

Buenos Aires, 18 de Enero de 2024

Señores
Área Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente de la Provincia
De Buenos Aires
SU DESPACHO

**Ref.: Nueva Línea de Alta Tensión de 132 kV Villa Lía
– Capitán Sarmiento - Arrecifes**

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes en representación de la Empresa Distribuidora de Energía Norte S.A. (EDEN), a efectos de presentar el Estudio de Impacto Ambiental de la Obra: **Nueva Línea de Alta Tensión de 132 kV Villa Lía – Capitán Sarmiento - Arrecifes**, a fines de que el Organismo pueda realizar la Evaluación de Impacto Ambiental y otorgar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para la ejecución la obra.

Se presenta también, los informes de campos electromagnéticos, ruido audible y radio interferencias realizados en conjunto para las obras de la Nueva ET Arrecifes 132 kV y LAT 132 kV Villa Lía – Capitán Sarmiento – Arrecifes.

Sin otro particular, quedando a disposición para cualquier consulta que pueda surgir, hacemos propicia la oportunidad para saludarlos atentamente.



MARIA GUADALUPE ESTEVE VANINI
APODERADA
EDEN S.A.

Se adjunta:

EIA EDEN - ET Arrecifes 132 kV - v.1

Informe CEM RA y RI LAT 132 kV V. Lía - Arrecifes y ET Arrecifes 132 kV_v.1

LAT 132 kV VILLA LIA – CAPITAN SARMIENTO - ARRECIFES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2023

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	5
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.1 Justificación del proyecto	6
2.2 Ubicación del proyecto	6
2.3 Alcance de la obra.....	6
2.4 Descripción de la traza	7
3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN.....	13
3.1 Medio Físico	13
3.1.1 <i>Clima</i>	14
3.1.2 <i>Geología y geomorfología</i>	16
3.1.3 <i>Aguas subterráneas</i>	18
3.1.4 <i>Aguas superficiales</i>	24
3.1.5 <i>Suelos</i>	27
3.2 Medio Biótico.....	28
3.2.1 <i>Flora</i>	29
3.2.2 <i>Fauna</i>	29
3.2.3 <i>Áreas protegidas.</i>	30
3.3 Medio Antrópico	30
3.3.1. <i>Reseña histórica</i>	30
3.3.2. <i>Localización y características generales</i>	31
3.3.3. <i>Caracterización demográfica</i>	33
3.3.4. <i>Caracterización social</i>	36
3.3.5 <i>Caracterización económica</i>	41
3.3.6 <i>Patrimonio Histórico y Cultural</i>	47
3.4 Relevamiento De Campo	50
3.5 Bibliografía consultada	89
4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL ALTERNATIVAS.....	91
4.1.- Marco Conceptual para el analisis de alternativas de trazas	91
5.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	119
5.1 Introducción.....	119
5.2 Objetivos	119
5.3 Identificación de los Componentes Principales.....	119
5.3.1 <i>Identificación de Etapas</i>	120
5.3.2 <i>Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos</i>	120
5.3.3 <i>La Evaluación de Impacto Ambiental</i>	120

5.4 Estudio de Impacto Ambiental	125
5.4.1 Objetivos.....	125
5.4.2 Marco Conceptual Para El Análisis De Impactos.....	125
5.5 Matrices de impacto	131
6.- MARCO NORMATIVO	136
6.1 Legislación Nacional	136
6.2 Legislación Provincial.....	153
<i>Impacto ambiental</i>	155
<i>Información pública</i>	157
<i>Seguro Ambiental</i>	158
<i>Residuos</i>	158
<i>Áreas protegidas</i>	159
<i>Suelos</i>	159
<i>Atmósfera</i>	160
<i>Ruidos</i>	160
<i>Radiaciones</i>	160
<i>Recursos hídricos</i>	160
<i>Recursos vivos: Flora y fauna</i>	162
<i>Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos</i>	162
<i>Ordenamiento territorial</i>	163
<i>Pedidos de interferencias</i>	163
<i>Seguridad e higiene laboral</i>	163
5.3 Resoluciones ENRE trabajos en la vía Pública.....	163
6.4 Resoluciones aNAC	166
7.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	167
7.1. Objetivos	167
7.2 Desarrollo del plan de gestión ambiental	169
7.3 Componentes del plan de gestión ambiental	169
7.3.1 Monitoreo.....	169
Normas para el desempeño del personal	172
Aspectos relativos a la Flora y la Fauna	172
Aspectos relativos a la Calidad y Usos de las Aguas	172
Normas Para Las Actividades De Construcción	173
Aspectos relativos a Drenajes	173
Aspectos Relativos a la Utilización de Obradores e Instalaciones auxiliares	173
Aspectos Relativos a la Maquinaria y Equipos	173

Aspectos Relativos al Movimiento y Manipuleo de Materiales	174
Aspectos Relativos al Manejo de Materiales Contaminantes y Peligrosos	174
Aspectos Relativos a la Suspensión de Operaciones por Períodos Prolongados..	174
RESPONSABLES DE HIGIENE Y SEGURIDAD	181
AUDITORES AMBIENTALES (Internos o externos)	181

8. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS.....	182
I.- introducción.....	182
II.- Riesgos operativos.....	183
III.- Medidas de prevención y de minimización de riesgos	184
IV.- Plan de contingencias.....	185

1.- INTRODUCCIÓN

Durante el curso del año 2023, se desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de una LAT simple terna de 132 kV entre las localidades de Villa Lía - Capitán Sarmiento - Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.

La aplicación del análisis matricial establece que para la variable **EXTENSIÓN** del impacto se han establecido sobre los cruces con interacción un 89 % de impactos de tipo Bajo, un 10 % de Impactos COMPATIBLES y un 1 % de impactos de tipo ALTO

Para el análisis de la variable **DURACIÓN** del impacto, se han establecido sobre los cruces con interacción un 79 % de impactos de tipo BAJO, un 17 % de impactos de tipo COMPATIBLE y un 4 % de impactos de tipo ALTO.

El análisis de la variable **INTENSIDAD** del impacto en los cruces con interacción, muestra los siguientes resultados 97 % de impactos de tipo BAJO, 3 % de Impactos de tipo COMPATIBLE y ningún impacto de tipo ALTO.

Es importante establecer que estos porcentajes están valorados sobre una grilla en la que los cruces sin interacción representan un 57 %.

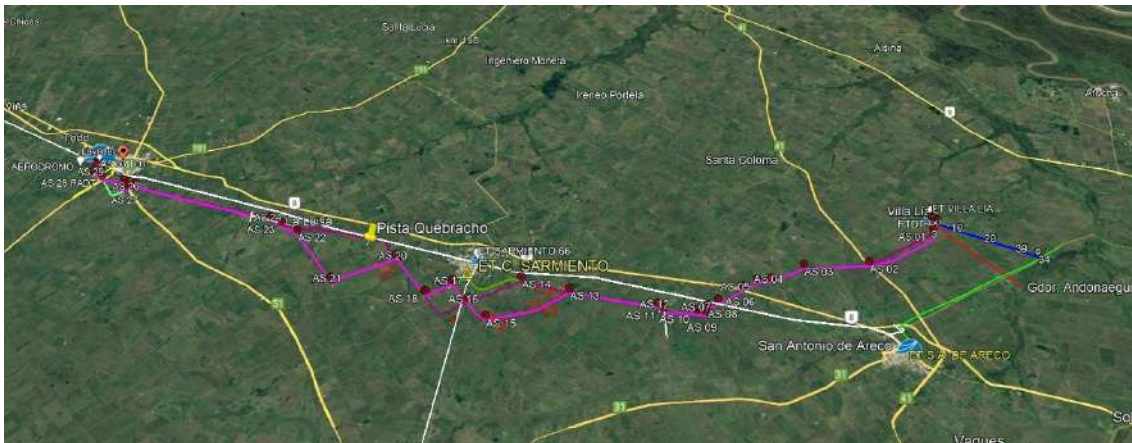
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de la zona proyecta la construcción de una nueva LAT en 132 kV vinculará eléctricamente la E.T.132/33/13,2 kV VILLA LIA, pasando por la futura nueva ET CAPITAN SARMIENTO para vincularse finalmente con la nueva ET ARRECIFES, 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

La construcción de dicha LAT se efectuará entre los pódicos de la ET VILLA LIA y la nueva ET ARRECIFES, y cuyo recorrido puede visualizarse en la siguiente imagen



2.3 ALCANCE DE LA OBRA

El proyecto contempla las tareas y obras necesarias para la liberación e implantación de la traza definitiva una LAT simple terna de 132 kV entre las localidades de Villa Lía y Arrecifes.

Los trabajos comprenden la conexión de la LAT 132 kV y el tendido de los cables hasta los pódicos de las ET extremas, incluyendo los tramos de cables para su posterior vinculación a los aparatos de Entrada de Línea.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA TRAZA

LAT 132 kV Villa Lía – Capitán Sarmiento - Arrecifes.

Tramo 1 - LAT 132 kV Villa Lía – Capitán Sarmiento

Contempla la construcción de 51 km de Línea de Alta Tensión (LAT) de 132 kV Villa Lía – Capitán Sarmiento y el equipamiento de un campo de salida de línea de 132 kV en ET Villa Lía 132 kV.

- Será concebida en simple terna, con conductores de 300/50 mm² Al-Ac de sección, protección con hilo de guardia (OPGW), tendidos sobre estructuras de hormigón armado centrifugado, y tendrá una longitud estimada de 51 km.
- La aislación será mediante cadenas flexibles de aisladores cerámicos del tipo U70BL con alto contenido de alúmina y color gris cielo.
- Las cadenas de aisladores correspondientes a las suspensiones simples estarán compuestas por 9 unidades y las correspondientes a las retenciones por cadenas dobles de 10 unidades cada una.
- Los herrajes serán de acero galvanizado por inmersión en caliente y la morsetería y conectores de fundición de aleación de aluminio, de bajo nivel de radiointerferencia y aptos para trabajos con tensión (TCT).
- En el transcurso por zona rural el vano medio a adoptar será de 250 m y para las zonas urbanas y sub-urbanas de 100 m.

Descripción de la Trazas:

Tramo ET Villa Lía – AS00

En este primer tramo de aproximadamente 500 m la línea compartirá postación con la nueva LAT 132 kV V.Lía-Areco que estará construida y preparada para doble terna coplanar vertical de conductores. En dicho tramo, donde se deberá realizar la instalación de la aislación y el tendido de los nuevos conductores sobre la postación existente, la LAT realizará el cruce de las vías del Ferrocarril.

Tramo ET AS00 – AS01

La línea simple terna con disposición triangular rural hacia arrecifes comienza en la estructura ubicada en el punto AS00 y hasta el punto AS01 se emplazará sobre campos privados, pasando por debajo de la Línea doble terna de 220 kV que abastece a ET Villa Lía.

Para el cruce por debajo de la LAT 220 kV se deberá analizar en la ingeniería básica del pliego debiendo contemplar si hay necesidades de utilizar retenciones intermedias para el cruce, incorporar que en el vano del cruce la Línea de mayor tensión debe poseer doble aislación (sea ésta de suspensión o retención), y asimismo, se deberá indicar cómo será el cruce del cable de FO por debajo de la LAT 220 kV (aéreo con OPGW, aéreo con ADSS o con subterráneo con ADSS).

Tramo AS01 – AS02

Entre los puntos AS01 y AS02 se muestran dos alternativas a analizarse y definirse mediante el soporte técnico y ambiental definitivo.

La traza propuesta, que se indica en color magenta, es la recomendada también por la transportista como opción dado que en la alternativa del tramo recto (violeta) la línea discurre entre 2 construcciones y la distancia entre éstas y la línea es de aproximadamente 50/60 m.

De esta forma, describiendo la traza propuesta se visualiza que la misma continúa de forma recta en el punto AS01, que lleva a realizar el cruce del camino rural y seguir con la línea implantada en parcelas privadas a campo traviesa.

Ambas alternativas culminan en el punto AS02 que requiere el cruce de la ruta provincial N°41.

Tramo AS02 – AS06

Entre los puntos AS02 y AS05 la traza propuesta se implanta sobre parcelas privadas a campo traviesa, pudiendo acceder a la línea a través de diversos caminos rurales que la cruzan.

Entre los puntos AS05 y AS06 la traza se implanta paralela a un camino rural pero sobre parcelas privadas llegando a la ruta nacional N°8 donde deberá realizar el cruce para continuar por camino rural sentido a Duggan.

Tramo AS06 – AS09

Entre los puntos AS06, luego de que la LAT cruza la ruta nacional N°8, y el punto AS08 la traza propuesta se implanta en vía pública por zona del camino rural mano izquierda en sentido a Duggan. En este tramo la LAT encontrará una pequeña curva del camino, un tramo de 1 km de paralelismo con una LMT rural de 13,2 kV a revisar su corrimiento y el cruce de la LAT 66 kV Sarmiento-Areco.

En el punto AS08 se propone realizar un quiebre dejando el camino rural para ingresar sobre campos privados con el fin de llegar al punto AS09 que se encuentra cruzando perpendicularmente las vías del Ferrocarril.

Tramo AS09 – AS12

Entre los puntos AS09, luego de que la LAT cruza el Ferrocarril, y el punto AS12 la traza propuesta se implanta por campos privados evitando la zona urbanizada y arbolada de la localidad de Duggan.

En un primer tramo, entre los punto AS09 y AS10, transcurre en forma paralela al Ferrocarril para luego realizar un pequeño quiebre en sentido al punto AS11 donde volverá a quebrar para llegar al punto AS12. En este tramo se deberán cruzar un par de caminos rurales y LMT rurales de 13,2 kV.

Tramo AS12 – AS13

Entre los puntos AS12 y AS13 la traza propuesta de la LAT se implanta sobre campos privados en paralelismo al préstamo del Ferrocarril.

Tramo AS13 – AS19

Entre los puntos AS13 y AS19 se encontraron diversas alternativas que deberán analizarse y definirse ponderando el soporte técnico y ambiental definitivo.

Desde el punto AS13 hasta el AS16, se opta por la propuesta de alternativa 1, la que pasa por los puntos 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 48).

La traza entre los puntos AS16 y AS19 presenta a su vez una alternativa.

Alternativa 1: Traza propuesta

Esta traza inicia en el punto AS13 donde la LAT realiza un quiebre para tomar el camino rural e implantarse en vía pública sobre mano izquierda hasta el punto AS15.

En este punto AS15 se debe realizar un nuevo quiebre para continuar por otro camino rural a mano derecha, pero con la necesidad realizar servidumbre sobre el campo, y seguir por éste hasta el punto AS17 donde se encontrará con la Av. Circunvalación.

Entre los puntos AS16 y AS17 la LAT deberá cruzar la LMT 33 kV Sarmiento-C.Areco.

En el punto AS17 ubicado en Av. Circunvalación se realiza un quiebre para continuar por vía pública a mano izquierda hasta el punto AS18 donde se realiza otro quiebre para esquivar los obstáculos de la esquina y llegar hasta el punto AS19.

Entre los puntos AS15 y AS19 se podría analizar que la LAT sea construida coplanar vertical bandera sobre lado calle para poder disminuir servidumbre.

El punto AS 17 marca el fin de la LAT Villa Lía – C. Sarmiento y el inicio de la LAT C. Sarmiento – Arrecifes.

Tramo 2 - LAT 132 kV Capitán Sarmiento – Nueva ET Arrecifes

Construcción de una nueva Línea de Alta Tensión de 132 kV entre la Nueva ET Arrecifes y Capitán Sarmiento de 35 km de longitud:

Será concebida en simple terna, con conductores de 300/50 mm² Al-Ac de sección, protección con hilo de guardia (OPGW), tendidos sobre estructuras de hormigón armado centrifugado, y tendrá una longitud estimada de 35 km.

La aislación será mediante cadenas flexibles de aisladores cerámicos del tipo U70BL con alto contenido de alúmina y color gris cielo.

Las cadenas de aisladores correspondientes a las suspensiones simples estarán compuestas por 9 unidades y las correspondientes a las retenciones por cadenas dobles de 10 unidades cada una.

Los herrajes serán de acero galvanizado por inmersión en caliente y la morsetería y conectores de fundición de aleación de aluminio, de bajo nivel de radiointerferencia y aptos para trabajos con tensión (TCT).

En el transcurso por zona rural el vano medio a adoptar será de 250 m y para las zonas urbanas y sub-urbanas de 100 m.

Descripción de la Traza propuesta:

Tramo AS19 – AS20

Entre los puntos AS19 y AS20 la traza se propone realizar sobre parcelas privadas, paralela al camino rural hasta llegar el punto AS20.

Realizar un quiebre en el punto AS20 para introducirse a campo traviesa, que permita evitar el aeródromo existente y mantener una distancia al mismo de más de 1500m.

Volver a realizar un quiebre a 90° en el punto AS21, ubicado en zona privada a la vera del camino rural, para así continuar al costado de este camino hasta llegar al punto AS22.

Desde el punto AS22 al AS24, de manera similar al informe inicial, introducirse a campo traviesa para evitar la zona arbolada y urbanizada de la localidad de La Luisa.

Tramo AS24 – AS25

Entre los puntos AS24 y AS25 la propuesta de la LAT se implanta en paralelismo al préstamo del Ferrocarril, en gran parte por zona de campos privados y en otras en vía pública de camino rural paralela al Ferrocarril, para finalmente abandonar el paralelismo al Ferrocarril cuando éste realiza la curva para acceder al centro de la localidad de Arrecifes.

En este tramo se cruzan dos arroyos brazos del Rio Arrecifes, y en el cual en uno de ellos se ve la aparente necesidad de realizar un par de quiebres para evitar zona arbolada y de anegamiento.

Tramo AS25 – AS28

Continuando con los trabajos para consensuar la traza y sus alternativas, luego del informe de revisión B emitido por TRANSBA, se propone entre los puntos AS25 y AS28 una nueva traza que se visibilizó en el relevamiento conjunto y que se describe a continuación y otra alternativa para poder analizarse y definirse con el soporte ambiental y el detalle técnico de la ingeniería básica que requerirá el pliego.

En el punto AS25 la LAT realiza un quiebre casi a 90° en sentido sureste para llegar al punto AS26 donde deberá realizar el cruce de la ruta provincial N°51. Luego del cruce de ruta la LAT continúa por vía pública a la vera del camino rural por unos 500 m donde giraría sentido noreste para continuar a la vera del camino otros 1300 m, punto en el cual volverá a quebrar casi a 90° para seguir a campo traviesa hasta el punto AS28.

De acuerdo a los distintos proyectos de expansión del sistema de transporte provincial surgidos de los estudios de planificación, particularmente para el nodo Arrecifes, se prevé que desde este punto AS28 la LAT deberá construirse preparada para doble terna coplanar vertical bandera a fin de compartir postación con la futura LAT 132 kV Arrecifes-Salto.

Tramo AS28 – AS30

Entre los puntos AS28 y AS30 la LAT se debe prever con estructuras preparadas para doble. La LATDT se propone instalar en propiedad privada donde deberá sortear los obstáculos de cruzar la ruta provincial N°191, la LMT 33 kV Arrecifes-Salto y alinearse para el cruce del Rio Arrecifes.

Tramo AS30 – ET ARRECIFES

Entre los puntos AS30 y el predio de la Nueva ET 132/33/13,2 kV Arrecifes, la LAT debe continuar con estructuras preparadas para doble terna.

Se propone realizar el cruce del Río Arrecifes y ubicarse sobre mano izquierda de calle Jujuy hasta llegar a la esquina de Jujuy y Risso donde se encuentran las tres alternativas de terrenos que se deben evaluar de forma técnica, ambiental y económica a fin de realizar la adquisición.

En la esquina de calle Jujuy y Lavalle, punto AS32, la LAT deberá hacer un pequeño quiebre por sinuosidad de la calle para continuar por la misma mano.

Desde este punto en calle Lavalle y hasta calle Risso se deberá soterrar la LMT 33 kV que abastece al Parque Industrial Arrecifes, donde está instalada la GEED, para posteriormente ingresarla y conectarla a las nuevas celdas de 33 kV de la Estación Transformadora a construirse.

Deberá verificarse en la ingeniería básica para el pliego si para realizar el cruce del Río Arrecifes es necesario cumplir con requerimientos de la Dirección de Hidráulica o autoridad Competente.

También deberá tenerse en cuenta los trámites ante el ANAC por la proximidad del aeródromo.

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 LAT 132 kV que alcanza la zona comprendida entre las localidades de Villa Lía y Arrecifes.

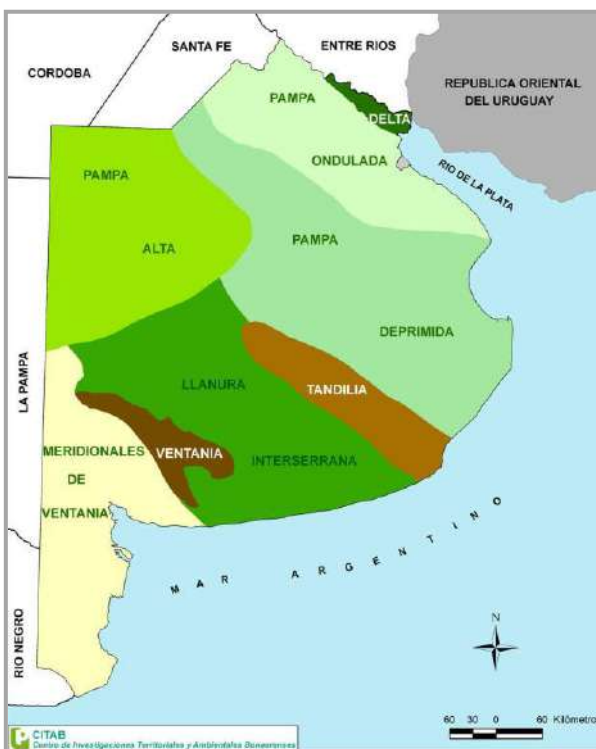
La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socioeconómicos se basan en los contenidos que indican las reglas del arte para este tipo de obras y en los conceptos vertidos en la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires y las normativas del ENRE, bajo los cuales se realiza esta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

El área de estudio del presente informe se encuentra en la llanura pampeana, en la región ambiental definida como *pampa ondulada*.



Esta constituye una unidad fisiográfica caracterizada por un relieve predominantemente ondulado y en partes recortado por cañadas, arroyos y ríos. En materia hídrica se encuentra dentro de la cuenca del río Arrecife.

Figura 1: Delimitación de las diferentes regiones de la Provincia de Buenos Aires.
Fuente: CITAB.

3.1.1 Clima

El clima es el característico para la provincia, templado cálido con heladas en invierno y primavera. Del mismo modo que ha ocurrido en otras partes de la provincia, durante los últimos años ha habido un incremento en las precipitaciones anuales promedio.

La caracterización climática se elaborará a partir de los registros de la estación agrometeorológica EEA INTA Pergamino (latitud: 33° 34', longitud: 60° 34', altura de la estación: 65,98 msnm).

Precipitaciones

Desde el punto de vista de las precipitaciones, el caudal de las mismas es moderado (850 a 900 mm) y su régimen estacional bastante homogéneo. En cambio, su balance hídrico muestra la alternancia de excesos de agua en la temporada invernal y déficit en la estival, que favorecen la ocurrencia de períodos secos y húmedos, y en casos extremos de sequías e inundaciones.

El área sufre los efectos de fluctuaciones no periódicas anuales de precipitación. Para un período de 50 años (1924-74), las series revelan que se ha registrado en los partidos de la región la recurrencia de 28 años normales, 17 lluviosos y 6 secos, predominando los años lluviosos en la zona central. En consecuencia, se produjo un 34% de años lluviosos y se registraron en este mismo período 10 inundaciones.

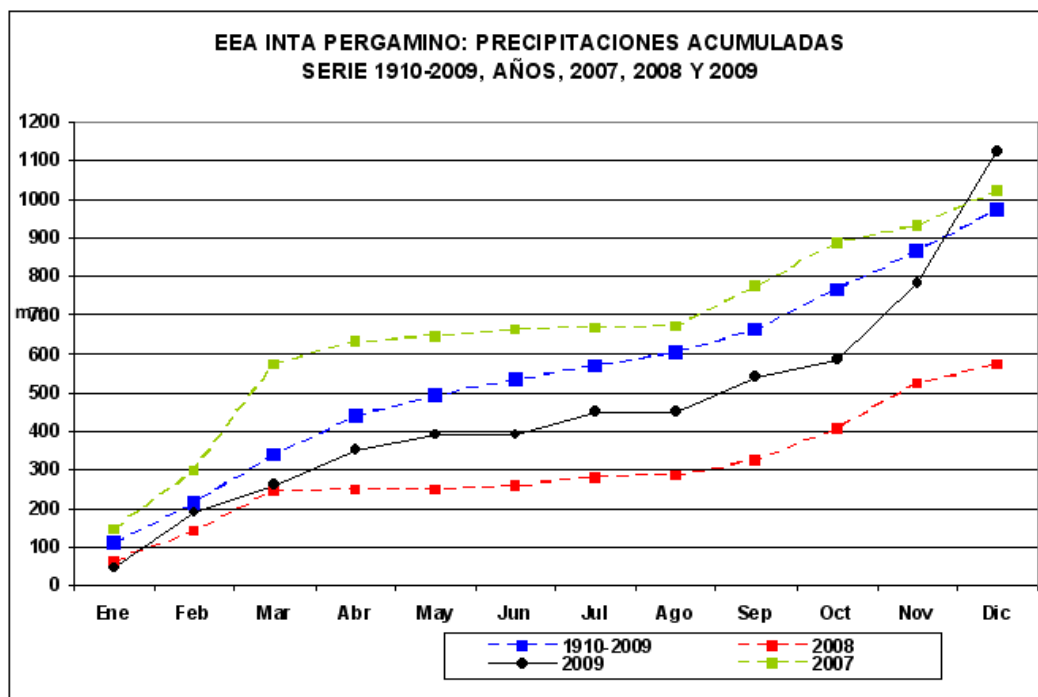


Gráfico 1. Precipitaciones acumuladas (serie 1910-2010, años 2012 y 2013).

Fuente: EEA INTA Pergamino.

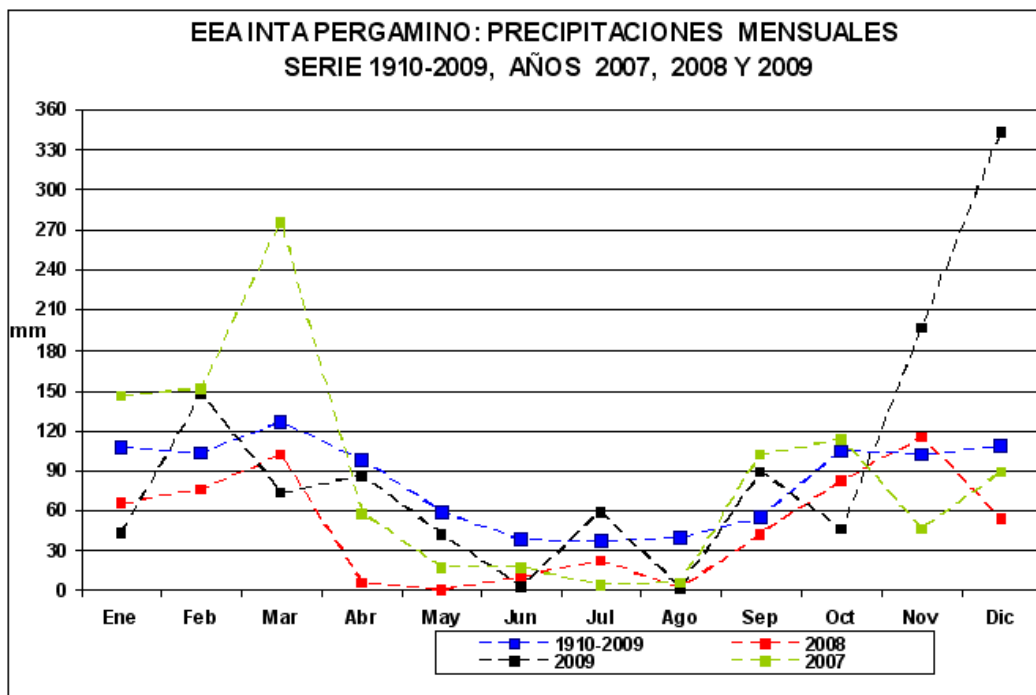


Gráfico 2. Precipitaciones mensuales (serie 1910-2010, años 2012 y 2013).
Fuente: EEA INTA Pergamino.

Temperatura

Los datos históricos registrados por la estación agrometeorológica EEA INTA Pergamino para el período 1967-2009, establecen que la temperatura media anual es de 16,6°C, siendo 23,4°C la del mes más cálido y 10,2°C la del mes más frío.

La temperatura mínima media de julio (mes más frío) es de 4,1°C y mínima absoluta es de -3,2°C. La temperatura máxima media de enero (mes más cálido) es 30,2°C, con una máxima absoluta media de hasta 36,4°C.

Se presentan frecuentes heladas.

Temperatura (°C)	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Media mensual	23,4	22,1	20,3	16,7	13,4	10,1	9,8	11,2	13,4	16,5	19,4	22,3
Máxima mensual	30,2	28,6	26,7	23,2	19,5	15,7	15,6	17,7	20,1	22,9	26,1	29,2
Mínima mensual	16,7	15,8	14,0	10,3	7,3	4,5	4,1	4,6	6,6	10,1	12,8	15,4
Máxima absoluta	36,4	34,5	33,1	29,9	27,4	22,6	23,9	26,7	29,0	31,2	34,1	36,1
Mínima absoluta	9,6	8,5	6,3	2,3	-0,7	-2,8	-3,2	-2,7	-1,1	3,0	5,6	8,5

Tabla 2. Temperaturas registradas en la serie 1967/2009. **Fuente:** INTA EEA Pergamino

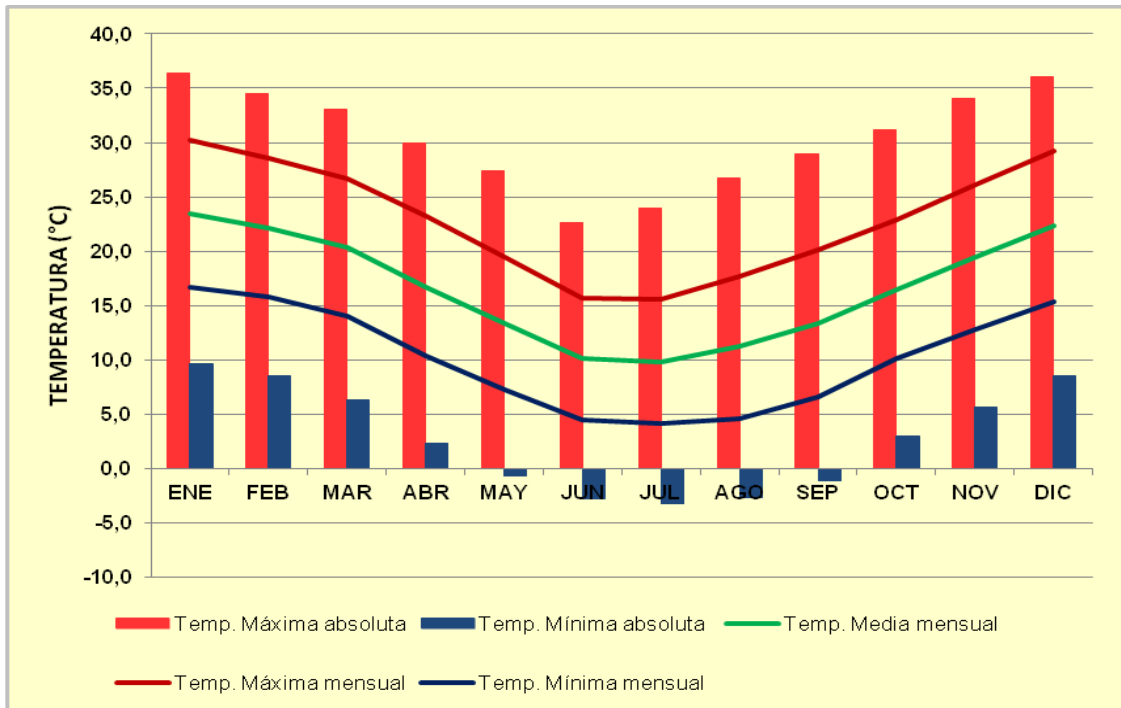


Gráfico 3. Temperaturas registradas en la serie 1967/2009.
Fuente: INTA EEA Pergamino.

Vientos

La dirección dominante del viento proviene del sector NE, aunque en épocas de sequía predominan los vientos del cuadrante SE. La intensidad media del viento es de 10 km/h, sin embargo, las ráfagas pueden llegar a 70 km/h y en casos excepcionales a más de 100 km/h.

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.

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.

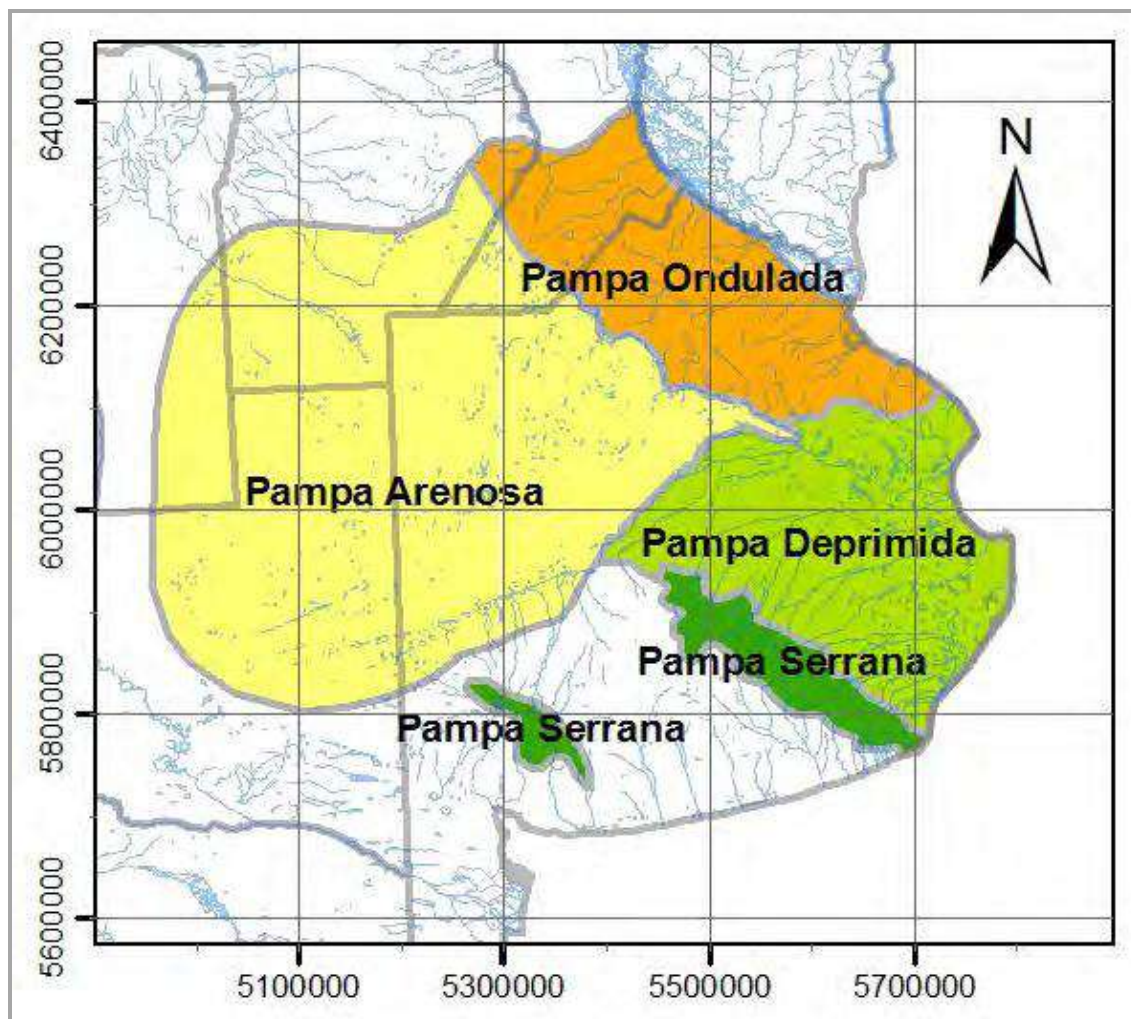


Figura 2. División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales. **Fuente:** Badano, 2010.

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 loessicos 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 loessicos durante el Cenozoico Tardío. En términos muy generales la depositación de materiales loessicos 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).

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 zonalidades 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	Hydroestratigrafía	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 3. Reseña estratigráfica subregión Río Paraná.
Fuente: Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

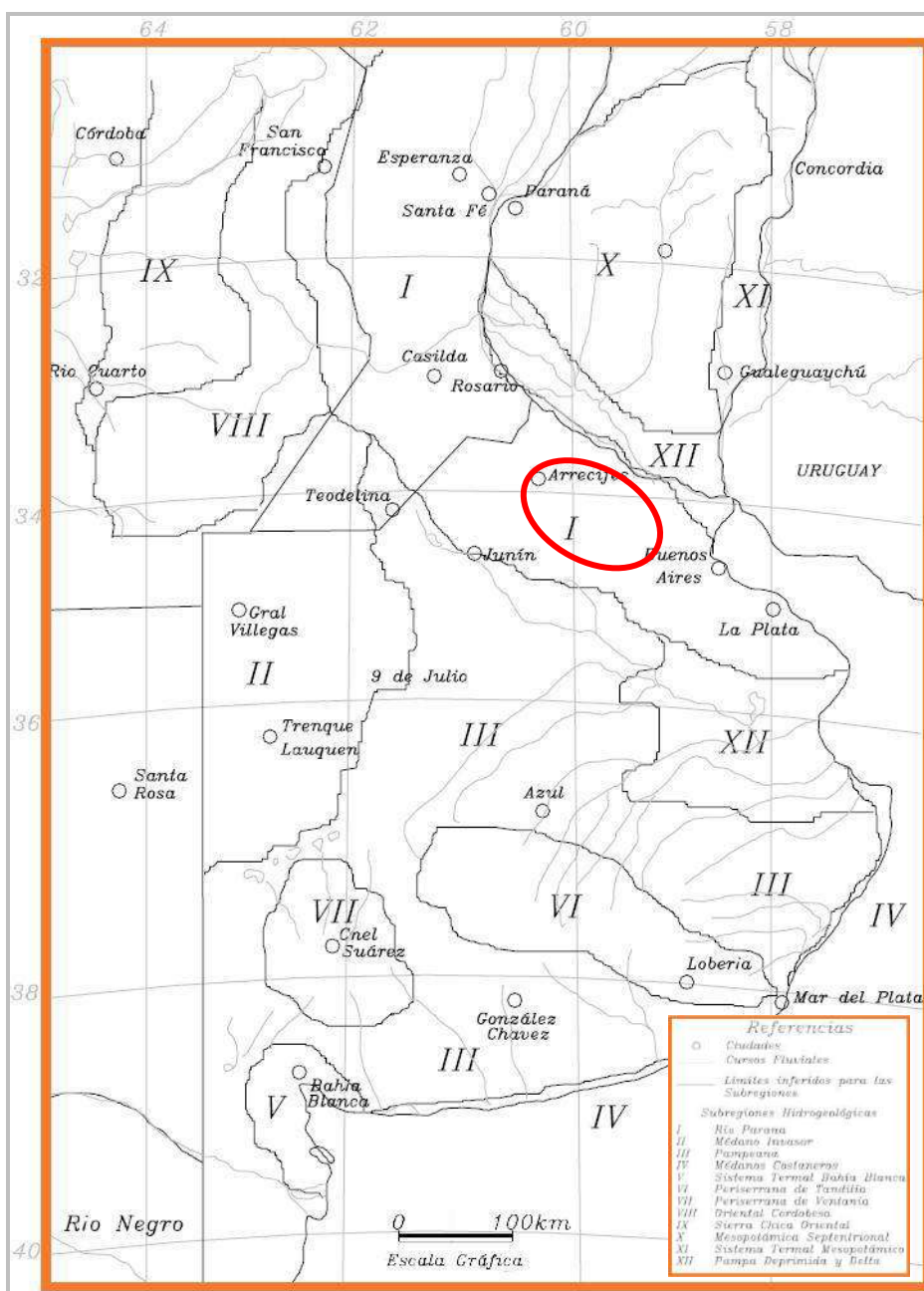


Figura 3. Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso **Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

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.

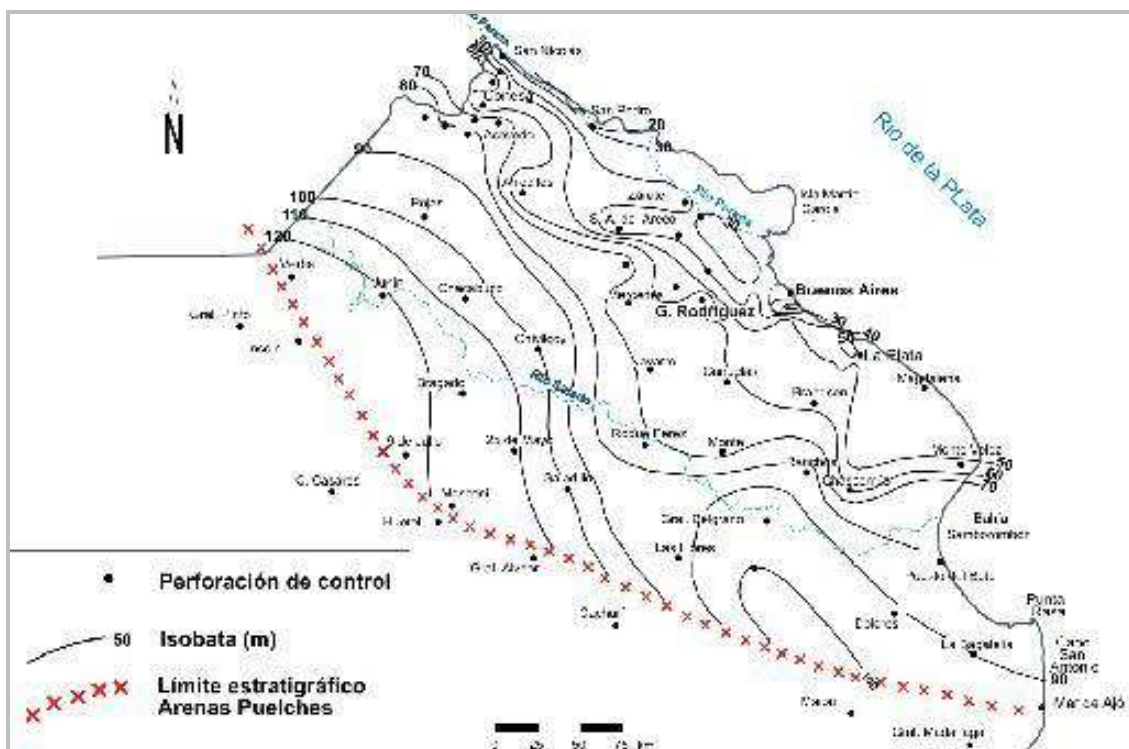


Figura 4. Acuífero Puelche. Fuente: Auge, 2004.

La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verdeazuladas 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.

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 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.
- Coef. de Almacenamiento orden 10⁻³ e incluso 10⁻⁴
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11 m³/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).

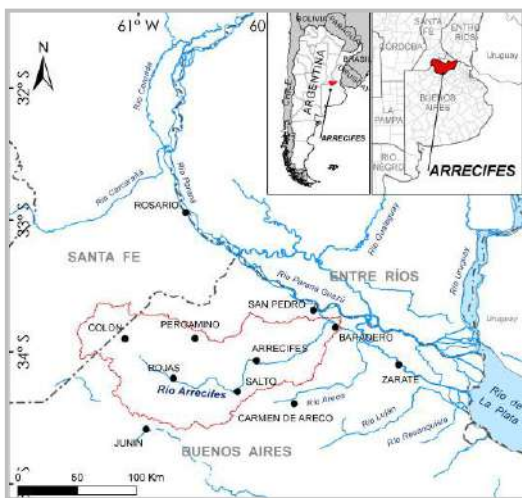
La calidad química del Acuífero Puelches, en términos generales, es buena, con valores de residuo seco salino inferiores a los 500 mg/l Sin embargo desmejora hacia el oeste de la región, registrándose en parte de los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto y Chacabuco, agua con valores de residuo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

Por debajo de los acuíferos más explotados de la Sección Epiparanaeana, 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 ó industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza. En perforaciones para la industria se han obtenido caudales de hasta 180m³/h.

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 del río Arrecifes se encuentra ubicada en el norte de la provincia de Buenos Aires, tributaria de la Cuenca del Plata. Comprende una extensión de 1.800 kilómetros cuadrados, a los que deben sumarse otros 150 kilómetros cuadrados correspondientes a un pequeño sector próximo a la desembocadura con desagüe directo al río Paraná.



La cuenca limita al Norte con las cuencas de los arroyos del Tala y Ramallo, al Sur con la cuenca del río Areco, al Este con el río Paraná y al Oeste con una línea que aproximadamente pasa por las localidades de Arrecifes y Capitán Sarmiento.

Figura 5. Cuenca del río Arrecife. **Fuente:** Havrylenko S. B., y otros.

La red de drenaje principal de la cuenca se inicia en la cañada de Colón y el arroyo Pelado que forman el río Rojas, éste último junto con el arroyo Saladillo de la Vuelta forman el río Salto que, junto con el arroyo Pergamino se unen en el río Arrecifes. Otros cursos de agua que forman parte de esta cuenca son los arroyos Manantial de las Piedras, del Sauce o de las Saladas, Saladito Grande, Dulce, Muñoz, de los ingleses, la Luna, Gómez, Cahuané y de Burgos, entre otros.

El comportamiento hidráulico e hidrológico de la cuenca y sus cursos principales, no escapa a los patrones comunes que han caracterizado en las últimas décadas a gran parte de la provincia de Buenos Aires, donde los períodos tanto de sequía como de inundaciones han dado lugar a fuertes limitaciones en el desarrollo económico de la región.

Las inundaciones en estas zonas durante los ciclos húmedos suelen ser frecuentes y violentas en toda la cuenca. Hay que agregar, además, la erosión hídrica que también amenaza la productividad de la cuenca.

El partido de Capitán Sarmiento es atravesado por varios cursos de agua permanentes que se establecen como límite departamental. Entre ellos se destaca:

- Río Arrecifes, es la vía de agua más importante y forma su frontera norte con los partidos de San Pedro y Arrecife,
- Arroyo Cahuane, frontera oeste con el partido de Baradero y límite oeste del ejido urbano de Capitán Sarmiento,
- Arroyo La luna, frontera este con el partido de Arrecife.

El interior del partido es además atravesado por una serie de arroyos que se conectan con la margen sur del río Arrecife tales como:

- Arroyo Gómez,
- Arroyo de las Flores,
- Arroyo del Medio (en varios mapas denominado La Lucia),
- Arroyo Mármol y
- Arroyo de los Manantiales.

Dentro del partido de Arrecifes, se destacan como cursos de agua permanente los arroyos Tras Huertas y De los Muertos que descargan sobre la margen norte del río Arrecife. El arroyo Contador, que es atravesado por la ruta 51, descarga sus aguas en la margen sur del río.

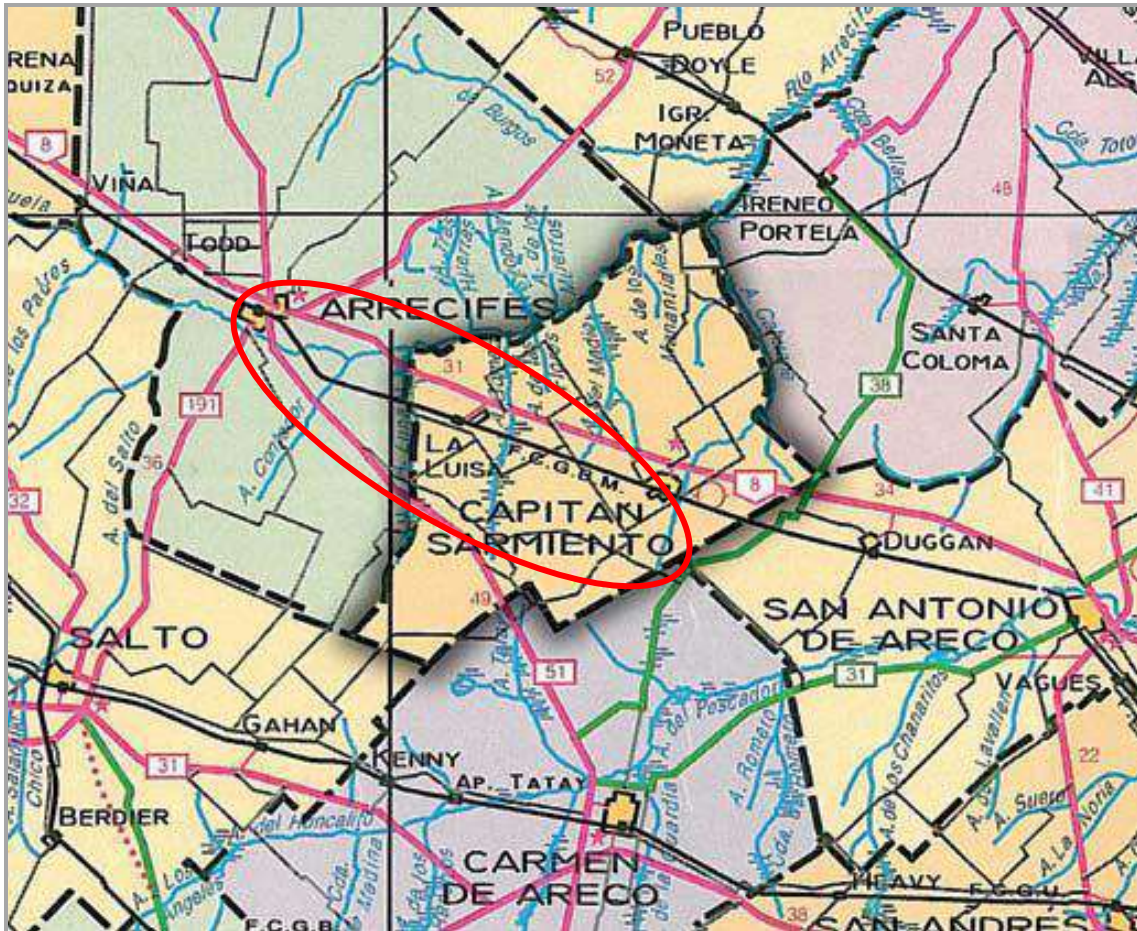


Figura 7. Mapa de hidrografía del área de estudio. **Fuente:** CITAB 2012.

3.1.5 Suelos

Los suelos están compuestos en su gran mayoría por tres series predominantes:

- Arrecifes (clasificación taxonómica USDA-Soil Taxonomy 2006: Argiudol Acuico, fina, illítica, térmica),
- Urquiza (Clasificación taxonómica USDASoil Taxonomy 2006: Paleudol típico, fina, illítica, térmica) y
- Arroyo Dulce (Clasificación Taxonómica térmica USDA-Soil Taxonomy 2006: Argiudol típico, fina, illítica).

Todas ellas de alta aptitud agrícola (capacidad de uso I_{le}, I₋₂ y I₋₁ respectivamente) y un contenido de materia orgánica, en los primeros 30 cm de 2,70; 3,1 y 3,6 % respectivamente (cartas de suelo-INTA).

Los suelos de la serie Arrecifes son muy susceptibles a la erosión hídrica y se hallan erosionados por lo menos en grado ligero.

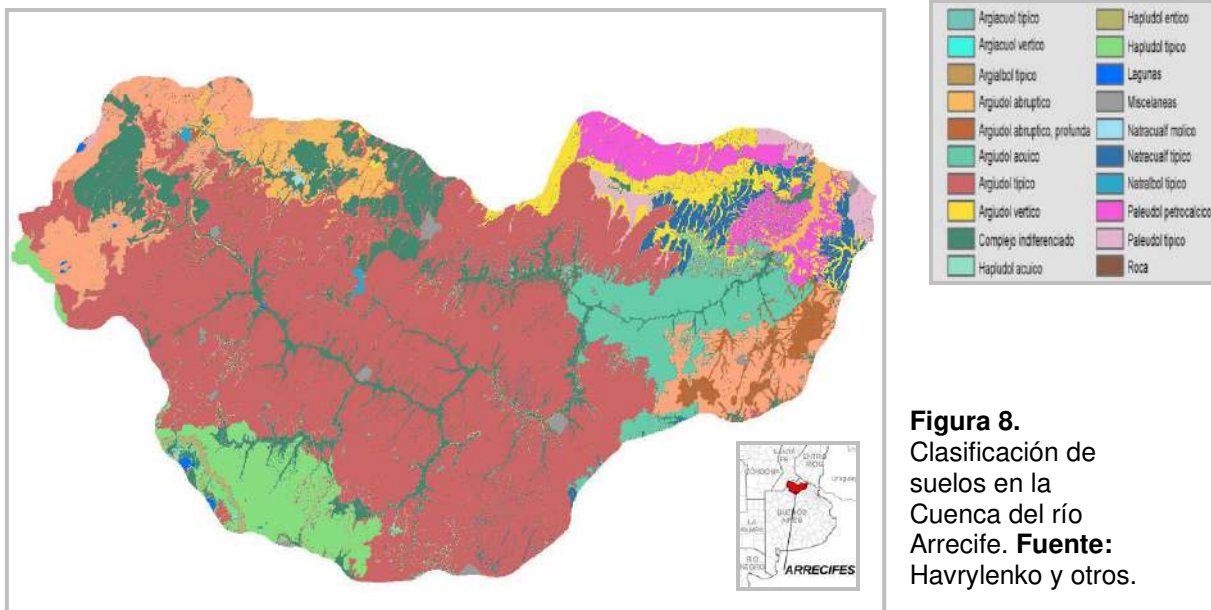
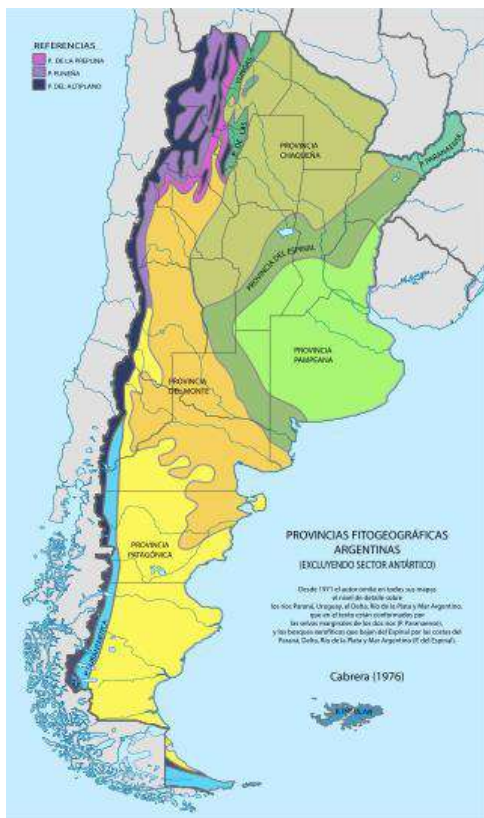


Figura 8. Clasificación de suelos en la Cuenca del río Arrecife. **Fuente:** Havrylenko y otros.

3.2 MEDIO BIÓTICO

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra dentro de la “provincia Pampeana” que integra el “dominio Chaqueño” (Cabrera, 1071).



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 9. 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.

Dentro del área de estudio y su entorno inmediato no se presentan áreas protegidas.

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 Villa Lía – Capitán Sarmiento - Arrecifes, teniendo en cuenta como marco para el análisis su traza entre la cabecera de los partidos homónimos, provincia de Buenos Aires.

3.3.1. Reseña histórica

Partido de Arrecifes

Originalmente se llamó Pago de los Arrecifes. Los orígenes del se remontan a 1586, cuando Rodrigo Ortiz de Zárate inaugura el camino de Buenos Aires a Córdoba y Tucumán.

En 1637 Juan de Vergara recibe el primer título de propiedad en la zona. En 1730 el clero llega a Arrecifes y en 1736 instala la capilla. En 1756 se elige a Prudencio Burgos como primer alcalde de Hermandad. En 1780 se creó el Curato de San José de los Arrecifes.

En 1784 se crearon los partidos en el Virreinato del Río de la Plata y entre ellos estaba el partido de Arrecifes, creado por decisión del Cabildo de Buenos Aires. El pueblo de Arrecifes fue creciendo hasta alcanzar su trazado en 1795. En 1882 se inauguró la estación ferroviaria. En 1901 se le cambia de nombre al partido de Arrecifes, pasando a denominarse partido de Bartolomé Mitre, pero en 1997 se restituye el nombre de Arrecifes.

Partido de Capitán Sarmiento

A pesar de la gran cantidad de intentos de la población para independizarse del partido de Arrecifes, recién el 29 de junio de 1961 mediante el dictado de la ley N° 6485, se crea el partido, esta misma ley le otorga el título de ciudad y cabecera del distrito al pueblo.

En cuanto a los orígenes del pueblo, se encuentra asociado a la presencia del fortín de Salto, hasta que en 1882 el ferrocarril de Oeste inauguró la línea que unía San Antonio de Areco con Pergamino, creando dentro de ella la estación de Capitán Sarmiento.

Así en 1884, un grupo de comerciantes instalados en las proximidades de la estación, comienzan a gestionar la creación de un pueblo, que finalmente en 1887 a través de una donación en el año anterior por parte de la familia Urioste, termina por concretarse dicha iniciativa.

El nombre del distrito y del pueblo se debe en homenaje al héroe caído en la guerra del Paraguay, Domingo Fidel Sarmiento, hijo adoptivo de Domingo Faustino Sarmiento.

Cabe aclarar que desde 1996 Capitán Sarmiento es “cuna de la Bandera Bonaerense”.

3.3.2. Localización y características generales

Partido de Arrecifes

El partido de Arrecifes se encuentra en el noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su ubicación geográfica exacta está determinada por las siguientes coordenadas: longitud oeste de Greenwich: 60º 07'; latitud: al sur del Ecuador, 34º 04'.

Limita con los partidos de: al norte con Ramallo, al noroeste con Pergamino, al noreste con San Pedro y al sur con Capitán Sarmiento.

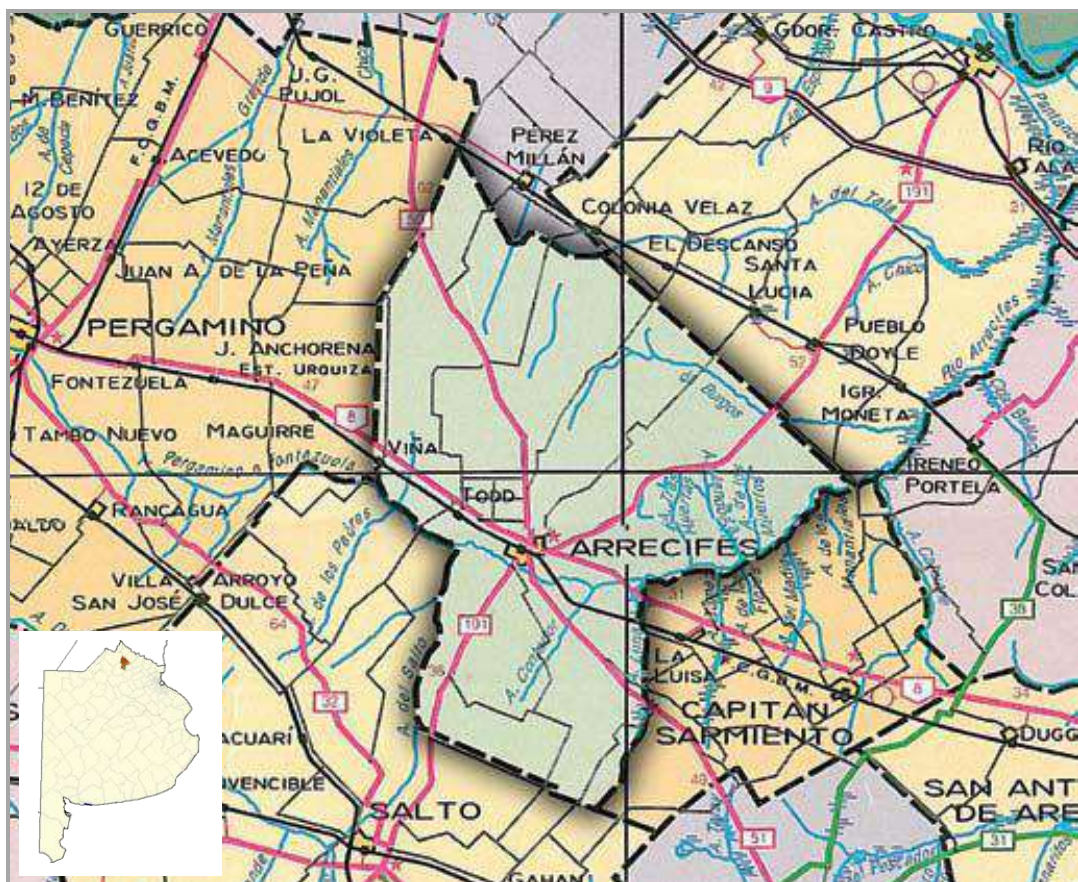


Figura 10. Mapa del partido Arrecifes. **Fuente:** CITAB, 2012.

La superficie total del partido es de 1.183 km². Los asentamientos poblacionales involucrados son la ciudad de Arrecifes, cabecera del partido ubicada a 176 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y las localidades de Todd y Viña.

Se accede por ruta nacional N° 8 (Ciudad de Buenos Aires-Villa Mercedes, Provincia de San Luis), ruta provincial N° 191 (San Pedro – Chacabuco, Pcia. de Buenos Aires), ruta provincial N° 51 (Ramallo - Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires).

Partido de Capitán Sarmiento

El partido de Capitán Sarmiento se encuentra en el noreste de la Provincia de Buenos Aires con coordenadas geodésicas de posición 59° 47' longitud oeste de Greenwich: 34°10' latitud al sur del Ecuador.

Limita con seis (6) distritos de la provincia de Buenos Aires, con los partidos de: Arrecifes, San Pedro, Baradero, San Antonio de Areco, Carmen de Areco y Salto.

El partido de Capitán Sarmiento se inscribe en la denominada “pampa ondulada”, sector de mayor aptitud de suelo agrícola de la región pampeana, que otorga el perfil agropecuario de la región.

Algunos de los límites del partido son hidrográficos esto sucede con Baradero por el Arroyo Cahuane, con San Pedro y Arrecifes por el río Arrecifes y hay otra frontera hidrográfica con Arrecifes por el Arroyo de Luna.

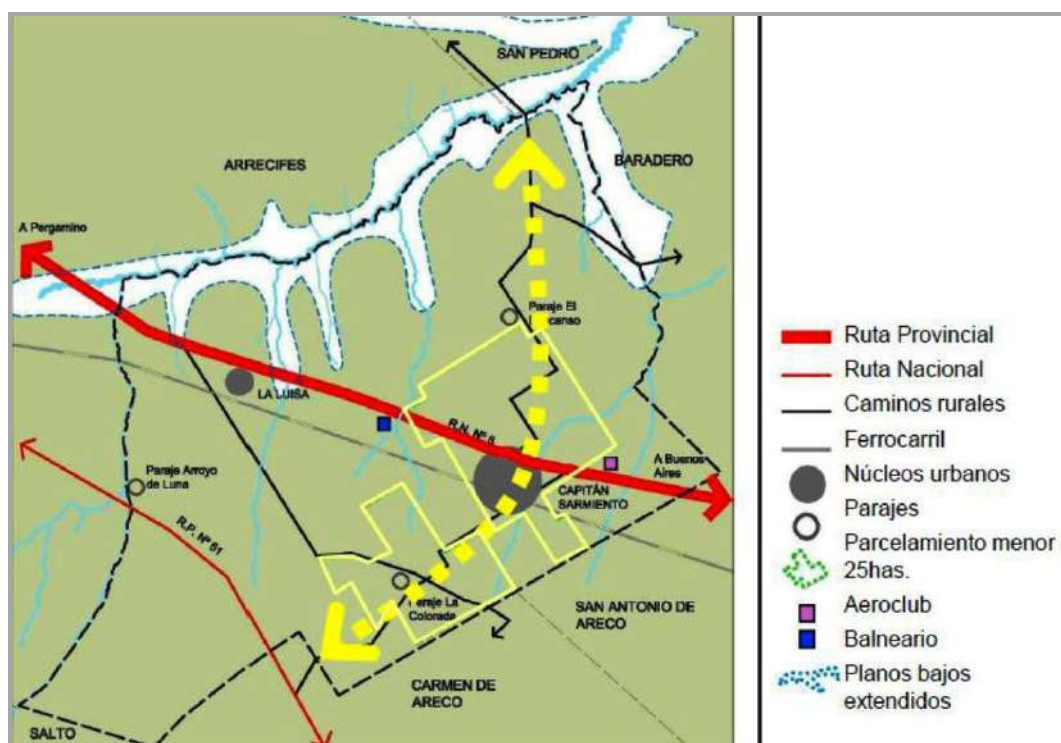


Figura 11. Estructura Territorial del Partido de Capitán Sarmiento. **Fuente:** Plan de Ordenamiento Urbano del Partido de Capitán Sarmiento.

Se ubica como uno de los partidos paralelos al borde fluvial que se desarrolla sobre los ríos Paraná y de la Plata, y con relativa proximidad a las áreas metropolitanas de Buenos Aires y de Rosario, que lo constituyen en un espacio de localización de servicios y actividades estratégicas para el funcionamiento regional.

En el desarrollo de este corredor industrial también han sido un factor decisivo las condiciones particulares de la pampa ondulada, debido a que en la barranca ribereña se localizan los puertos más importantes de la Argentina, contándose entre ellos, Ramallo, San Nicolás, Rosario, San Pedro, Zárate y Campana.

Abarca una superficie de 449 km² Los asentamientos poblacionales involucrados son la ciudad de Capitán Sarmiento, cabecera del partido ubicada a 151 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y la localidad de La Luisa ubicados en torno a la extensión de la Ruta Nacional N° 8 y el trazado del ferrocarril General San Martín actualmente sin servicio.

3.3.3. Caracterización demográfica

En función de los datos actuales brindados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, el partido de Arrecifes cuenta con 29.044 habitantes, lo que representa un incremento del 6,5% frente a los 27.279 habitantes del censo anterior. Sobre una superficie de 1.240 km², la densidad poblacional del partido en el año 2010 se establece en 23,4 habitantes por kilómetro cuadrado.

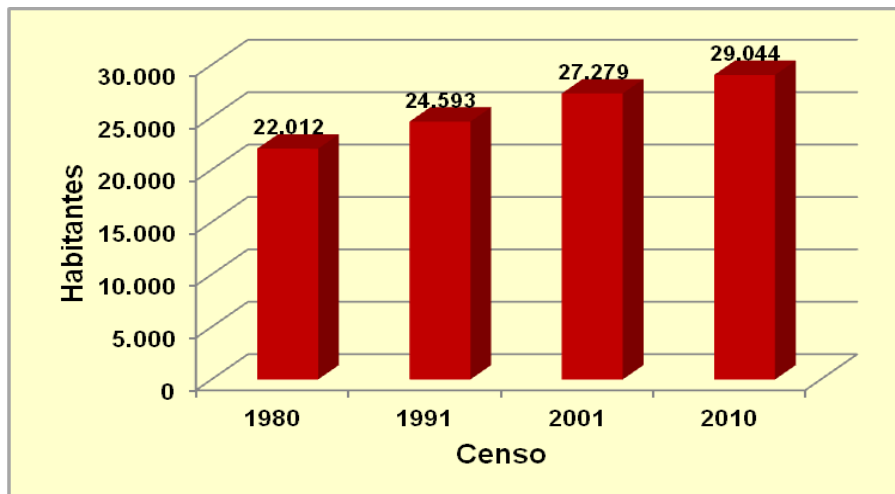


Gráfico 4. Población partido de Arrecifes.
Fuente: DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

La misma fuente de información indica que el partido de Capitán Sarmiento cuenta con 14.494 habitantes, lo que representa un incremento del 12,8% frente a los 12.854

habitantes del censo anterior. Sobre una superficie de 449 km², la densidad poblacional del partido en el año 2010 se establece en 26,4 habitantes por kilómetro cuadrado.

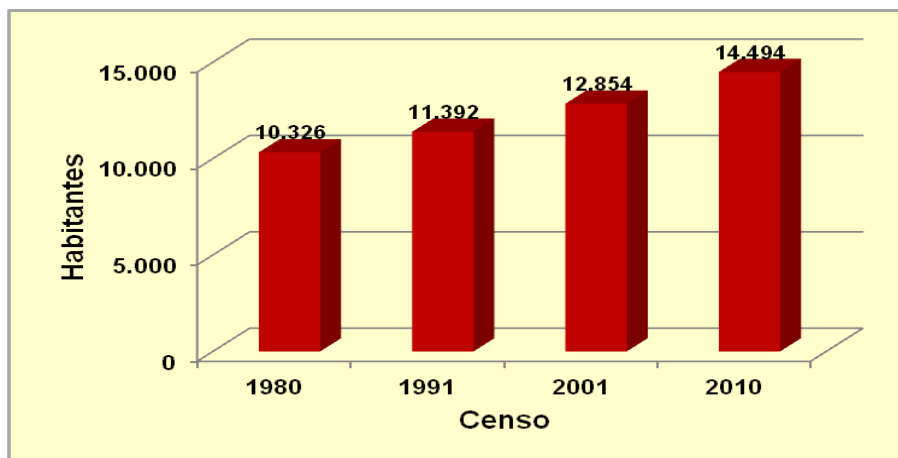


Gráfico 5. Población partido de Capitán Sarmiento.
Fuente: DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

Edad	PARTIDO DE ARRECIFES				PARTIDO DE CAPITAN SARMIENTO			
	Población total	Sexo		Índice de masculinidad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres			Varones	Mujeres	
Total	29.044	13.979	15.065	92,8	14.494	7.058	7.436	94,9
0-4	2.270	1.149	1.121	102,5	1.115	544	571	95,3
5-9	2.382	1.183	1.199	98,7	1.205	610	595	102,5
10-14	2.491	1.260	1.231	102,4	1.256	637	619	102,9
15-19	2.414	1.203	1.211	99,3	1.188	560	628	89,2
20-24	2.143	1.059	1.084	97,7	1.113	573	540	106,1
25-29	2.001	986	1.015	97,1	1.121	571	550	103,8
30-34	2.023	959	1.064	90,1	1.088	536	552	97,1
35-39	1.858	918	940	97,7	878	439	439	100,0
40-44	1.722	808	914	88,4	840	424	416	101,9
45-49	1.700	835	865	96,5	825	396	429	92,3
50-54	1.510	743	767	96,9	767	396	371	106,7
55-59	1.449	702	747	94,0	690	361	329	109,7
60-64	1.348	640	708	90,4	583	263	320	82,2
65-69	1.083	512	571	89,7	545	247	298	82,9
70-74	918	395	523	75,5	473	194	279	69,5
75-79	711	288	423	68,1	327	138	189	73,0
80-84	558	210	348	60,3	258	100	158	63,3
85-89	328	92	236	39,0	155	55	100	55,0
90-94	109	31	78	39,7	51	14	37	37,8
95-99	23	6	17	35,3	15	-	15	-
100 y más	3	-	3	-	1	-	1	-

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

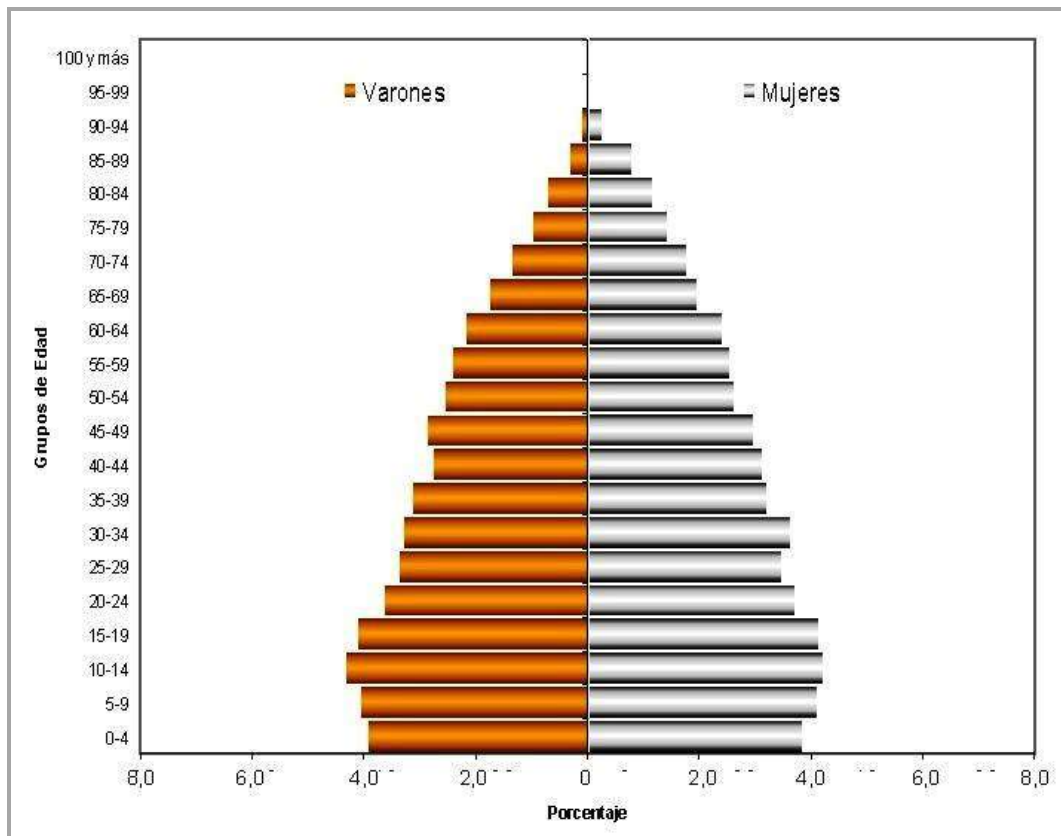


Gráfico 6. Pirámide poblacional. Partido de Arrecifes. **Fuente:** INDEC, 2011.

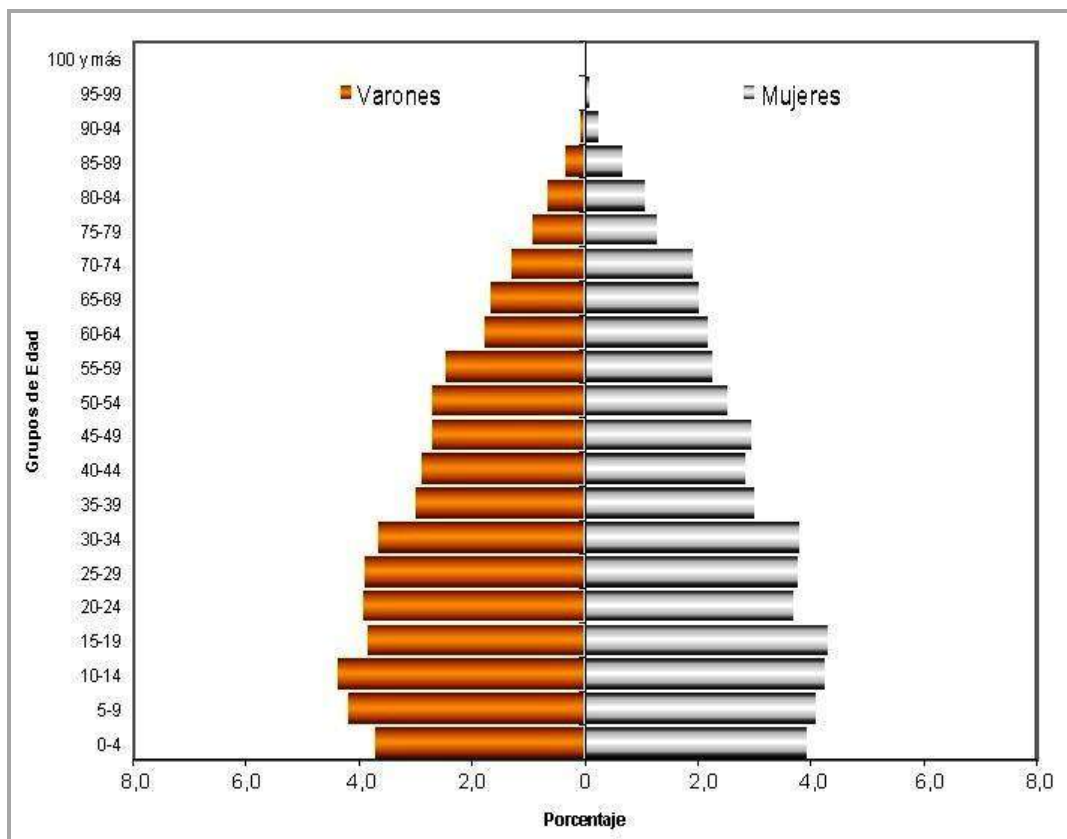


Gráfico 7. Pirámide poblacional. Partido de Capitán Sarmiento. **Fuente:** INDEC, 2011.

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

- *Edad media:* es la edad promedio de la población.
- *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.
- *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.

Indicador	Partido de Arrecifes	Partido de Cap. Sarmiento
Total	100,0%	100,0%
0-14 años	24,6%	24,7%
15-64 años	62,6%	62,7%
65 años y más	12,9%	12,6%
Edad media	34,5	34,0
Índice de dependencia potencial	59,9	59,4
Índice de masculinidad	92,8	94,9
Mujeres en edad fértil	47,1%	47,8%

Tabla 5. Indicadores de estructura poblacional. **Fuente:** Fuente: INDEC, 2011.

3.3.4. Caracterización social

Necesidades básicas insatisfechas

Los hogares con *necesidades básicas insatisfechas* –NBI- son los hogares que presentan 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.

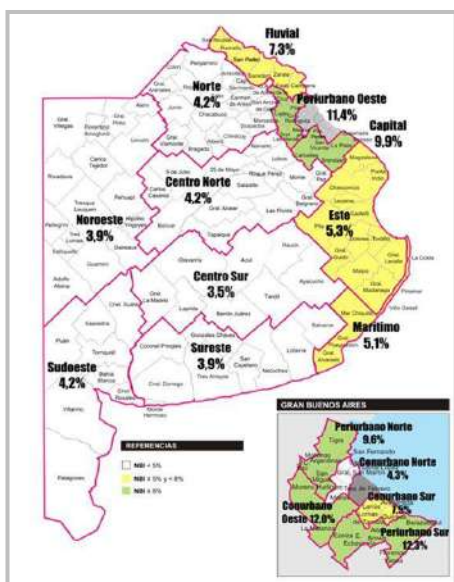
Se presentan en el siguiente cuadro los porcentajes de hogares con NBI dentro del marco provincial.

Provincia	2001	2010	Variación intercensal
Buenos Aires	12,97%	8,14%	-23,3
24 partidos del Gran Buenos Aires	14,53%	9,23%	-21,8
Interior de la provincia de Buenos Aires	10,55%	6,42%	-26,3

Tabla 6. Hogares con NBI.

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

En el ámbito local, los antecedentes indican que la cantidad de hogares particulares en el partido de Arrecifes en el año 2001 era de 8.400. El 8,51% de ellos (712 hogares) presentaban NBI abarcando 9,6% de la masa poblacional del partido (2.601 habitantes). Para el partido de Capitán Sarmiento, en igual período, la cantidad de hogares particulares era de 3.893. El 8,0% de ellos (310 hogares) presentaban NBI abarcando 9,1% de la masa poblacional del partido (1.162 habitantes).



En función de los datos presentados en la tabla anterior, se observa que las condiciones de vida en el área de estudio en el año 2001, era similar al valor registrado para el interior de la provincia.

Si bien no se presentan aún datos oficiales de NBI registradas por el Censo 2010 – INDEC – para el partido de Arrecifes, la Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas dependiente del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires presenta el NBI a nivel regional. El mismo se estima en 4,2% muy inferior al 8,1% establecido para la provincia.

Figura 12. NBI 2010. Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires.

Situación habitacional

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

Hogares	Partido de Arrecifes		Partido de Capitán Sarmiento	
	2001	2010	2001	2010
Tamaño				
Cantidad de hogares	8.400	9.546	3.893	4.672
Población en hogares	27.038	28.769	12.797	14.363
Promedio de personas por hogar	3,2	3,0	3,3	3,1
Viviendas	Partido de Arrecifes		Partido de Capitán Sarmiento	
	2001	2010	2001	2010
Cantidad				
Total de viviendas	9.949	10.887	4.686	5.233
Viviendas particulares habitadas	8.143	9.212	3.816	4.481
Viviendas deshabitadas	1.789	1.658	865	746
Viviendas colectivas	17	17	5	6
Tamaño				
Promedio hogares por vivienda	1,03	1,04	1,02	1,04
Promedio de personas por vivienda	3,3	3,1	3,4	3,2
Condición				
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	97,8%	98,3%	97,1%	97,7%
Viviendas de tipo inconveniente	2,2%	1,7%	2,9%	2,3%

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

Salud

En materia de infraestructura sanitaria, Arrecifes cuenta con establecimientos de salud y centros asistenciales de gestión estatal y privada. Dentro del ámbito de gestión estatal cuenta con dos (2) establecimientos municipales con internación disponiendo un total de 150 camas para internación y ocho (8) establecimientos sin internación.

Dentro del partido de Capitán Sarmiento cuenta con los siguientes centros de gestión estatal:

- Hospital Municipal San Carlos, de gestión municipal con 27 camas de internación.
- Unidad Sanitaria La Loma
- Unidad Sanitaria La Luisa (localidad de La Luisa)
- Centro de Salud Nº 2 Dr Espinel Bavio - La Cumparsita

- Centro de Salud San Cayetano

Se presenta en el siguiente cuadro, los indicadores de salud para la Región Sanitaria IV que abarca el área de estudio junto con el total provincial, correspondiente al año 2011.

PARTIDO	Población	Nacido Vivo	Tasa Natalidad	Def. <1 año	Tasa Mortalidad Infantil	Def. <28 días	Tasa Mortalidad Neo.	Def 28 y más	Tasa Mortalidad posterior
TOTAL PROVINCIA	15.625.084	130.151	8,3	291.655	18,7	3.423	11,7	2.148	7,4
ARRECIFES	29.044	318	10,9	522	18,0	9	17,2	6	11,5
BARADERO	32.761	331	10,1	577	17,6	8	13,9	4	6,9
CAPITAN SARMIENTO	14.494	158	10,9	247	17,0	1	4,0		0,0
CARMEN DE ARECO	14.692	130	8,8	252	17,2	3	11,9	2	7,9
COLON	24.890	234	9,4	400	16,1	4	10,0	3	7,5
PERGAMINO	104.590	1.107	10,6	1679	16,1	25	14,9	15	8,9
RAMALLO	33.042	275	8,3	601	18,2	4	6,7	2	3,3
ROJAS	23.432	258	11,0	350	14,9	3	8,6	3	8,6
SALTO	32.653	375	11,5	586	17,9	7	11,9	3	5,1
SAN ANDRES DE GILES	23.027	202	8,8	421	18,3	6	14,3	4	9,5
SAN ANTONIO DE ARECO	23.138	214	9,2	352	15,2	2	5,7		0,0
SAN NICOLAS	145.857	1.225	8,4	2537	17,4	20	7,9	13	5,1
SAN PEDRO	59.036	546	9,2	1207	20,4	12	9,9	8	6,6
REGION SANITARIA IV	560.656	5.373	9,58	9731	17,4	104	10,7	63	6,5

Tabla 8. Indicadores de condiciones de salud. RS IV. Año 2011.

Fuente: Dirección Provincial de Estadística.

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 Arrecifes una tasa de analfabetismo de 1,44 % y de 1,42% para el partido de Capitán Sarmiento. Ambos índices son algo superior al total provincial que se estableció en 1,37 %.

Se presenta los siguientes cuadros, datos extraídos del Anuario 2011 de la provincia de Buenos Aires en materia de matrícula escolar e infraestructura educativa para ambos partidos en estudio.

Matrícula Educativa		
Nivel Inicial		
Municipio	2010	2011
Arrecifes	1.541	1.455
Capitán Sarmiento	777	762
Nivel Primario		
Arrecifes	3.098	3.119
Capitán Sarmiento	1.603	1.596
Nivel Secundario (1)		
Arrecifes	2.601	2.474
Capitán Sarmiento	1.351	1.332
Nivel Superior No Universitario		
Arrecifes	132	122
Capitán Sarmiento	135	156

Tabla 9. Matrícula según modalidad y nivel de la enseñanza. **Fuente:** Dirección de Planeamiento y Evaluación de la Calidad Educativa. Relevamiento Censal 2011.

	Nivel Inicial	Nivel Primario ⁽¹⁾	Nivel Secundario ⁽²⁾	Nivel Superior No Universitario
Partido de Arrecifes	17	1	10	1
Partido de Capitán Sarmiento	10	1	6	1

(1) Ley 13.688 "Estructura del sistema educativo de la provincia de Buenos Aires".
 (2) Incluye secundaria básica (ex 3º ciclo de EGB) y secundaria superior (polimodal) según Ley 13.688 "Estructura del sistema educativo de la provincia de Buenos Aires"

Tabla 10. Unidades Educativas según modalidad y nivel de la enseñanza. Año 2011. **Fuente:** Dirección de Planeamiento y Evaluación de la Calidad Educativa. Relevamiento Censal 2011.

Infraestructura de servicios

En materia de infraestructura de servicios a nivel local para la provincia de Buenos Aires, se presentan a continuación los índices extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de Arrecifes	Municipio de Capitán Sarmiento
Recolección de residuos	96,17%	96,65%	98,43%
Transporte público	71,20%	82,26%	9,75%
Teléfono público, semipúblico o locutorio	61,40%	50,64%	51,62%
Pavimento	77,59%	77,54%	71,88%

Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de Arrecifes	Municipio de Capitán Sarmiento
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	60,17%	52,11%
Alumbrado público	96,96%	100,00%	100,00%

Tabla 11. Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipios de Arrecifes y Capitán Sarmiento. Sector Urbano. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Elaboración propia.

3.3.5 Caracterización económica

Actividad económica

Partido de Arrecifes

La actividad económica predominante es la producción agropecuaria. El índice de ocupación agrícola del suelo es de aproximadamente el 65% de la superficie total. Los sistemas de producción predominantes en la región son el agrícola puro y el agrícola ganadero bovino (65 y 35% de la superficie utilizable respectivamente).

El primero se caracteriza por el uso intensivo del suelo y por la continuidad de cultivos agrícolas; el sistema agrícola ganadero, en general, desarrolla la ganadería en los lugares menos aptos para la agricultura, sin entrar en rotación con el resto del campo.

De acuerdo con datos del Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses – CITAB - se establece los siguientes índices de caracterización económica:

- **Agricultura**

Producto	Superficie sembrada (ha)	Producción (tn)
Trigo	6.200	26.252
Maíz	5.000	28.500
Soja	72.850	250.740
Cebada	100	390
Sorgo	1.200	6.960

Tabla 12. Agricultura Campaña 2010/2011. Partido de Arrecifes. **Fuente:** Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses – CITAB -.

Partido de Capitán Sarmiento

El partido de Capitán Sarmiento, según los diversos estudios del Observatorio Pymes (2007), no presenta significativos niveles de industrialización durante el período 1994-2005, lo que constituye un territorio no industrializado, y de base económica predominantemente agraria, asociada a actividades de servicios a la

producción primaria, y situadas mayoritariamente sobre la traza de la ruta nacional N° 8.

De acuerdo con datos del Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses – CITAB - se establece los siguientes índices de caracterización económica:

- **Agricultura**

Producto	Superficie sembrada (ha)	Producción (tn)
Trigo	3.550	15.764
Maíz	3.700	22.370
Soja	37.900	140.930
Sorgo	650	3.900

Tabla 13. Agricultura Campaña 2010/2011. Partido de Capitán Sarmiento. **Fuente:** Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses – CITAB -.

Mercado de trabajo

Arrecifes

La realidad laboral de la población a nivel municipal puede observarse a partir de los resultados de los siguientes indicadores extraídos de de la “Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo – EIMTM – para el Municipio de Arrecife” efectuado en el año 2013.

Como se observa en el siguiente gráfico, las mayores tasas de participación en la actividad económica se encuentran entre los hombres (55,6%), los jefes de hogar (70,8%) y entre adultos de 30 a 64 años (80,2%).

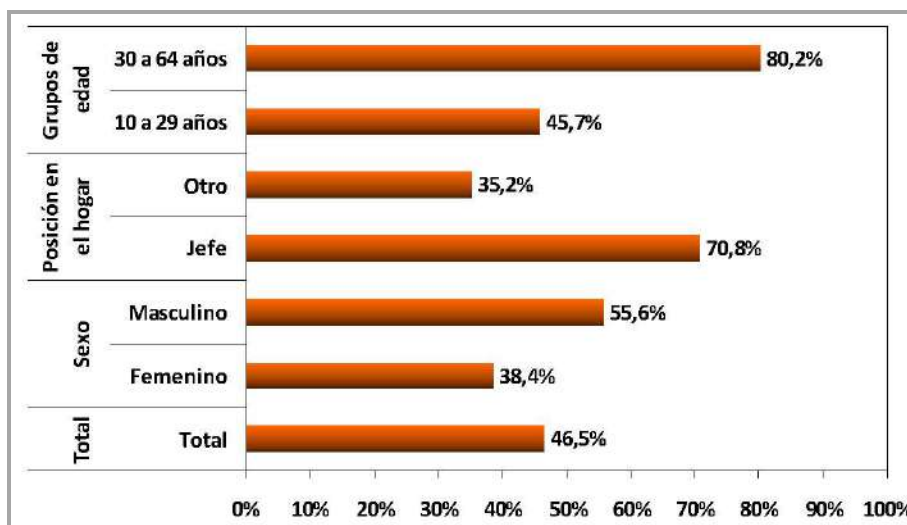


Gráfico 8. Tasa de actividad según tramos de edad, sexo y posición en el hogar. Población urbana total. **Fuente:** EIMTM, 2013.

Los perfiles sociodemográficos que muestran una mayor tasa de empleo son:

- los hombres, cuya tasa asciende al 53,6%, mientras que entre las mujeres es del 35,9%.
- la población adulta de 30 a 64 años con 77,9%, mientras que entre los jóvenes resulta del 41,6%.
- los jefes de hogar, entre quiénes llega al 69,2%.

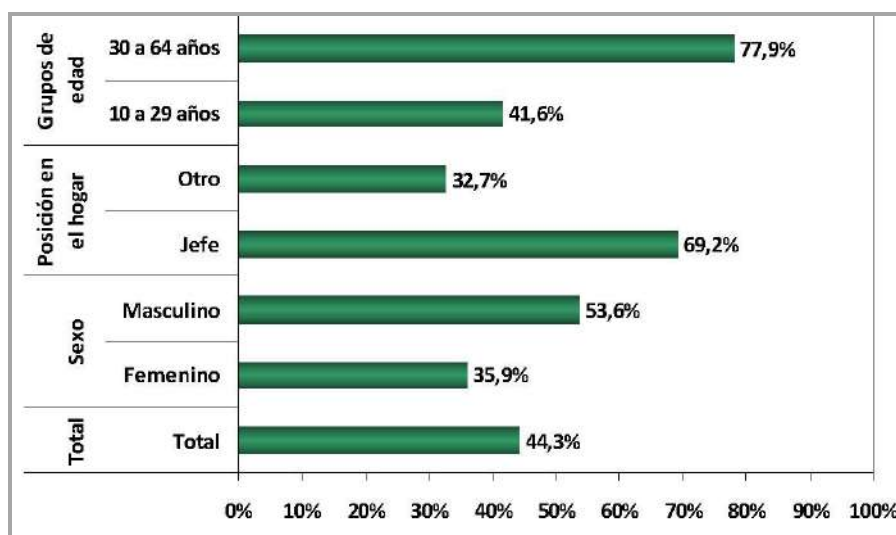


Gráfico 9. Tasa de empleo según tramos de edad, sexo y posición en el hogar. Población urbana total. **Fuente:** EIMTM, 2013.

La tasa de empleo resulta sensible al nivel de instrucción alcanzado por la población. Considerando la población mayor de 18 años, la tasa de empleo resulta creciente respecto al nivel educativo y la obtención de credenciales para el desempeño en el mercado laboral: mientras que 56,2% de los mayores con nivel de instrucción bajo o medio sin credenciales tiene empleo, se encuentran empleados 79,2% de quienes tienen nivel de instrucción medio con credenciales y 69,4% de quienes tienen nivel de instrucción alto.

En el municipio, un 55,8% de la PEA tiene una ocupación plena y un 26,6% trabaja más de 45hs semanales. La subocupación alcanza al 7,9% de los ocupados, siendo un 4,6% de los mismos, demandantes de empleo.

En cuanto a la distribución del empleo según categoría ocupacional, observamos que la mayoría de los ocupados del partido son asalariados (73,2%).

Respecto a la inserción de trabajadores con distintos niveles de instrucción, se destaca la alta presencia de trabajadores asalariados entre quienes tienen un nivel de instrucción bajo o medio sin credenciales (75,5%). En cuanto a los trabajadores independientes, el nivel de instrucción medio con credenciales constituye el porcentaje

más alto (31%), concentrado en una proporción mayor en posiciones por cuenta propia (23,5%).

La tasa de trabajadores no registrados (TNR) que es posible construir para el período 2012 – 2013 en el partido a partir de la falta de aportes jubilatorios para los asalariados mayores de 18 años es de 36,5%, excluyendo a los ocupados en el servicio doméstico. En esta rama el indicador de falta de aportes jubilatorios asciende al 75,9%.

Por otra parte, el trabajo no registrado se reduce conforme se incrementa el nivel educativo de la población. Mientras que se le realizan descuentos jubilatorios a sólo el 46,2% de los trabajadores asalariados con nivel de instrucción bajo o medio sin credenciales, el 81,5% de los ocupados con nivel de instrucción alto está registrado.

Con el propósito de analizar de manera más abarcativa el fenómeno de la precariedad se construyó un índice de precariedad laboral, que identifica situaciones atípicas de empleo y aquellas que suponen una mayor vulnerabilidad e inestabilidad para los trabajadores.

El indicador arrojó un nivel de precariedad del 52,2% de los ocupados del partido. El trabajo precario tiene una presencia del 53,8% en los asalariados, mientras que para los trabajadores por cuenta propia ocupa un 47,9%.

La precariedad afecta principalmente a los trabajadores jóvenes (64,9%), a los componentes adicionales del hogar (60,7%) y a las mujeres (59,8%). También se encuentra correlacionado inversamente con el nivel de instrucción: mientras que un 35,2% de los ocupados con nivel alto tiene un empleo precario esta cifra asciende a 62,2% para quienes tienen nivel bajo o medio sin credenciales.

Otra dimensión que permite estimar las características del mercado de trabajo local es la composición sectorial del mismo. Para su análisis se construyó un indicador que clasifica los empleos en tres sectores: público, privado formal, privado informal⁶ y en organizaciones de la sociedad civil (las OSC's incluyen tanto a cooperativas como organizaciones no gubernamentales).

Los guarismos del municipio indican que un 44,9% de los ocupados se desempeñan en el sector informal de la economía.

La informalidad se constituye como un fenómeno con mayor incidencia entre las mujeres (51,5%), los adultos (46,3%) y los jefes de hogar (45,9). Por su parte, el empleo en el sector público muestra una mayor extensión entre las mujeres (20,1%)

que entre los hombres (9,7%). La incidencia de trabajo informal para obreros y empleados es del 44,4%, mientras que para los cuentapropistas es del 46,2%.

Sector económico		Total	Sexo		Grupos de edad		Posición en el hogar	
			Fem.	Masc.	10 a 29 años	30 a 64 años	Jefe de hogar	Otro
Público	Col %	14,1%	20,1%	9,7%	11,3%	15,6%	11,4%	16,8%
Privado Formal	Col %	39,2%	27,3%	48,2%	46,9%	36,3%	40,7%	37,9%
Privado Informal	Col %	44,9%	51,5%	40,0%	40,5%	46,3%	45,9%	43,9%
OSC's	Col %	1,7%	1,1%	2,2%	1,3%	1,8%	2%	1,4%
TOTAL	Col %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 14. Sector de inserción, según sexo, tramos de edad y posición en el hogar. Población urbana de 10 años y más. **Fuente:** EIMTM, 2013.

La mayoría de los trabajadores del sector informal tienen un empleo precario (70,8%), mientras que esta condición de vulnerabilidad se reduce a un 37,2% para los trabajadores del sector público y a un 34,3% para los trabajadores del sector formal.

Finalmente, se observó que el 94,7% de los ocupados del municipio trabajan dentro del partido de Arrecifes.

Los ocupados del partido se insertan principalmente en la rama enseñanza, salud y otros servicios (25,7%), comercio, reparaciones, hoteles y restaurantes (20,9%) y en la industria manufacturera (15,6%). Por su parte el servicio doméstico ocupa un 11%.

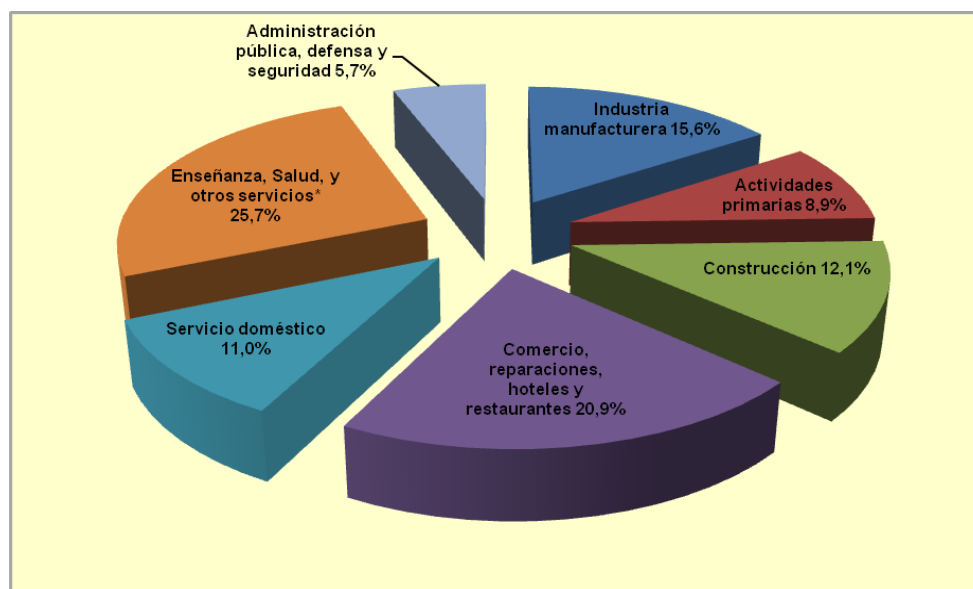


Gráfico 10. Distribución de ocupados urbanos por rama. **Fuente:** EIMTM, 2013, elaboración propia.

Entre las mujeres, se destaca la inserción en la rama enseñanza, salud y otros servicios (28,6%), en servicio doméstico (25,3%) y en comercio, reparaciones, hoteles

y restaurantes (20,1%). Entre los hombres se destaca la inserción en la rama enseñanza, salud y otros servicios (23,6%), comercio, reparaciones, hoteles y restaurantes (21,5%) y en la construcción (20,8%).

Los jóvenes se insertan principalmente en comercio, reparaciones, hoteles y restaurantes (28,3%) y en la industria manufacturera (19,4%). Entre los adultos se destaca la inserción en la rama enseñanza, salud y otros servicios (29,5%). Los jefes de hogar tienen una mayor presencia que la de otros componentes del hogar en el sector primario y secundario.

Capitán Sarmiento

En consideración a que no se presentan datos que describan la situación de empleo dentro de un marco local, su análisis desarrollará presentando los datos correspondientes a los aglomerados de la provincia de Buenos Aires.

La Encuesta Permanente de Hogares – EPH – Continua registra la evolución de las tasas básicas de actividad empleo, desocupación y subocupación. Se presenta a continuación los resultados anuales promedios para el período 2012 –2013 de los aglomerados de la provincia de Buenos Aires.

TASA DE ACTIVIDAD						
PERÍODO		Región Gran Bs. As	Partidos del Gran Bs. As	Bahía Blanca - Cerri	Gran La Plata	Mar del Plata – Batán
2012	1° Trimestre	47,2	45,7	47,4	45,1	47,8
	2° Trimestre	47,8	46,4	46,5	47,4	48,1
	3° Trimestre	49,6	48,5	43,6	45,9	43,5
	4° Trimestre	48,9	47,4	46,6	43,7	45,0
2013	1° Trimestre	47,6	46,1	47,0	45,7	49,1
	2° Trimestre	48,5	47,0	46,4	49,8	45,1
	3° Trimestre	47,9	46,3	45,3	48,9	45,1
	4° Trimestre	47,3	45,8	48,0	47,3	47,4

Tabla 15. Tasa de actividad. Fuente: EPH Continua.

TASA DE EMPLEO						
PERÍODO		Región Gran Bs. As	Partidos del Gran Bs. As.	Bahía Blanca - Cerri	Gran La Plata	Mar del Plata – Batán
2012	1° Trimestre	43,6	41,7	44,7	42,9	44,0
	2° Trimestre	44,2	42,5	42,3	44,7	43,3
	3° Trimestre	45,4	43,9	39,3	43,1	39,9
	4° Trimestre	45,1	43,7	43,5	41,6	40,7
2013	1° Trimestre	43,4	41,7	43,9	43,8	44,7
	2° Trimestre	44,9	42,9	42,5	46,5	41,0
	3° Trimestre	44,4	42,5	41,7	45,7	40,1

	4° Trimestre	44,3	42,5	43,8	44,8	41,8
--	--------------	-------------	------	------	------	------

Tabla 16. Tasa de empleo. **Fuente:** EPH Continua.

TASA DE DESOCUPACIÓN						
PERÍODO		Región Gran Bs. As	Partidos del Gran Bs. As.	Bahía Blanca - Cerri	Gran La Plata	Mar del Plata - Batán
2012	1° Trimestre	7,5	8,7	5,7	4,8	8,1
	2° Trimestre	7,7	8,4	9,1	5,8	9,9
	3° Trimestre	8,4	9,5	9,9	6,0	8,3
	4° Trimestre	7,7	7,9	6,6	4,9	9,5
2013	1° Trimestre	8,9	9,4	6,5	4,1	9,0
	2° Trimestre	7,6	8,6	8,4	6,6	9,1
	3° Trimestre	7,4	8,1	7,9	6,5	11,0
	4° Trimestre	6,5	7,2	8,7	5,2	11,7

Tabla 17. Tasa de desocupación. **Fuente:** EPH Continua.

TASA DE SUBOCUPACIÓN							
PERÍODO		Región Gran Bs. As.	Partidos del Gran Bs. As.	Bahía Blanca - Cerri	Gran La Plata	Mar del Plata - Batán	
2012	1° Trimestre	Demandante	5,3	5,9	3,2	2,5	4,6
		No demandante	3,3	3,6	0,9	2,4	2,4
	2° Trimestre	Demandante	7,7	8,4	4,2	5,0	8,3
		No demandante	3,5	3,6	0,5	2,4	3,7
	3° Trimestre	Demandante	6,8	7,5	3,0	6,6	8,3
		No demandante	3,1	3,2	0,9	3,5	2,2
	4° Trimestre	Demandante	6,9	7,9	2,9	6,8	9,2
		No demandante	3,5	3,6	0,8	1,8	3,0
2013	1° Trimestre	Demandante	5,7	6,7	3,3	6,0	6,5
		No demandante	3,3	3,5	1,0	2,8	2,5
	2° Trimestre	Demandante	7,6	8,7	3,6	6,3	9,1
		No demandante	4,0	4,4	0,5	1,5	4,5
	3° Trimestre	Demandante	6,3	7,1	3,5	8,2	6,9
		No demandante	3,4	3,5	0,9	4,7	6,3
	4° Trimestre	Demandante	5,1	5,7	1,9	8,2	6,4
		No demandante	3,0	3,3	0,8	2,9	5,4

Tabla 18. Tasa de subocupación. **Fuente:** EPH Continua.

3.3.6 Patrimonio Histórico y Cultural

Con relación al Patrimonio Histórico y Cultural del área en estudio, se destacan a continuación las obras que se presentan dentro de los partidos de Arrecifes y Capitán Sarmiento.

Arrecifes

Plaza Bartolomé Mitre: Entre las calles Saavedra, España, Rivadavia y Ricardo Gutiérrez. El principal espacio verde del centro, amplia y arbolada plaza donde se destacan El Pórtico, inaugurado en 1950, año en que Arrecifes fue declarada Ciudad. Cuenta con varios monumentos, entre ellos el del Dr. Ricardo Gutiérrez, famoso médico, fundador del Hospital de Niños de la Ciudad de Buenos Aires, nacido en este lugar.

Iglesia San José de los Arrecifes: En la esquina de Rivadavia y Ricardo Gutiérrez, frente a la Plaza. Ya desde 1730, existía en el lugar una pequeña capilla. El actual edificio fue construido entre 1815 y 1819 y en 1923, sufrió modificaciones que permanecen vigentes actualmente. Presenta un estilo colonial, donde se destacan, su frontispicio y sus dos Torres laterales, una con campanario y la otra, con reloj.

Plaza Héroes de Malvinas: Sobre la Av. Sarmiento. Inaugurada en el 2001, en homenaje a los caídos en el conflicto bélico de 1982. Se destacan en la misma, distintos objetos pertenecientes a material bélico usado, los restos de una hélice de avión y un cenotafio con los nombres grabados de todos los caídos en la gesta.

Estación de la Juventud: En el viejo edificio de la estación del tren del ex ferrocarril Mitre, que data de 1882. Actualmente funciona como espacio cultural.

Río Arrecifes: Nace en la zona del partido de Rojas, después de cruzar el partido de Salto, toma el nombre de Río Arrecifes, para desembocar en el Río Paraná; típico río de llanura, que ofrece posibilidad de pesca: bagres, tarariras, surubíes, etc. También es posible la práctica del canotaje, con fines deportivos o meramente recreativos.

Del otro lado del río, que puede cruzarse con puentes peatonales, se encuentra la zona de camping con muy buena arboleda, mesas, fogones e instalaciones sanitarias. El tramo del río, en este sector, ha sido convertido en una piscina natural, de suave declive, que permite ser utilizado por personas de todas las edades.

Viejo Molino Harinero: Muy cerca del Balneario Municipal, por un camino muy agreste se llega a las ruinas de este viejo molino, construido en 1888 y que dejó de funcionar en 1910.

Ruinas del Tajamar: Canal del Norte, una faraónica obra que comunicaría por agua la ciudad de Junín con el Río Paraná a través de 260 kilómetros. Sobre el Río Salto-Arrecifes, se pensó a principios del siglo XX, el Precisoamente el Tajamar, era una de

las esclusas que formarían parte del Canal, como consecuencia de una gran inundación, en 1922 fue dinamitado.

Capital del Automovilismo: También conocida como “Cuna de Campeones” Denominada, de ambas formas, por los variados corredores arrecifeños que lograron Títulos Nacionales e Internacionales, por ejemplo: José Froilan González, Néstor García Veiga y tantos otros. En la Av. Merlassino entre Av. Molina y Av. Sarmiento, se levanta un monumento al más grande ídolo automovilístico de la Ciudad, Rubén Luis Di Palma.

Capitán Sarmiento

Balneario Municipal: Son 30 hectáreas de arboledas, además de un solárium natural, un arroyo y un lago artificial con agua de manantial.

Capilla Nuestra Señora del Pilar: Es una antigua parroquia fundada en el año 1897, en la que se concentra la actividad religiosa de Capitán Sarmiento.

Museo Centro Cultural de la Estación: Comprende por el edificio de la antigua Estación de Ferrocarril, restaurado y puesto en valor con fondos provenientes del Programa de Recuperación de Edificios de Valor Histórico en forma conjunta con el Instituto Cultural y la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos; el museo fue inaugurado en octubre de 2005

Este edificio acogía desde hacía largo tiempo a la Casa de la Cultura, espacio que aún perdura y al que se suman la Casa del Artesano y talleres de actividades artísticas como dibujo, pintura, cerámica, alfarería, actuación, canto, entre otras.

Museo y Archivo Histórico Municipal: Muestra del pasado de los pueblos originarios, criollo, religioso y militar. El edificio es estilo "colonial pampeana", con un piso de alto, rejas de estilo y fachada de la época.

El lugar escenifica una pulpería. El detalle más típico es una reja que separa al pulpero de los clientes, debido a la inseguridad que se vivía en aquella época.

Monasterio Retiro San Pablo: Emplazado en la inmensidad del campo. Fue fundado por la orden de los Padres Pasionistas en 1888. Puede visitarse en la zona rural, al sudoeste de la ciudad.

Parajes Históricos

- **El Descanso:** Fue utilizado como posta de viajeros y actualmente cuenta con una escuela rural y un viejo almacén, manteniendo su estructura característica

de la época. Ubicado a 12 km del centro urbano de Capitán Sarmiento, sobre la RP N° 121.

- **Arroyo de Luna:** Lugar histórico, posta del Camino Real, paso obligado para arrieros y reseros a causa del viejo almacén de Ramos Generales. Mantiene la tradición de propiciar reuniones sociales, tomar alguna copa, comprar lo necesario, etc. En el Paraje funciona la Escuela N° 8, que junto al almacén permiten el encuentro de los lugareños. Se emplaza a orillas del arroyo del mismo nombre y dentro del Cuartel XV.
- **La Colorada:** Ocupado principalmente en las labores de la agricultura y la ganadería. Funciona en el lugar la Escuela Rural Almirante Guillermo Brown. Ubicado en el Cuartel XIII del Distrito de Capitán Sarmiento.

3.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO

SECCION 1 – ET VILLA LIA – FUTURA NUEVA ET CAPITAN SARMIENTO

ALTERNATIVA 1 y 2 NARANJA – TRAZA VERDE y TRAMO LILA (Alt. 2 y 3)

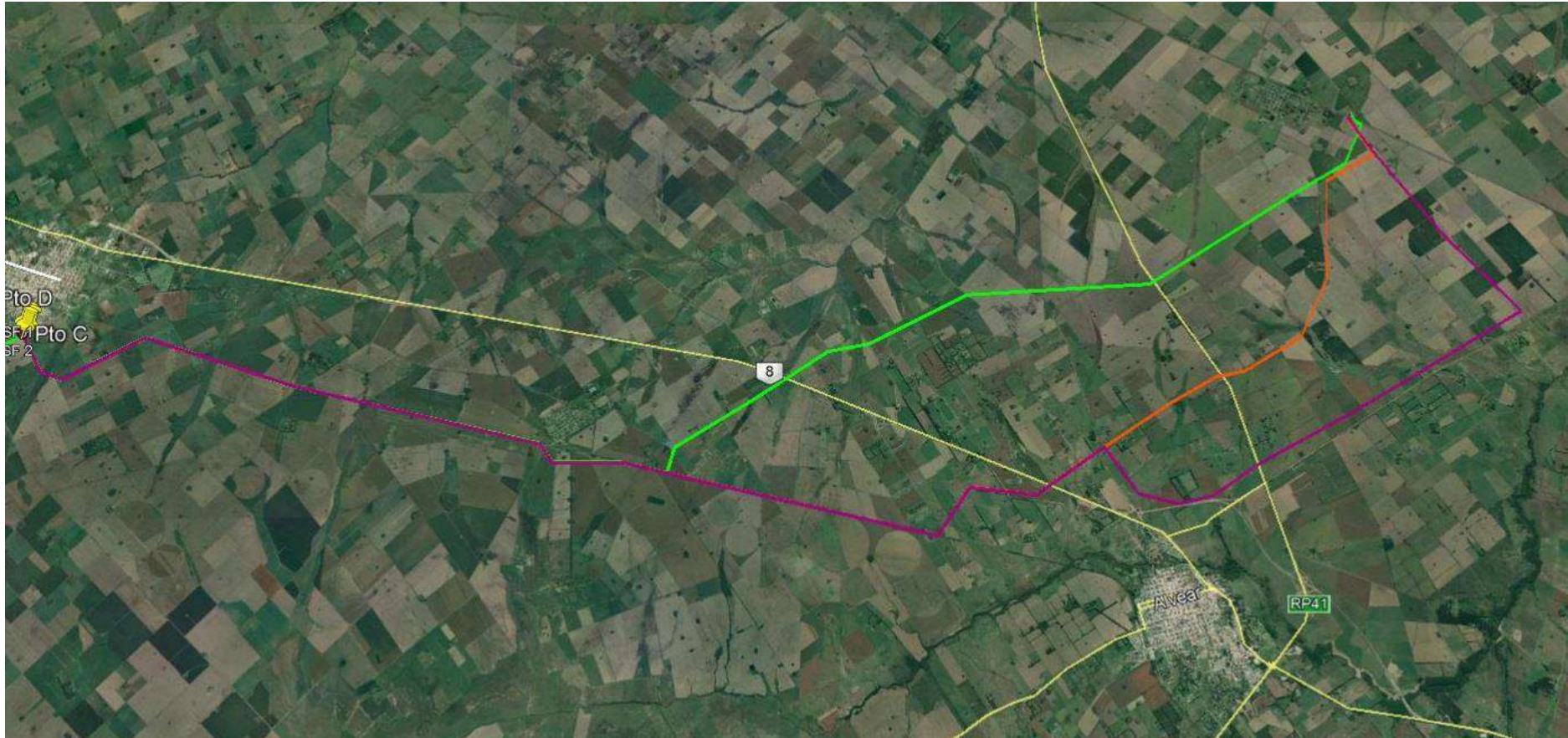


Figura 20 – Traza Alternativas 1, 2 y 3

RELEVADO EN SENTIDO ASCENDENTE (VILLA LIA - CAPITAN SARMIENTO)

Se fija el punto "0" en el predio de ET VILLA LIA con coordenadas 34°07'38.89" S y 59°24'37.97" W

ALTERNATIVA 1 TRAMO 1

Esta Alternativa parte del centro del predio de la ET V LIA cruza a campos agrícolas hasta ubicarse para el siguiente tramo paralelo a un camino vecinal.

Este hito de establecerse paralelo a camino vecinal (previo cruce de otro camino vecinal) se produce en coordenadas 34°08'28,41" S y 59°24'49,47" W

La alineación predominante de este tramo es **NE-SW 210°**

Este tramo representa unos 1760 metros

ALTERNATIVA 1 TRAMO 2

La continuidad de esta traza establece un cambio de dirección estableciéndose los primeros 900/1000 metros en paralelo con un camino vecinal

Todo este tramo presenta alineación **ENE – WSW 250°**

El total del tramo es de aproximadamente 6600 metros

En Coordenadas 34°10'04,37" S y 59°27'49,70" W la traza cruza un bajo de acumulación temporaria

En Coordenadas 34°10'20,95" S y 59°28'19,63" W la traza cruza la RP 41

ALTERNATIVA 1 TRAMO 3

La continuidad de esta alternativa se establece en aproximadamente un 65 % de su extensión directamente sobre campos de uso agrícola en forma directa y el resto en paralelo y sobre área de servidumbre de caminos vecinales.

En el primer segmento se alinea con dirección E-W 265 ° variando luego para alinearse **ENE - WSW 260 °**

En coordenadas 34°10'32,76" S y 59°31'31,26" W hay un cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°10'44,98" S y 59°31'58,75" W hay un cruce con canal agua

En coordenadas 34°10'55,58" S y 59°32'22,41" W hay un cruce con alineación de árboles y camino vecinal

En coordenadas 34°11'41,13" S y 59°34'22,59" W hay un cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°11'48,16" S y 59°34'34,88" W cruce con Ruta 8

Si bien la traza se establece sobre campos agrícolas a partir de este punto se ubica paralela a un camino vecinal

En coordenadas 34°12'07,16" S y 59°35'07,10" W hay un cambio de hombro respecto del camino

En coordenadas 34°12'16,55" S y 59°35'25,36" W cruce con camino de ingreso a propiedad

En coordenadas 34°12'35,99" S y 59°36'01,49" W cruce con camino de ingreso a propiedad

En coordenadas 34°12'51,83" S y 59°36'24,41" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°13'09,14" S y 59°36'29,61" W Punto de vínculo con traza hacia Cpt. Sarmiento

Este tramo representa aproximadamente 14,100 metros

ALTERNATIVA 2 TRAMO 1

Esta Alternativa parte del centro del predio de la ET V LIA cruza a campos agrícolas hasta ubicarse para ubicarse consecuentemente paralelo a camino vecinal

La traza se posiciona predominantemente en este tramo con orientación **N-S NW-SW**, variando luego a establecerse **ENE – WSW 250°**

Este tramo tiene aproximadamente 9800 metros de longitud

En coordenadas 34°08'07,09" S y 59°24'27,34" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°08'14,73" S y 59°24'22,11" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°08'40,49" S y 59°25'01,25" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°09'03,21" S y 59°25'13,48" W cruce con bajo acumulación temporaria

En coordenadas 34°09'23,99" S y 59°25'15,81" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°09'49,86" S y 59°25'18,81" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°11'09,64" S y 59°25'53,84" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°11'43,42" S y 59°27'04,21" W cruce con camino vecinal

ALTERNATIVA 2 TRAMO 2

Este tramo se establece predominantemente con orientación **ENE-WSW 250°**

Este tramo tiene aproximadamente 7500 metros de longitud

En coordenadas 34°11'44,49" S y 59°27'16,41" W cruce con RP 41

En coordenadas 34°12'27,69" S y 59°28'45,09" W cruce con alineación de árboles

En coordenadas 34°12'49,21" S y 59°29'12,36" W cruce con Calle Guiraldes

En coordenadas 34°13'00,90" S y 59°29'43,51" W cruce con Calle vecinal

En coordenadas 34°13'19,82" S y 59°30'15,53" W cruce con R 8

En coordenadas 34°13'22,25" S y 59°30'19,53" W cruce con curso de agua

ALTERNATIVA 2 TRAMO 3

Este tramo se ubica sobre el paralelo de las vías del FFCC sobre campo agrícola con orientación aproximada **E – W 280 °**

Este tramo tiene aproximadamente 7000 metros de longitud

En coordenadas 34°13'25,06" S y 59°30'57,53" W cruce camino vecinal y alineación de árboles

En coordenadas 34°13'23,94" S y 59°31'35,41" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'35,57" S y 59°31'44,70" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'55,97" S y 59°32'01,08" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'13,38" S y 59°36'08,64" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'09,14" S y 59°36'29,61" W Punto de vínculo con traza hacia Cpt. Sarmiento

ALTERNATIVA 3 TRAMO 1

Esta Alternativa parte del centro del predio de la ET V LIA cruza a campos agrícolas hasta llegar a ubicarse consecuentemente paralelo a RP 31 en el siguiente tramo

La traza se posiciona predominantemente en este tramo con orientación **N-S NW-SW**, variando luego a establecerse **WNW – ESE 110°**

Este tramo tiene aproximadamente 7000 metros de longitud

En coordenadas 34°08'06,61" S y 59°24'26,92" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°08'40,07" S y 59°24'00,80" W cruce arboles

En coordenadas 34°09'20,92" S y 59°23'29,12" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°09'41,41" S y 59°23'12,42" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°09'41,41" S y 59°23'12,42" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°10'07,46" S y 59°22'47,32" W cruce camino vecinal

ALTERNATIVA 3 TRAMO 2

Esta Alternativa se establece sobre campo agrícola paralelo a la RP31

La traza se posiciona predominantemente en este tramo con orientación **N E SW**

Este tramo tiene aproximadamente 8300 metros de longitud

En coordenadas 34°11'08,83" S y 59°22'51,43" W cruce bajod e acumulación temporaria

En coordenadas 34°11'11,32" S y 59°22'56,83" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°11'37,32" S y 59°23'49,62" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°11'43,53" S y 59°24'01,01" W cruce alineación forestal exóticas

En coordenadas 34°12'12,56" S y 59°25'01,40" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°12'30,91" S y 59°25'40,84" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°12'46,64" S y 59°26'15,56" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'02,55" S y 59°26'50,26" W cruce RP41

ALTERNATIVA 3 TRAMO 3

Esta Alternativa se establece sobre campo agrícola

Este tramo tiene aproximadamente 5100 metros de longitud

En coordenadas 34°13'04,08" S y 59°26'52,60" W cruce alineación arboles exóticos

En coordenadas 34°13'11,46" S y 59°27'06,02" W cruce con cauce

En coordenadas 34°13'15,52" S y 59°27'13,21" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°13'19,42" S y 59°27'20,52" W cruce con camino vecinal

En coordenadas 34°13'35,14" S y 59°28'10,11" W cruce alineación arboles exóticos

En coordenadas 34°12'59,00" S y 59°29'11,06" W cruce con camino vecinal

ALTERNATIVA 3 TRAMO 4 (Traza en Violeta)

Este tramo se ubica sobre el paralelo de las vías del FFCC sobre campo agrícola con orientación aproximada **E – W 280 °**

Este tramo tiene aproximadamente 7000 metros de longitud

En coordenadas 34°13'25,06" S y 59°30'57,53" W cruce camino vecinal y alineación de árboles

En coordenadas 34°13'23,94" S y 59°31'35,41" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'35,57" S y 59°31'44,70" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'55,97" S y 59°32'01,08" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'13,38" S y 59°36'08,64" W cruce camino vecinal

En coordenadas 34°13'09,14" S y 59°36'29,61" W Punto de vínculo con traza hacia Cpt. Sarmiento

TRAMO 5

Se establece sobre al alambrado perimetral del campo del lado interior.

La dirección de la traza es sentido WNW 300°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 600 metros

TRAMO 6

Se establece sobre al alambrado perimetral del campo del lado interior.

La dirección de la traza es sentido WNW 320°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 200 metros

Cruza un camino vecinal en coordenadas 34°13'51,20" S y 59°28'42,06" W

Cruza un cauce temporal en coordenadas 34°13'50,06" S y 59°28'42,82" W

TRAMO 7

Se establece sobre al alambrado perimetral del campo del lado interior.

La dirección de la traza es sentido N 340°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 300 metros

Cruza dos cauces temporales en coordenadas 34°13'44,71" S y 59°28'49,59" W

El segundo es un sector bajo que se desarrolla entre las coordenadas siguientes

34°13'40,40" S y 59°28'52,51" W y 34°13'42,53" S y 59°28'51,28" W

TRAMO 8

Toma dirección hacia la Ruta 8 ubicándose sobre hombro derecho de camino vecinal hasta la ruta y su cruce

La dirección de la traza es sentido W 260°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 400 metros

Cruza un camino vecinal en coordenadas 34°13'39,96" S y 59°28'54,27" W

Cruza la Ruta Nacional 8 en coordenadas 34°13'44,83" S y 59°29'03,87" W

CRUCE DE HOMBRO

Cruza el camino vecinal para establecerse el siguiente tramo

La dirección de la traza es sentido WSW 230°

Este cruce bajo estas condiciones presenta aproximadamente 100 metros

Cruza dos calles en coordenadas 34°13'46,96" S y 59°29'07,28" W y coordenadas 34°13'48,15" S y 59°29'08,59" W

TRAMO 9

Se establece en la primera mitad sobre al alambrado perimetral del campo del lado interior en servidumbre de camino. La segunda mitad discurre por el campo

La dirección de la traza es sentido W 230°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 870 metros

Intercepta una agrupación de vegetación en coordenadas 34°14'00,02" S y 59°29'30,99" W

TRAMO 10

Se establece sobre campos agrícolas, atravesando 5 cuadros o parcelas definidas.

La dirección de la traza es sentido W 260°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 1800 metros

Intercepta un arroyo (afluente del Río Areco) en coordenadas 34°14'08,34" S y 59°30'00,40" W

Intercepta un monte de árboles implantados, camino y vías del FFCC en coordenadas 34°14'17,28" S y 59°30'43,69" W

TRAMO 11

Se establece sobre el lateral de terraplén del FFCC, Atravesando 15 cuadros o parcelas de campos

La dirección de la traza es sentido NW 300°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 10,000 metros

Intercepta bajos con arroyos temporales en coordenadas 34°14'13,78" S y 59°31'04,53" W y coordenadas 34°14'07,66" S y 59°31'35,23" W

Intercepta caminos vecinales o de acceso a propiedades en coordenadas

34°14'03,59" S y 59°31'55,75" W (Vec)

34°14'03,59" S y 59°31'55,75" W (Vec)

34°14'00,71" S y 59°32'10,03" W (Prop)

34°13'13,26" S y 59°36'08,58" W (Vec)

Intercepta montes o agrupaciones de arbustos / árboles en coordenadas

34°14'04,69" S y 59°31'50,07" W

34°14'02,61" S y 59°32'00,55" W

34°14'01,24" S y 59°32'07,51" W

34°13'56,84" S y 59°32'29,46" W

TRAMO 12

Se separa del paralelismo con las vías del FFCC apartándose de la localidad de Duggan. Atraviesan 5 parcelas o cuadros de campo

La dirección de la traza es sentido W 270°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 1700 metros

Intercepta caminos vecinales en coordenadas

34°12'59,59" S y 59°37'43,16" W

34°12'59,52" S y 59°38'19,00" W

Intercepta camino de acceso a propiedad con monte importante en coordenadas

34°12'59,57" S y 59°38'03,85" W

Intercepta LAT en coordenadas

34°12'59,52" S y 59°38'22,46" W

TRAMO 13

Retoma dirección hacia las vías del FF. Atraviesan 2 parcelas o cuadros de campo

La dirección de la traza es sentido NW 310°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 600 metros

Intercepta camino vecinal y LAT en coordenadas 34°12'49,39" S y 59°38'31,71" W

TRAMO 14

Se establece sobre el lateral de terraplén del FFCC, Atravesando 6 cuadros o parcelas de campos

La dirección de la traza es sentido NW 300°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 6,600 metros

Intercepta camino vecinal en coordenadas

34°11'53,97" S y 59°42'45,77" W

Intercepta bajos con arroyos temporales en coordenadas

34°12'42,01" S y 59°38'45,18" W

34°12'08,49" S y 59°41'33,98" W

34°11'58,39" S y 59°42'25,11" W

TRAMO 15

Se establece sobre el lateral de terraplén del FFCC, Atravesando 8 cuadros o parcelas de campos

La dirección de la traza es sentido NW 305°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta aproximadamente 4,200 metros

Intercepta bajos con arroyos temporales o permanentes en coordenadas

34°11'52,40" S y 59°42'51,79" W

34°11'41,65" S y 59°43'29,92" W

34°11'29,98" S y 59°44'11,61" W (Permanente)

34°11'18,02" S y 59°44'53,86" W

Intercepta montes o agrupaciones de arbustos / árboles en coordenadas

34°11'50,64" S y 59°42'57,89" W

34°11'44,43" S y 59°43'20,05" W hasta 34°11'42,94" S y 59°43'25,32" W

34°11'39,24" S y 59°43'38,53" W

34°11'32,57" S y 59°44'00,81" W

34°11'27,92" S y 59°44'18,65" W

34°11'18,02" S y 59°44'53,86" W

Intercepta camino vecinal en coordenadas

34°11'22,03" S y 59°44'39,74" W

TRAMO 16

ALTERNATIVA 1

Se establece en un trayecto aproximado a los 1600 metros paralelo a camino vecinal y alambrado perimetral de campo

Los siguientes 700 metros se establecen dentro de campo agrícola

Atraviesa 5 parcelas o cuadros

La dirección de la traza es sentido SW 210°

Intercepta Montes o agrupaciones de árboles (con camino de ingreso a propiedad) en

34°11'18,23" S y 59°45'42,00" W (Monte importante)

34°11'24,70" S y 59°45'49,07" W

Intercepta camino vecinal en

34°11'35,45" S y 59°46'16,96" W

TRAMO 15

ALTERNATIVA 1

Se establece en un trayecto aproximado a los 600 metros a través de campos agrícolas

Atraviesa 3 parcelas o cuadros

La dirección de la traza es sentido WNW 290°

Intercepta Arroyo en coordenadas

34°11'41,40" S y 59°46'58,08" W (Mas cuenca de inundación)

TRAMO 16

ALTERNATIVA 1

Se establece en un trayecto aproximado a los 1100 metros ubicándose paralela a alambrado de campo hasta llegar a la posición de la futura Nueva ET Capitán Sarmiento

Atraviesa 3 parcelas o cuadros

La dirección de la traza es sentido WNW 290°

SELECCIÓN DE FOTOGRAFIAS DE RELEVAMIENTO



Fotografía 1 – Vista ET Villa Lía



Fotografía 2 – Vista ET Villa Lía



Fotografía 3 – Vista Campos área alternativa 2



Fotografía 4 – Cruce Ruta 8. Altura de cruce de LAT



Fotografía 5 – Caminos vecinales



Fotografía 6 – Tramos rurales y alambrados de límite de cuadros



Fotografía 7 – Acceso de Duggan desde ruta (posible vínculo de obra)



Fotografía 8 – Campos labrados en trayecto a Cpt Sarmiento



Fotografía 9 – Predio implantación nueva ET Cpt Sarmiento



Fotografía 10 – Ejemplo camino de acceso a propiedad sobre camino vecinal de traza



Fotografía 11 – Punto de cruce Alternativa 1 con Ruta 8



Fotografía 12 – Punto de cruce Alternativas 2 y 31 con Ruta 8



Fotografía 13 – Interacción de Traza con RP 41

SECCION 2 – FUTURA NUEVA ET CAPITAN SARMIENTO – FUTURA NUEVA ET ARRECIFES

ALTERNATIVA 1 – TRAZA VERDE



Figura 21 – Traza Alternativa 1

RELEVADO EN SENTIDO ASCENDENTE (CAPITAN SARMIENTO – ARRECIFES)

Se fija el punto “0” en el predio de la Futura ET CPT con coordenadas 34°11’06.92” S y 59°47’28.45” W

TRAMO 1

La **Alternativa 1** se establece sobre al hombro izquierdo de la Calle Vecinal entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la línea de alambrados perimetrales estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos, con posibilidad de trabajos de obra con soporte en el camino existente, minimizando las interacciones con propiedades privadas.

La calle citada es ancha mayoritariamente no pavimentada salvo el primer segmento.

La dirección de la traza es sentido **SE 245°**

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 3400 metros donde además de la tipología de interacciones detallada en el párrafo anterior, se establecen sobre el hombro en el que se establecerá la línea:

Cruces con 3 (tres) calles vecinales ubicadas en coordenadas

- 34°11’18.06” S y 59°47’48.59” W
- 34°11’28.98” S y 59°48’10.32” W
- 34°11’54.88” S y 59°48’53.33” W

Ingreso a propiedades privadas en coordenadas

- 34°11’30.45” S y 59°48’13.01” W
- 34°11’34.32” S y 59°48’20.30” W
- 34°11’35.97” S y 59°48’23.91” W
- 34°11’38.40” S y 59°48’28.55” W
- 34°11’40.06” S y 59°48’31.77” W
- 34°11’48.91” S y 59°48’48.40” W
- 34°12’01.32” S y 59°49’11.89” W

CRUCE

En coordenadas 34°12’05.91” S y 59°49’20.93” W se establece un cruce que permite trasponer el camino vecinal citado (54 metros)

En este punto coincide con un cambio de dirección e ingreso a un establecimiento agrícola.

TRAMO 2

Luego del cruce citado en el párrafo precedente, la Alternativa 1 se establece sobre al hombro izquierdo de la Calle Vecinal entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la línea de alambrados perimetrales estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos, con posibilidad de trabajos de obra con soporte en el camino existente, minimizando las interacciones con propiedades privadas.

La calle citada es angosta no pavimentada.

La dirección de la traza es sentido **NO** 342°

La traza ubicada sobre el hombro izquierdo permite evitar la interacción con 4 (cuatro) montes frentistas ubicados sobre el hombro derecho de la calle vecinal.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 5500 metros donde además de la tipología de interacciones detallada en el párrafo anterior, se establecen sobre el hombro en el que se establecerá la línea:

Cruces con Ingreso a propiedades privadas en coordenadas

- 34°12'01.06" S y 59°49'25.67" W
- 34°11'31.36" S y 59°49'48.39" W
- 34°10'50.22" S y 59°50'19.69" W
- 34°10'16.30" S y 59°50'45.41" W
- 34°10'04.11" S y 59°50'54.60" W

Cruces con monte de propiedad frentista

- 34°10'28.47" S y 59°50'36.27" W

Cruces con arroyos

- 34°11'00.01" S y 59°50'12.21" W
- 34°10'19.78" S y 59°50'42.93" W

CRUCE

- En coordenadas 34°09'35.81" S y 59°51'16.43" W se establece un cruce que permite trasponer el arroyo Gomez y su cuenca de inundación (470 metros) con dirección **NO** 320°

TRAMO 3

Luego del cruce citado en el párrafo precedente, la Alternativa 1 se establece sobre al hombro izquierdo de las vías del FFCC entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la traza del terraplén del FFCC estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos

En este caso los accesos para los trabajos son diferentes de acuerdo a la sección de la progresiva en la que se desarrollan.

Para los primeros 950 metros, el campo lindero presenta un camino o senda adecuada para la circulación

Para los siguientes 6900 metros, se requerirá establecer sendas de circulación adecuadas para la implantación de piquetes y los devanados.

La dirección de la traza es sentido **NO** 280°

La traza se establecerá sobre la izquierda del terraplén de vías férreas, esta posición evita realizar el cruce de ida y de vuelta y además evita la interacción con algunas agrupaciones de montes, si bien en términos generales estos se distribuyen en general a ambos lados de la vía en parches.

Cruces con caminos vecinales:

- 34°09'15.34" S y 59°52'04.12" W
- 34°09'06.18" S y 59°52'35.92" W

Cruces con arroyos:

- 34°08'55.25" S y 59°53'14.02" W
- 34°08'35.38" S y 59°54'22.98" W
- 34°08'17.54" S y 59°55'25.26" W

TRAMO 4

Esta sección abandona el paralelismo con el terraplén del FFCC, para atravesar campos agrícolas

Tanto este segmento como el siguiente evitan desarrollar la traza a través de montes importantes asimilados a la antigua playa ferroviaria de maniobras

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para los trabajos de obra

La dirección de la traza es sentido **WSW** 250°

La traza atraviesa además de los campos dos caminos vecinales

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 800 metros

Cruces con caminos vecinales:

- 34°08'02.22" S y 59°56'20.42" W

Cruces con cauce temporal de aguas:

- 34°08'04.57" S y 59°56'35.67" W

TRAMO 5

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para los trabajos de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

La traza atraviesa además de los campos un camino de estancia y un monte doble.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1200 metros

Cruces con camino de estancia:

- 34°08'06.14" S y 59°56'51.04" W

Cruce con monte doble:

- 34°07'59.26" S y 59°57'01.45" W

TRAMO 6

En este tramo la traza vuelve a establecerse paralela al hombro izquierdo de las vías del FFCC entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la traza del terraplén del FFCC estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

En este caso los accesos para los trabajos son diferentes de acuerdo a la sección de la progresiva en la que se desarrollan.

Para los primeros 2200 metros, el campo lindero presenta un camino o senda adecuada para la circulación

Para los siguientes 2000 metros, se requerirá establecer sendas de circulación adecuadas para la implantación de piquetes y los devanados.

Para los siguientes 1600 metros el campo lindero presenta un camino o senda adecuada para la circulación

Para los siguientes 3300 metros, se requerirá establecer sendas de circulación adecuadas para la implantación de piquetes y los devanados.

La última sección de este tramo de 3900 metros se establece integralmente sobre campos agrícolas

Cruces con caminos vecinales:

- 34°07'41.12" S y 59°57'31.71" W
- 34°07'30.66" S y 59°58'08.00" W (Camino a propiedad)
- 34°07'23.90" S y 59°58'31.54" W (Este camino tiene vínculo con la Ruta 8)
- 34°07'22.13" S y 59°58'37.95" W (Camino a propiedad)
- 34°07'19.03" S y 59°58'48.35" W (Camino a propiedad)
- 34°06'57.33" S y 60°00'03.87" W (Este camino tiene vínculo con la Ruta 8)
- 34°06'39.84" S y 60°01'04.75" W (Camino a propiedad)
- 34°06'11.86" S y 60°02'41.33" W (Camino a propiedad)
- 34°05'49.76" S y 60°03'54.83" W (Camino a propiedad)
- 34°05'34.72" S y 60°04'43.61" W (Camino a propiedad)

Cruce con monte:

- 34°07'16.61" S y 59°58'55.97" W
- 34°06'16.27" S y 60°02'25.93" W
- 34°06'08.50" S y 60°02'53.06" W
- 34°06'04.82" S y 60°03'05.63" W

Cruces con arroyos:

- 34°07'10.76" S y 59°59'16.81" W
- 34°06'23.39" S y 60°02'04.50" W
- 34°06'15.74" S y 60°02'27.85" W
- 34°05'41.80" S y 60°04'20.79" W
- 34°05'26.14" S y 60°05'11.35" W

CRUCE con ruta 51

En coordenadas 34°05'20.26" S y 60°05'30.59" W se establece un cruce que permite trasponer la Ruta 51 (80 metros)

En este punto coincide con un cambio de dirección e ingreso a un establecimiento agrícola.

TRAMO 7

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

La traza atraviesa además de los campos un camino vecinal y un arroyo.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1950 metros

Cruce con camino vecinal:

- 34°05'15.05" S y 60°05'56.54" W

Cruce con arroyo:

- 34°05'09.41" S y 60°06'19.26" W

TRAMO 8

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 320°

La traza atraviesa además la Ruta 191.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1200 metros

Cruce con Ruta 191:

- 34°05'01.89" S y 60°06'47.32" W

TRAMO 9

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **N** 345°

La traza atraviesa 2 caminos vecinales y el Río Arrecifes.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1100 metros

Cruce con caminos vecinales:

- 34°04'39.32" S y 60°07'22.99" W

Cruce con Río Arrecifes:

- 34°04'05.35" S y 60°07'27.32" W

TRAMO 10

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **N** 10°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 600 metros

ALTERNATIVA 2 – TRAZA AMARILLA



Figura 22 – Traza Alternativa 2

RELEVADO EN SENTIDO ASCENDENTE (CAPITAN SARMIENTO – ARRECIFES)

Se fija el punto “0” en el predio de la Futura ET CPT con coordenadas 34°11’06.92” S y 59°47’28.45” W

TRAMO 1

La **Alternativa 2** se establece sobre al hombro izquierdo de la Calle Vecinal entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la línea de alambrados perimetrales estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos, con posibilidad de trabajos de obra con soporte en el camino existente, minimizando las interacciones con propiedades privadas.

La calle citada es ancha mayoritariamente no pavimentada salvo el primer segmento.

La dirección de la traza es sentido **SE 245°**

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 3400 metros donde además de la tipología de interacciones detallada en el párrafo anterior, se establecen sobre el hombro en el que se establecerá la línea:

Cruces con 3 (tres) calles vecinales ubicadas en coordenadas

- 34°11’18.06” S y 59°47’48.59” W
- 34°11’28.98” S y 59°48’10.32” W
- 34°11’54.88” S y 59°48’53.33” W

Ingreso a propiedades privadas en coordenadas

- 34°11’30.45” S y 59°48’13.01” W
- 34°11’34.32” S y 59°48’20.30” W
- 34°11’35.97” S y 59°48’23.91” W
- 34°11’38.40” S y 59°48’28.55” W
- 34°11’40.06” S y 59°48’31.77” W
- 34°11’48.91” S y 59°48’48.40” W
- 34°12’01.32” S y 59°49’11.89” W

CRUCE

En coordenadas 34°12’05.91” S y 59°49’20.93” W se establece un cruce que permite trasponer el camino vecinal citado (54 metros)

En este punto coincide con un cambio de dirección e ingreso a un establecimiento agrícola.

TRAMO 2

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 13.600 metros

Las interacciones de este tramo de la traza son:

Caminos a propiedades:

- 34°12'02.39" S y 59°49'27.35" W
- 34°11'40.94" S y 59°50'07.48" W
- 34°08'50.60" S y 59°55'26.24" W
- 34°08'38.58" S y 59°55'48.67" W

Caminos vecinales:

- 34°11'11.43" S y 59°51'02.85" W
- 34°09'42.19" S y 59°53'49.85" W
- 34°08'34.67" S y 59°55'56.03" W

Arroyos, brazos de arroyos:

- 34°11'39.89" S y 59°50'09.47" W
- 34°11'19.98" S y 59°50'46.71" W
- 34°11'02.81" S y 59°51'18.92" W
- 34°10'11.01" S y 59°52'55.57" W
- 34°09'14.44" S y 59°54'41.77" W
- 34°08'45.68" S y 59°55'35.11" W

Bajo de acumulación temporaria:

- 34°10'29.20" S y 59°52'21.53" W

Bajo de acumulación temporaria y monte:

- 34°09'46.02" S y 59°53'42.95" W

TRAMO 3

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para los trabajos de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

La traza atraviesa además de los campos un camino de estancia y un monte doble.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1200 metros

Cruces con camino de estancia:

- 34°08'06.14" S y 59°56'51.04" W

Cruce con monte doble:

- 34°07'59.26" S y 59°57'01.45" W

TRAMO 6

En este tramo la traza vuelve a establecerse paralela al hombro izquierdo de las vías del FFCC entre la servidumbre de esta y los campos ubicados en el trayecto. Esta Alternativa acompaña la traza del terraplén del FFCC estableciendo afectaciones de superficie menores sobre estos

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

En este caso los accesos para los trabajos son diferentes de acuerdo a la sección de la progresiva en la que se desarrollan.

Para los primeros 2200 metros, el campo lindero presenta un camino o senda adecuada para la circulación

Para los siguientes 2000 metros, se requerirá establecer sendas de circulación adecuadas para la implantación de piquetes y los devanados.

Para los siguientes 1600 metros el campo lindero presenta un camino o senda adecuada para la circulación

Para los siguientes 3300 metros, se requerirá establecer sendas de circulación adecuadas para la implantación de piquetes y los devanados.

La última sección de este tramo de 3900 metros se establece integralmente sobre campos agrícolas

Cruces con caminos vecinales:

- 34°07'41.12" S y 59°57'31.71" W
- 34°07'30.66" S y 59°58'08.00" W (Camino a propiedad)
- 34°07'23.90" S y 59°58'31.54" W (Este camino tiene vínculo con la Ruta 8)
- 34°07'22.13" S y 59°58'37.95" W (Camino a propiedad)
- 34°07'19.03" S y 59°58'48.35" W (Camino a propiedad)
- 34°06'57.33" S y 60°00'03.87" W (Este camino tiene vínculo con la Ruta 8)
- 34°06'39.84" S y 60°01'04.75" W (Camino a propiedad)
- 34°06'11.86" S y 60°02'41.33" W (Camino a propiedad)
- 34°05'49.76" S y 60°03'54.83" W (Camino a propiedad)
- 34°05'34.72" S y 60°04'43.61" W (Camino a propiedad)

Cruce con monte:

- 34°07'16.61" S y 59°58'55.97" W
- 34°06'16.27" S y 60°02'25.93" W
- 34°06'08.50" S y 60°02'53.06" W
- 34°06'04.82" S y 60°03'05.63" W

Cruces con arroyos:

- 34°07'10.76" S y 59°59'16.81" W
- 34°06'23.39" S y 60°02'04.50" W
- 34°06'15.74" S y 60°02'27.85" W
- 34°05'41.80" S y 60°04'20.79" W
- 34°05'26.14" S y 60°05'11.35" W

CRUCE con ruta 51

En coordenadas 34°05'20.26" S y 60°05'30.59" W se establece un cruce que permite trasponer la Ruta 51 (80 metros)

En este punto coincide con un cambio de dirección e ingreso a un establecimiento agrícola.

TRAMO 7

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 310°

La traza atraviesa además de los campos un camino vecinal y un arroyo.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1950 metros

Cruce con camino vecinal:

- 34°05'15.05" S y 60°05'56.54" W

Cruce con arroyo:

- 34°05'09.41" S y 60°06'19.26" W

TRAMO 8

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **NO** 320°

La traza atraviesa además la Ruta 191.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1200 metros

Cruce con Ruta 191:

- 34°05'01.89" S y 60°06'47.32" W

TRAMO 9

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **N** 345°

La traza atraviesa 2 caminos vecinales y el Río Arrecifes.

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 1100 metros

Cruce con caminos vecinales:

- 34°04'39.32" S y 60°07'22.99" W

Cruce con Río Arrecifes:

- 34°04'05.35" S y 60°07'27.32" W

TRAMO 10

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

La dirección de la traza es sentido **N 10°**

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 600 metros

TRAMO ALTERNATIVO POR PISTA AERÓDROMO

Esta sección se establece integralmente sobre campos agrícolas

Los trabajos de este tramo requerirán circular a través de estos campos mencionados para las labores de obra

Este tramo de la traza bajo estas condiciones presenta 11000 metros

ALTERNATIVA 3 – TRAZA LILA

Esta traza establece modificaciones en la primera sección respecto de las anteriores, existencia del aeródromo.



Figura 23 – Trazo Alternativa 3

SELECCIÓN DE FOTOGRAFÍAS DE RELEVAMIENTO



Fotografía 14 – Predio de la Futura ET CS



Fotografía 15 – Calle lindera a Traza en Tramo 1



Fotografía 16 – Vista de campos no cultivados



Fotografía 17 – Vista de camino vecinal



Fotografía 18 – Vista de monte cercano a traza



Fotografía 19 – Vista de terrenos en cercanías de Tramo 9



Fotografía 20 – Calle en dirección a posición de futura nueva ET Arrecifes



Fotografía 21 – Predio futura ET Arrecifes

3.5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2014). *Boletín RIAN N° 72 EEA INTA Pergamino*.
- E. Fucks, E., y Deschamps, C. M. (2008). *Depósitos Continentales Cuaternarios En El Noreste De La Provincia De Buenos Aires*.
- E. FUCKS, E., BLASI, A., CARBONARI, J., HUARTE, R. (2011). *Evolución Geológica-Geomorfológica de la Cuenca del Río Areco, NE de la Provincia de Buenos Aires*.
- Havrylenko S. B., y otros. *Estimación del Número de Curva en la Cuenca del Río Arrecifes (Provincia De Buenos Aires)*.
- 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. (2006). *Estudio integral de la cuenca del Río Arrecifes*.
- 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 República Argentina*.
- Bono, N., Seimandi, M., Ulacia, A., Díaz, R., Carol I., Ríos, M., Vicente, R. (2007). *La consideración de lo ambiental en las políticas e instrumentos de ordenamiento territorial de la provincia de Buenos Aires. VII Congreso de Medio Ambiente /AUGM*.

- Capitán Sarmiento (Municipalidad de). *Plan de Ordenamiento Urbano del partido de Capitán Sarmiento. Municipalidad de Capitán Sarmiento, provincia de Buenos Aires, Argentina.*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INDEC -. *Censo Nacional 2001. Resultados definitivos publicados en sitio WEB.*
- Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires – DPEyC -. *Censo 2010 Provincia de Buenos Aires/Resultados definitivos por partido.*
- Subsecretaria de Planificación - Dirección de Información Sistematizada de la provincia de Buenos Aires. *Hechos vitales y sus respectivas tasas según Región Sanitaria. Año 2011.*
- Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires – DPEyC - *Anuario estadístico 2011.*
- Centro De Investigaciones Territoriales Y Ambientales Bonaerenses –CITAB- (2012). *Distritos de la provincia de Buenos Aires.*
- Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires. (2013). *Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo – EIMTM – para el Municipio de Arrecife.*
- Encuesta Permanente de Hogares, INDEC. *Resultados básicos de la Encuesta Permanente de Hogares.*

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 por lo 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 selección de la alternativa menos impactante.

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 esta) entre otras.
- Reconocimiento del terreno, integrando el geoposicionamiento de puntos de interés, la identificación de obstáculos técnicos, etc.
- Reconocimiento de las áreas relevadas en imágenes satelitales, Cartas topográficas, fotogrametría y mapas catastrales en diferentes escalas.
- 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.

Disponiendo de imágenes digitalizadas, se trabajó con acercamientos para identificar el tipo de uso de suelo u ocupación, integrando información obtenida en los relevamientos.

Para el desarrollo de esta cuantificación de la sensibilidad de las alternativas estudiadas, 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 Identificadorio
Conflicto de Uso	1000	Red
Río o Planicie de inundación de cauce natural	100	Blue
Arboleda o monte autóctono (con valor de conservación)	80	Bright Green
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	70	Dark Green
Arboleda o monte implantado en desarrollo (poco valor de conservación) y calles vecinales	30	Light Green
Interacción con zona recreativa (por ejemplo, clubes, campings, etc.)	60	Purple
Interacción con zona urbana	50	Pink
Tierras cultivadas (en zona rural) Uso suburbano (en ciudades)	40	Orange
Campos sin cultivar o sin labranza	20	Yellow
Servidumbres de Rutas / FFCC/ otras	0	Cyan

Con posterioridad a esta tarea fueron divididas cada una de ellas 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 Villa Lía – Capitán Sarmiento - Arrecifes**, se parte de una primera escala de restricciones que fue implantar los corredores de alternativas sobre la cartografía para establecer si la banda de circulación proyectada presentaba vinculación con áreas naturales protegidas u otras asignaciones de uso del suelo intangibles o de alto valor biofísico, cultural o socio económico.

Las alternativas propuestas fueron:

- Alternativa 1: VERDE
- Alternativa 2: AMARILLA
- Alternativa 3: LILA

Las Figuras 13 A 15 presentan las alternativas de trazas sobre las imágenes satelitales, con la identificación de segmentos mediante los colores arriba detallados. Esta información fue volcada 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	37,2	1352480	22394
Alternativa 2	36,3	1951710	36413
Alternativa 3	35,8	1335770	21356

El análisis arroja la traza con mayor viabilidad ambiental es la que se ha presentado como alternativa 3.

SECCION 1 – VILLA LIA – CAPITAN SARMIENTO



ALTERNATIVAS 1,2 Y 3 TRAMOS 1 A 3 ALTERNATIVA 1 TRAMO 1



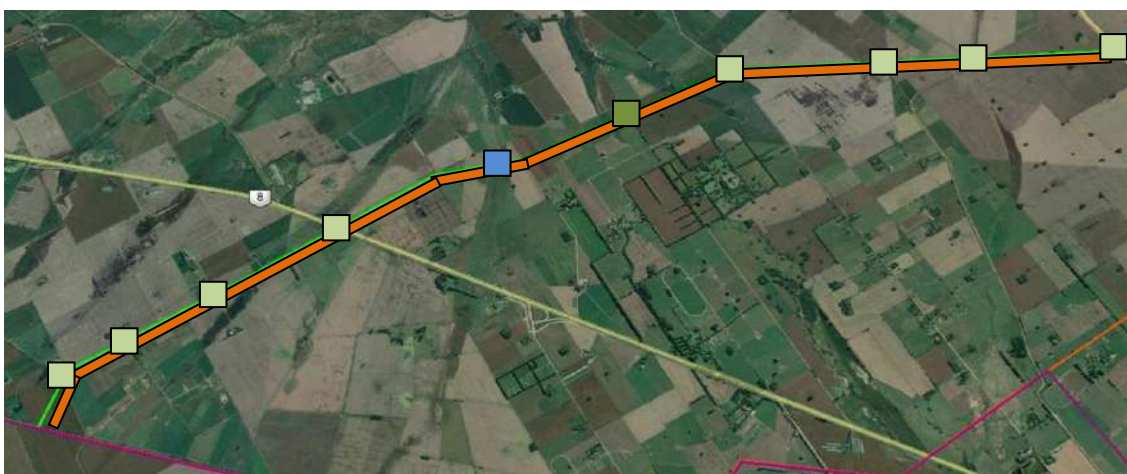
Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	




ALTERNATIVA 1 TRAMO 2






Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	

ALTERNATIVA 1 TRAMO 3






Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Cruce con curso de agua o bajo de acumulación	



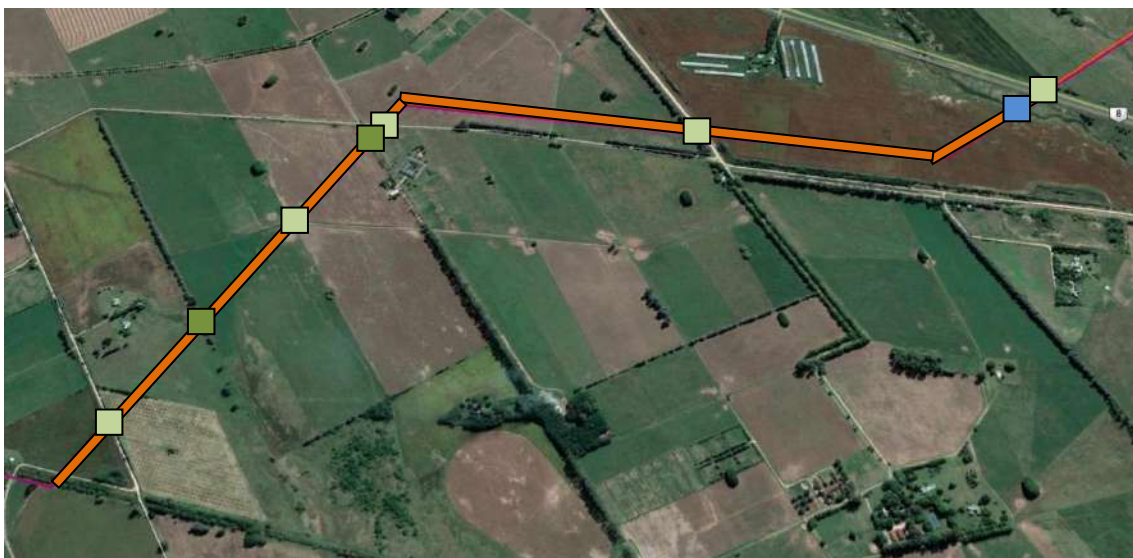
Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Cruce con curso de agua o bajo de acumulación	




ALTERNATIVA 2 TRAMO 2



Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Cruce con alineación de árboles (exóticas)	



ALTERNATIVA 2 TRAMO 3



Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Cruce con curso de agua o bajo de acumulación	




ALTERNATIVA 3 TRAMO 1



Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	

ALTERNATIVA 3 TRAMO 2

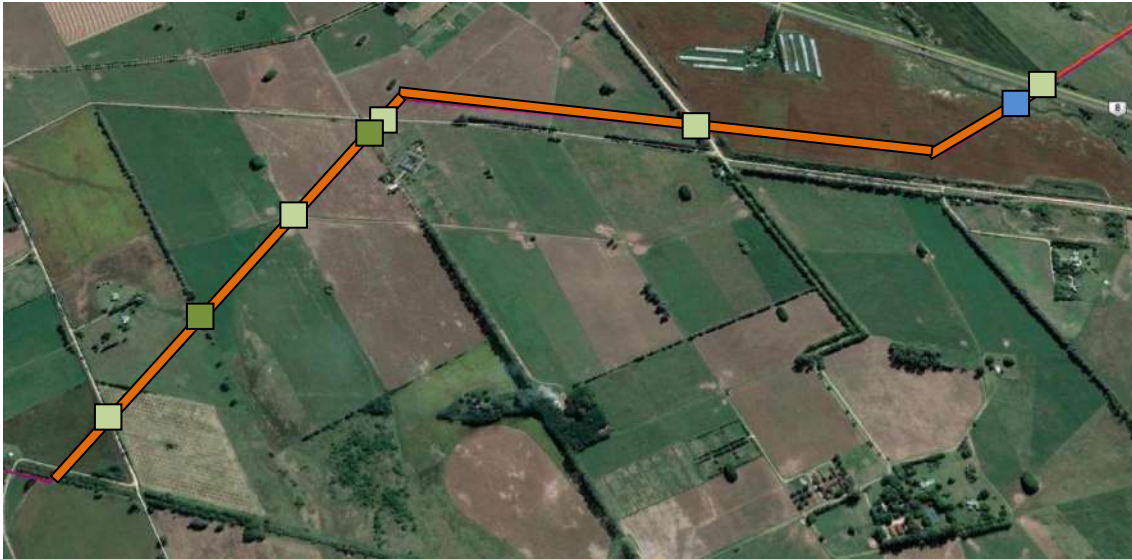


Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Cruce con curso de agua o bajo de acumulación	

ALTERNATIVA 3 TRAMO 3






ALTERNATIVA 3 TRAMO 4






ALTERNATIVAS 1 a 3 – RESTO DE TRAMOS






Traza discurre paralela a FFCC	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Cruce de calle vecinal y ruta	






Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	
Cruce de calle vecinal y ruta	







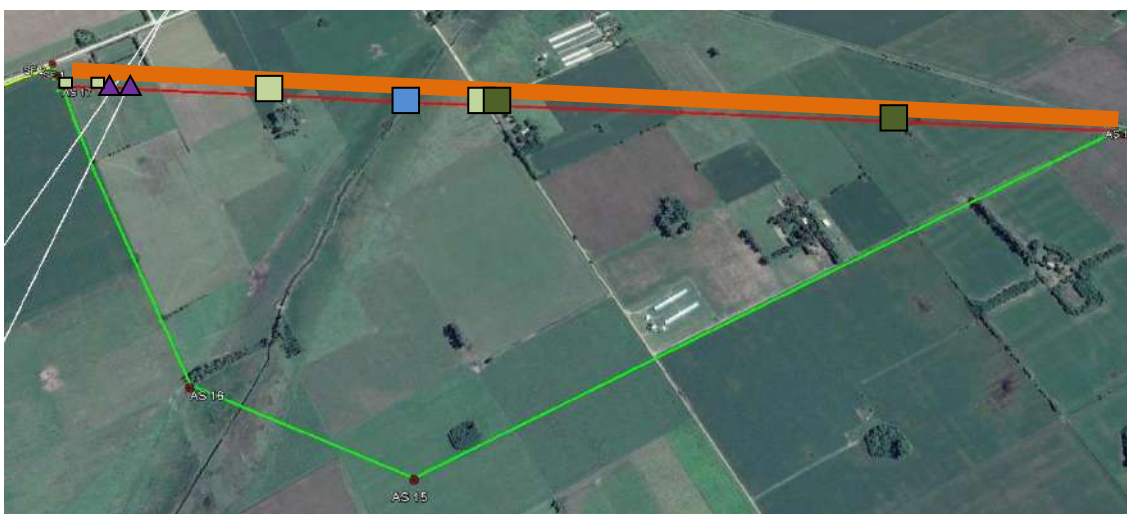
Traza discurre paralela a FFCC	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Cruce de calle vecinal y ruta	







Traza discurre paralela a FFCC	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Cruce de calle vecinal y ruta	



Traza discurre paralela a alambrado	
Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	
Cruce de calle vecinal y ruta	



Traza discurre sobre tierras cultivadas o cultivables	
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	
Cruce de calle vecinal y ruta	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	

SECCION 2 – CAPITAN SARMIENTO - ARRECIFES

TRAZA ALTERNATIVA 1 - VERDE



Figura 24 – Traza Alternativa 1

TRAZA ALTERNATIVA 2 - AMARILLA

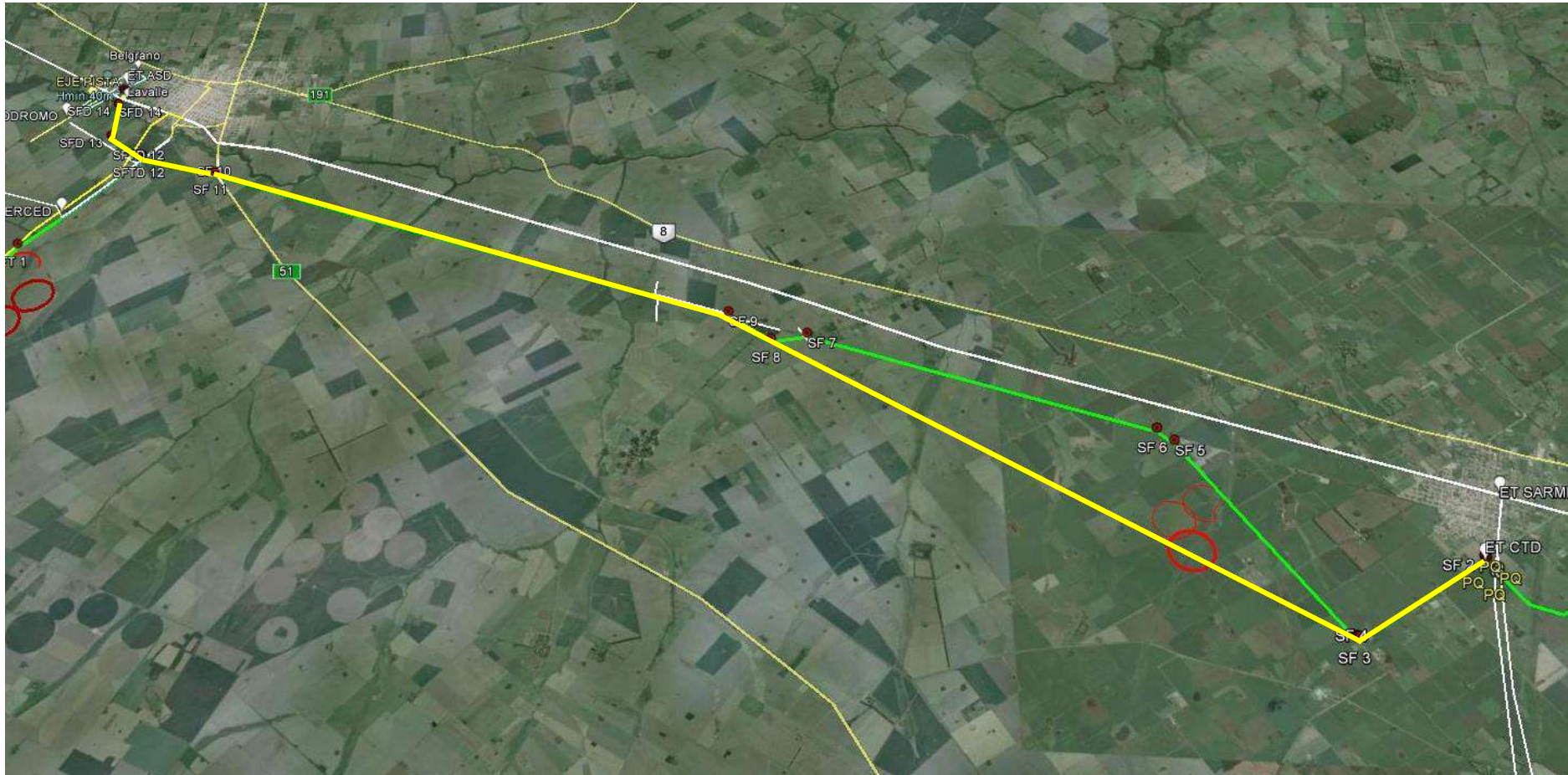


Figura 25 – Traza Alternativa 2

TRAZA ALTERNATIVA 3 – LILA



Figura 26 – Traza Alternativa 3 (tramo diferentes de las otras alternativas por pista aeródromo)

ALTERNATIVAS 1, 2 y 3 – TRAMO 1

La evaluación de sensibilidad para este tramo es igual para ambas alternativas (comparten la traza)

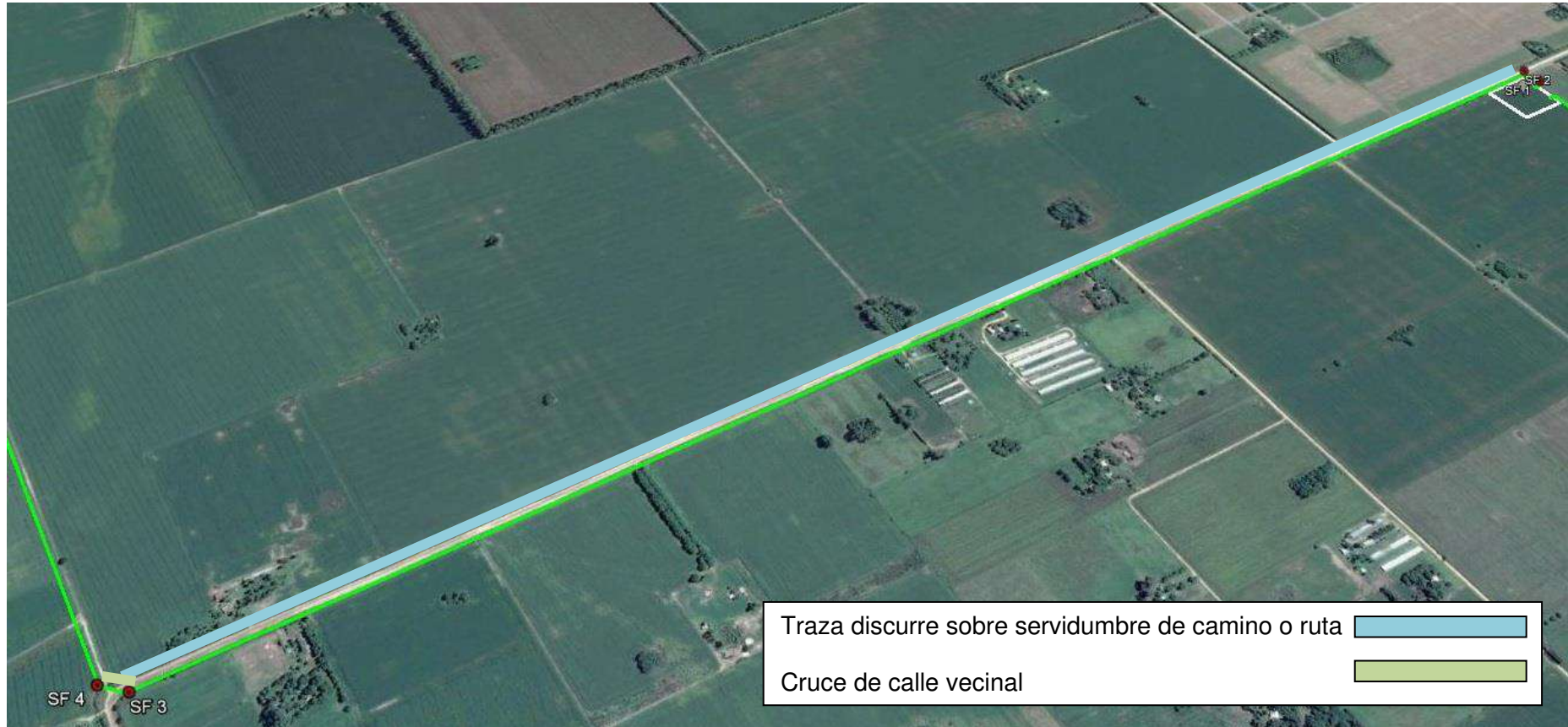






Figura 27 – Trazas Alternativas 1 y 2 – Tramo 1 y cruce de camino



Figura 28 – Traza Alternativa 1 – Tramo 2

Traza discurre sobre servidumbre de camino o ruta	
Cruce de calle vecinal	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	

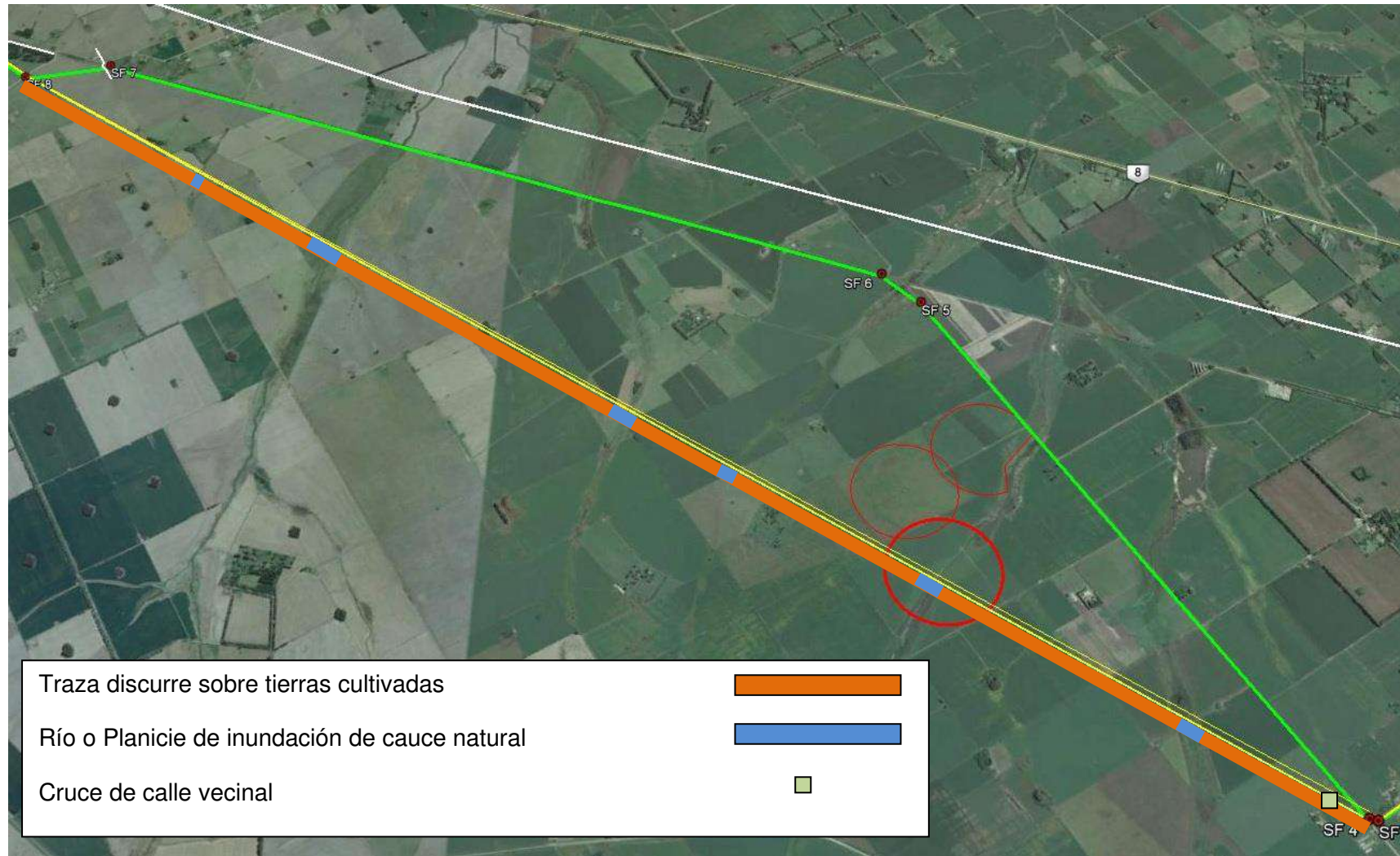


Figura 29 – Traza Alternativa 2 – Tramo 2

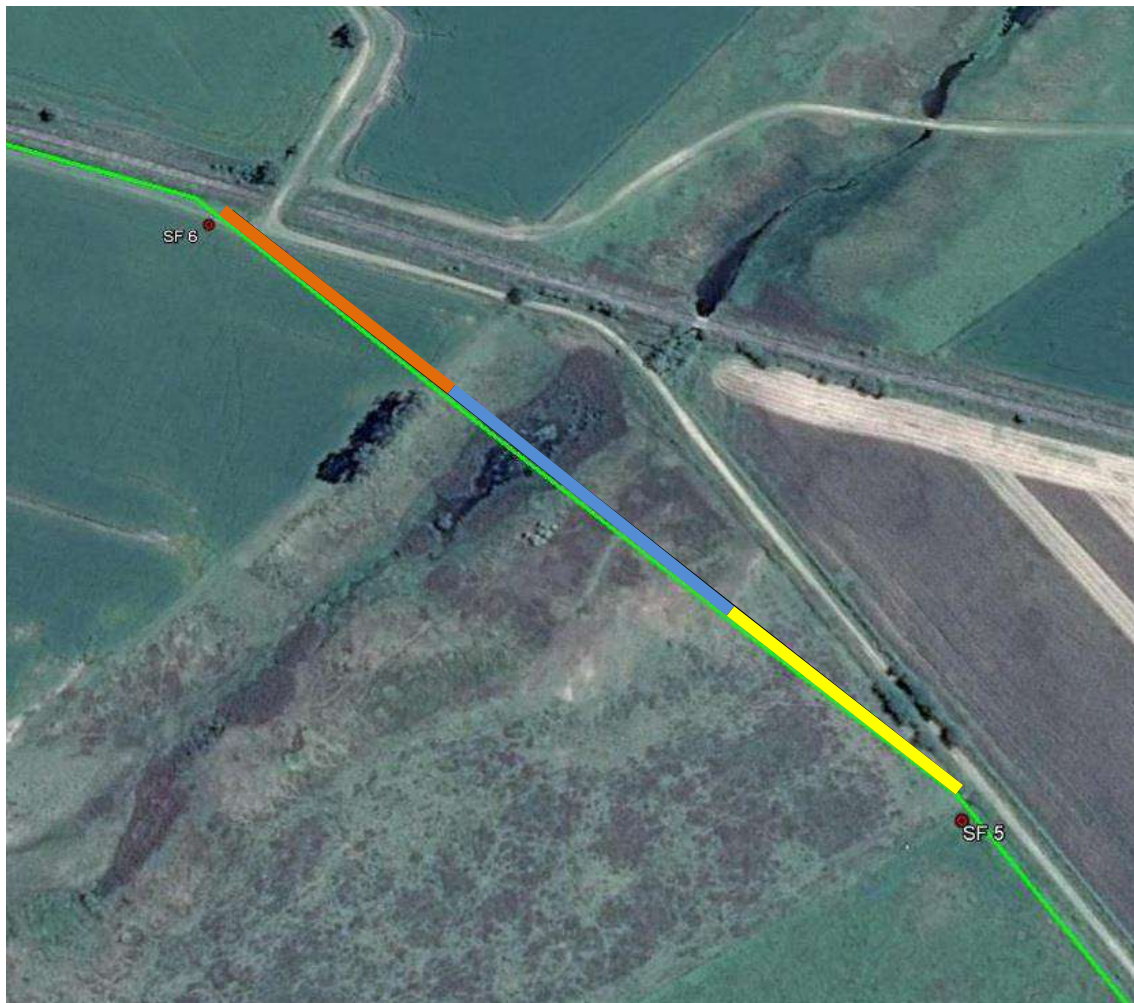


Figura 30 – Traza Alternativa 1 – Cruce arroyo

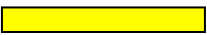


Traza discurre sobre campo sin labranza	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Tierras cultivadas	



Figura 31 – Traza Alternativa 1 – Tramo 3




Traza discurre sobre servidumbre de camino o ruta	
Cruce de calle vecinal	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	



Figura 32 – Traza Alternativa 1 – Tramo 4






Traza discurre sobre tierras cultivadas	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	



Figura 33 – Trazo Alternativa 1 – Tramo 5 y Alternativa 2 Tramo 3

Trazo discurre sobre tierras cultivadas	
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	
Cruce de calle vecinal	

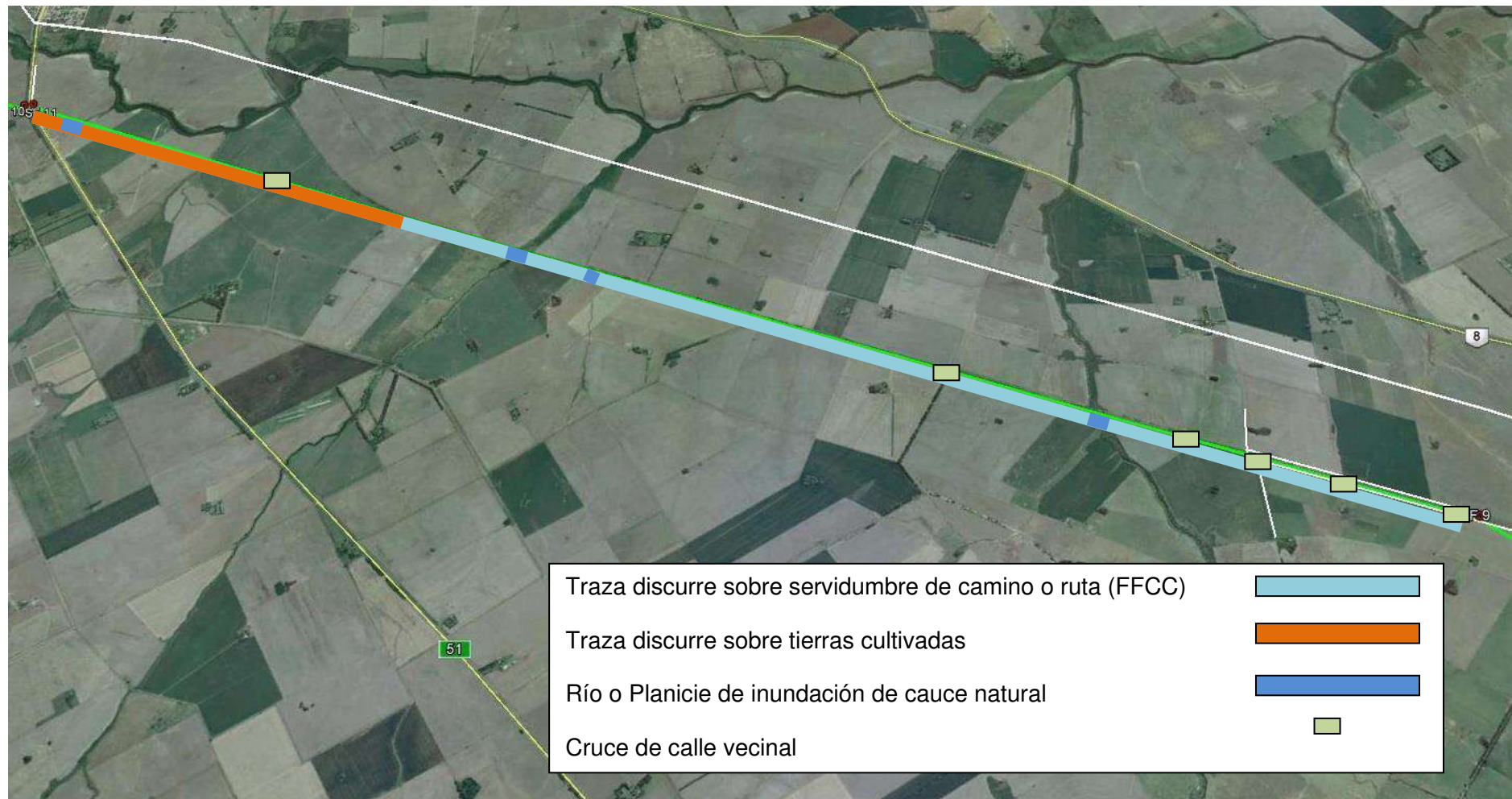






Figura 34 – Traza Alternativa 1 – Tramo 6 y Alternativa 2 Tramo 4



Figura 35 – Traza Alternativa 1 – Tramo 7 y Alternativa 2 Tramo 5

Traza discurre sobre tierras cultivadas	
Traza discurre sobre tierras sin cultivar	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Cruce de calle vecinal	

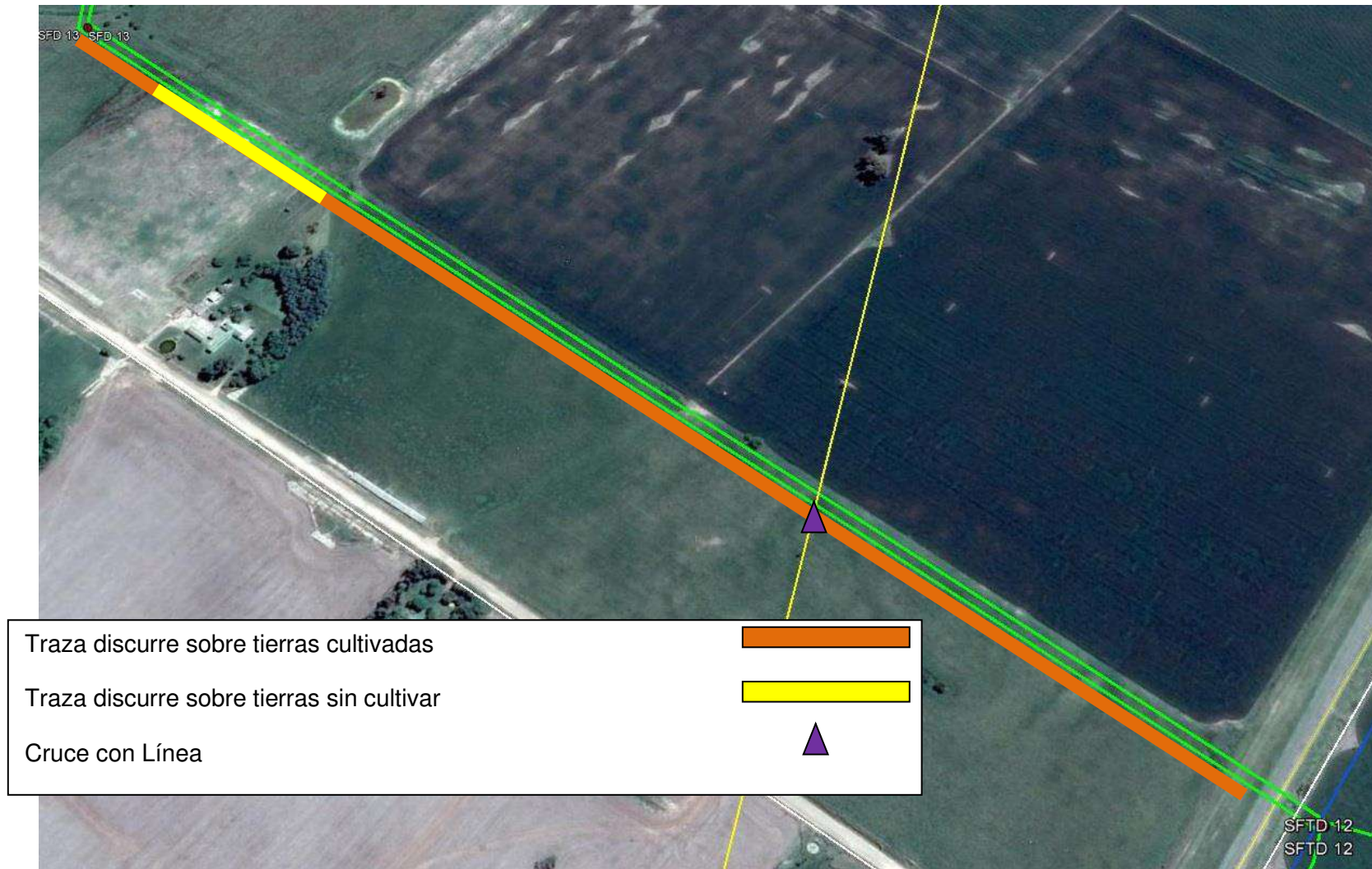





Figura 36 – Traza Alternativa 1 – Tramo 8 y Alternativa 2 Tramo 6



Figura 37 – Traza Alternativa 1 – Tramo 9 y Alternativa 2 Tramo 7

Traza discurre sobre tierras cultivadas	
Río o Planicie de inundación de cauce natural	
Cruce con calle vecinal	

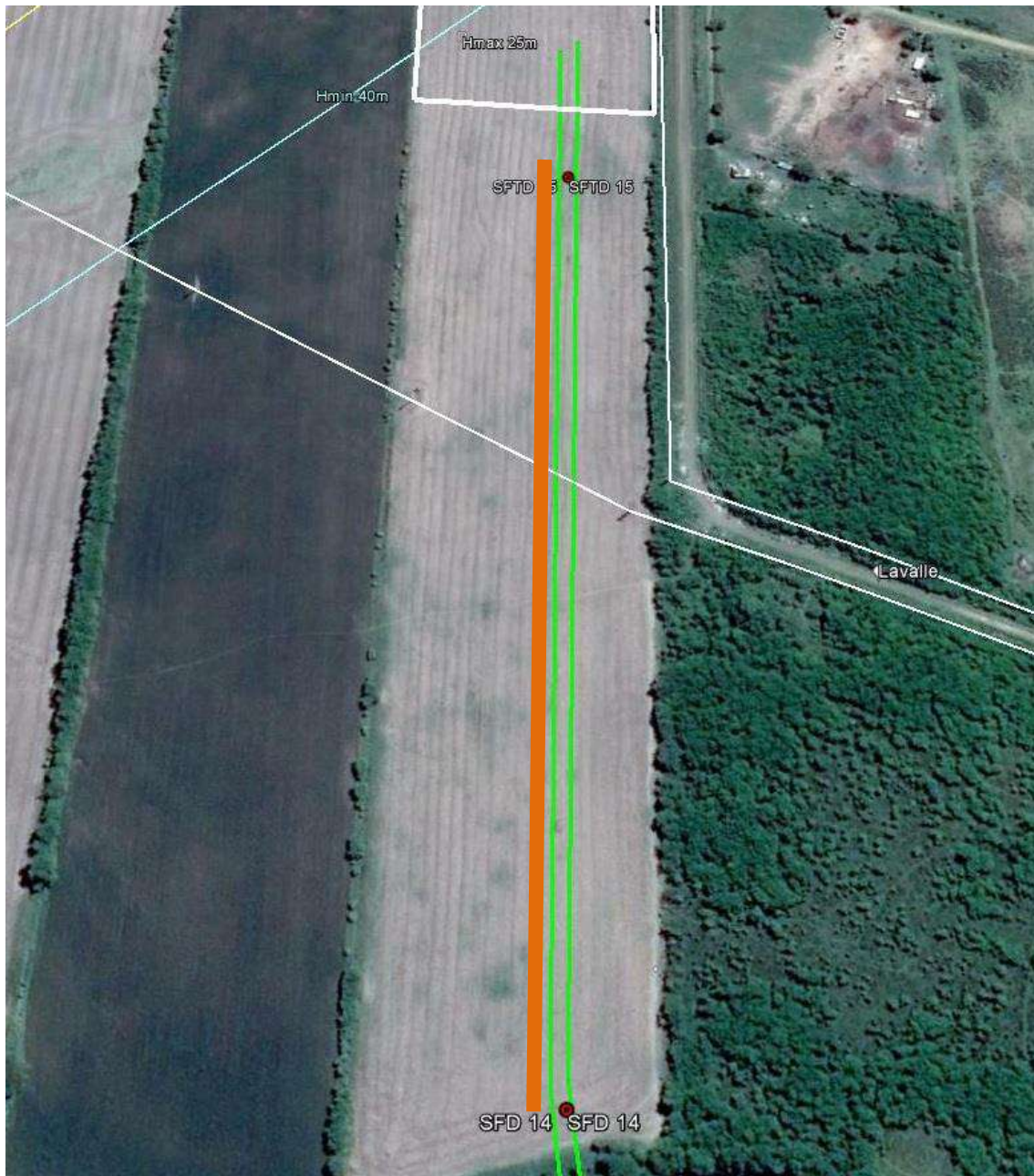



Figura 38 – Traza Alternativa 1 – Tramo 10 y Alternativa 2 Tramo 8

Traza discurre sobre tierras cultivadas





Figura 39 – Traza Alternativa 3 – Tramo modificado por existencia de pista aérea

Traza discurre sobre tierras cultivadas 

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 Villa Lía - Capitán Sarmiento - Arrecifes en cumplimiento de la legislación vigente.

5.2 OBJETIVOS

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) 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 del Ente Nacional Regulador de la Electricidad ENRE, al OPDS, las Municipalidades Cabeceras de la LAT y otros entes que puedan requerir la información.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una LAT por lo que se consideran las etapas de construcción y operación de la obra en el EsIA.

El EsIA, 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 EsIA 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 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

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

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

5.3.1 Identificación de Etapas

Dado que la LAT 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 como quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

La identificación de esta situación se hace necesaria en función de estructurar las Matrices de Evaluación y caracterizar los diferentes efectos o impactos que pueden producirse sobre el medio ambiente.

5.3.2 Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos

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

1. Construcción de accesos
2. Poda, Tala, Desmalezamientos y Desmontes
3. Reubicación de líneas
4. Excavaciones para fundaciones de piquetes
5. Instalación de obradores y de acopios principales
6. Transporte y acopio de piquetes
7. Acopio de conductores y cables de guarda
8. Tendido de cordinas, conductores y ajustes
9. Ensamble y montaje de cruces especiales (Rutas y Río)
10. Operación de la LAT

Puede decirse que, de acuerdo con esta tipología propuesta, serán agrupados los impactos generados por la LAT sobre el medio ambiente.

5.3.3 La Evaluación de Impacto Ambiental

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 sociocultural, 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.

Consideraciones generales

Como se ha señalado, en el marco de las legislaciones más avanzadas la Evaluación Ambiental implica diferenciar e implementar sucesivamente los siguientes conceptos.

El **Estudio de Impacto Ambiental**, comprende básicamente:

- Diagnóstico Ambiental del Medio Receptor, situación preoperacional del medio potencialmente afectado.
- Descripción de los aspectos más significativos del proyecto y sus componentes, desde el punto de vista ambiental.
- Identificación y valoración de los impactos ambientales que pueden producirse.
- Propuesta de medidas de mitigación tendientes a eliminar y/o minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos.
- Especificación de los impactos residuales que tienen lugar después, de aplicar medidas de mitigación.
- Establecimiento de un Programa de Gestión Ambiental (PGA) para la implementación de las medidas de mitigación y su monitoreo, incluyendo las medidas de restauración del ambiente.

La evaluación ambiental es un proceso flexible. A partir de un inventario fijo de problemas, como referencia lista de control o de chequeo se elaboran los listados específicos de cada proyecto.

Un Estudio de Impacto ambiental normalmente se refiere a todo el proyecto, pero focaliza el mayor tiempo y atención en los componentes con impactos potenciales negativos y sus vinculaciones con el resto del proyecto. Los proyectos se categorizan de acuerdo con el componente con el impacto potencial negativo más adverso.

En nuestro caso de estudio, la primera etapa conceptual de los Estudios de Impacto Ambiental consiste en identificar y predecir las alteraciones que se producen con motivo de la **construcción y posterior operación de la LAT Villa Lía – Capital Sarmiento - Arrecifes**, donde se estudian sus objetivos y su oportunidad y se especifican aquellas acciones susceptibles producir impactos.

La segunda etapa es enfrentar la información proporcionada por el análisis del proyecto y el estudio de la situación actual, lo que dará lugar a la identificación de las alteraciones actuales y a la predicción de las que puedan generarse en el futuro.

Finalmente, la última etapa comprende la definición de medidas correctoras, los impactos residuales que tienen lugar después de aplicarlas, un programa de vigilancia

para controlar la magnitud de las alteraciones registradas, y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como modificaciones o ajustes en el plan de recuperación.

Caracterización del medio ambiente receptor del proyecto

A. Definición del Área Operativa (AO)

El Área Operativa comprende el territorio necesario para la operación de la LAT.

A modo de síntesis se especifica que solamente se considera en esta evaluación el predio completo de la LAT y sus cabeceras como Área Operativa (no sólo la porción ocupada por la misma). Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata ya que los trabajos de construcción a realizar se mantendrán dentro de los límites del camino de servicio, incluyendo los caminos de acceso, terraplenes de relleno y canalizaciones.

B. Definición del Área de Influencia

El Área de Influencia abarca la porción del Territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la Operación de la LAT, 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 incluye al Área Operativa y su delimitación incluye la zona aledaña a la traza de la LAT y su entorno y, la urbanización correspondiente a las localidades Cabeceras o intermedias (**Villa Lía Arrecifes y Capitán Sarmiento**), donde se proveerán insumos para la obra y a la cual alimentará durante la operación.

C. Definición de Componentes y Procesos Principales del Medio Receptor

Se considera el medio receptor como el conjunto de componentes y procesos del medio ambiente que potencialmente son afectados por la LAT. 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.

En relación con el medio natural es posible señalar la importancia del mantenimiento de los procesos y componentes ecológicos esenciales como: el ciclo del agua, los patrones de drenaje superficial, la conservación del suelo, la productividad biológica, la cobertura vegetal, el mantenimiento de las aptitudes de los recursos naturales (acuáticos y terrestres) sin deterioro ni contaminación, el mantenimiento de la diversidad biológica de especies, ecosistemas y paisajes, la conservación del patrimonio natural y la conservación del paisaje.

En relación con el medio antrópico, se destacan la búsqueda de un estilo de desarrollo sustentable (concebido como la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales sin superar la capacidad de soporte de los ecosistemas de los cuales dependen), la integración del territorio y de las poblaciones humanas vinculadas a la LAT y su área de influencia, la oferta de bienes y servicios sin afectar la calidad del entorno y la conservación del patrimonio cultural.

Instrumentos de evaluación

Las matrices que se desarrollan a continuación se proponen como un instrumento a ser utilizado en los estudios de impactos y riesgos ambientales de la construcción de la LAT.

Tienen como objetivo principal, facilitar la identificación y caracterización de los efectos que la construcción de la LAT y su operación pueden producir sobre el medio ambiente en forma secuencial, según las características de la acción estudiada y la sensibilidad del medio receptor.

Fuentes de información: la aplicación de esta matriz se ha basado fundamentalmente en los contenidos de la *Caracterización del Área de Implantación* (Cap. 3) y la *Descripción del Proyecto* (Cap. 2), los cuales se han complementado con bibliografía disponible.

5.4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.4.1 Objetivos

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) tiene por objetivo predecir los impactos ambientales que puede producir la obra de construcción y operación de la LAT dentro del Área Operativa y del Área de Influencia.

5.4.2 Marco Conceptual Para El Análisis De Impactos

El objetivo de la presente Evaluación Ambiental es sin lugar a duda la aplicación a la búsqueda y análisis de los impactos a generarse a partir del desarrollo de la construcción de la LAT, contemplando sus fases de construcción y funcionamiento.

Los recursos que interactúan con un proyecto cualesquiera están conformados por dos grupos principales, el Medio Físico Natural y el Medio Socio Económico.

La tarea principal del equipo evaluador ha consistido en detectar concretamente aquellos impactos de signo negativo, que son indiscutiblemente aquellos que requerirán el desarrollo de un plan de acciones y correcciones para mitigar sus efectos.

Por otro lado, el grupo de interacciones e impactos positivos son la razón del desarrollo del proyecto en sí mismo por tanto consistiría en una obviedad el cuantificarlos, si bien se han detallado en el Capítulo 2 del presente estudio.

La tendencia generalizada de "balancear" las matrices típicas por medio de visualizar en un solo cuadro aquellos impactos de signo positivo con otros de signo negativo resulta una falacia, pues se intenta compensar calificaciones sobre recursos no comparables. La consecuencia de esta tendencia es que un impacto ambiental queda o puede quedar justificado en función de objetivos económicos, cuando la solución a un impacto ambiental debe buscarse dentro del mismo contexto del recurso afectado.

En consecuencia, a lo expuesto es esperable que los resultados a visualizar en una matriz realista sean de signo negativo, justamente en función de que es esta una de las tareas más importantes que se le encomiendan al equipo de análisis del impacto ambiental.

Hemos optado entonces por presentar matrices que reflejan los impactos negativos de ambas etapas de análisis del proyecto, tal y como son la construcción y el funcionamiento, desarrollando dentro de un punto que se integra al presente capítulo del estudio un apartado dedicado a la enumeración y descripción somera de los

impactos positivos, condición que como hemos ya mencionado es la razón del desarrollo del proyecto, considerando que resulta inobjetable que hay una cantidad de componentes desde la ocupación de mano de obra, hasta la multiplicación de la economía en función de la posibilidad de acceso a la energía.

El tratamiento asignado a la información resultante de las matrices ha sido cuidadoso, estableciendo y presentando gráficos de resumen de fácil visualización para simplificar el entendimiento de estas por el lector o analista del presente estudio.

La Naturaleza Y Componentes Del Impacto Ambiental

Dadas las numerosas definiciones e interpretaciones del término impacto, en el contexto de este estudio y simplificando, consideraremos que es el conjunto de cambios o modificaciones que se producen en el medio receptor del mismo como producto de una actividad humana directa o indirecta.

También se han descrito alrededor de veinte componentes de un disturbio, con diferentes interpretaciones y usos para cada uno, los cuales creemos que pueden sintetizarse en tres componentes principales: la intensidad o grado de cambio del impacto, la extensión en superficie del impacto y su duración en el tiempo.

Un problema en la cuantificación de impactos es la sinergia, es decir, impactos que tienen reverberación en otros componentes y acciones (impactos directos o indirectos). En nuestra metodología este problema se resuelve repitiendo los valores de impacto en cada una de las celdillas en donde el impacto está provocando una modificación. Posteriormente al llenado de las matrices se realiza una regresión lineal simple entre filas y columnas y en caso de encontrar que dos series se comportan de manera idéntica o altamente predecible una a partir de la otra, se procede a agrupar al conjunto en una sola fila o columna. Este es un proceso interno de selección y simplificación, es decir que las matrices que se presentan ya tienen incorporado este procedimiento.

Definición de términos

INTENSIDAD: Es una medida cuantitativa relativa del grado de modificación que el impacto produce sobre el medio receptor. De alguna manera es la fuerza del impacto, independientemente de su extensión o duración.

N = No produce una modificación detectable o es irrelevante

-1= Produce una alteración muy suave, no provocando cambios en patrones y procesos de funcionamiento del medio receptor, el impacto es amortiguado dentro de la misma situación de equilibrio.

-2= Produce una alteración intermedia, provocando cambios en patrones y procesos de funcionamiento del medio receptor, tendiente hacia una nueva situación de equilibrio.

-3= Produce un cambio total en el medio receptor. Patrones y procesos de funcionamiento dejan de operar en la superficie del impacto. Más que una nueva situación de equilibrio, el medio receptor deja de funcionar como tal, desaparece.

DURACION: Es una medida cuantitativa relativa de la duración del impacto y sus consecuencias sobre el medio receptor, independientemente de su extensión o intensidad.

N = No existe en este componente, ya que un impacto sin duración es un impacto inexistente

-1= La duración del impacto es desde un instante a unos días.

-2= La duración del impacto es lo que desde un mes hasta el final de la fase de construcción del proyecto

-3= La duración del impacto excede el lapso de una vida humana. Aquí se incluyen, por supuesto, el extremo de los impactos irreversibles.

EXTENSION: Es una medida cuantitativa relativa de la extensión en superficie del impacto, independientemente de su intensidad y duración. En este caso, la extensión puede exceder a la superficie total del medio receptor.

N= Es un impacto puntual, no detectable a ninguna escala cartográfica

-1= Es un impacto de extensión local, ocupando entre el 1 y 33% de la superficie del área de estudio.

-2= Es un impacto de extensión local, ocupando entre el 33 y 66% de la superficie del área de estudio

-3= Es un impacto de extensión local y regional, ocupa más del 66% del área de estudio y también se extiende fuera del ámbito del área de estudio. Cualquier impacto cuya extensión exceda los límites del área se engloba dentro de esta categoría, independientemente del porcentaje de superficie que cubra dentro del área misma.

SIGNO: Debido a que el objeto del estudio de impacto ambiental es el análisis de problemas que el proyecto ocasiona, y considerando que los aspectos positivos del emprendimiento son la causa y objetivo de la realización de este, se consideran aquí sólo los impactos neutros o negativos, ya que son los que quieren detectarse para encontrarle soluciones o medidas de mitigación. Es decir que las matrices que se presentan son de análisis de los impactos negativos asociados a las acciones del proyecto. En los casos en los que se utilizan matrices de análisis *a posteriori* de la aplicación de las medidas de mitigación, si se utilizan numerales de signo positivo, que representan la mejora (o disminución aritmética de la negatividad) en calidad ambiental del proyecto a nivel global.

Las Matrices De Evaluación Cuantitativa Como Instrumento

Las matrices que se **proponen como instrumento** para la realización de esta Evaluación, identifican las interrelaciones que pueden ocurrir entre los principales impactos producidos por las distintas acciones o componentes y las principales componentes del medio natural y socioeconómico.

Estas Matrices organizan la identificación y caracterización de los impactos por medio de una representación basada en el formato y la estructura tradicional, pero en este caso reemplazando el uso de atributos cualitativos o la mezcla de ellos con valores numéricos, únicamente por valores numéricos, presentando en forma simplificada las características y condiciones del sistema ambiental y del proyecto en cuestión, permitiendo abordar en forma sistemática la evaluación abarcativa del amplio espectro de las relaciones causa efecto que pueden tener lugar.

Consisten en un cuadro de doble entrada en el que:

- Las ordenadas corresponden a las acciones o actividades del objeto de estudio, con implicancia ambiental, derivadas de la etapa de desarrollo considerada (construcción u operación).
- Las abscisas corresponden a las características o factores del medio ambiente receptor, natural y socioeconómico o antrópico, susceptibles de ser afectadas por las acciones y componentes del proyecto.
- Los casilleros de las intersecciones permiten explicitar las relaciones de interacción y evaluarlas cuantitativamente, volcando en ellas los resultados del análisis de la información.

Componentes Ambientales

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

Medio Natural

A continuación, se presentan distintos componentes del medio natural a analizar que pueden ser afectados potencialmente por las acciones de la construcción y futuro funcionamiento de la LAT en alguna de sus distintas etapas. A continuación, se describe cada uno de ellos y se ejemplifican algunos casos.

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

- Calidad del aire: gases y material particulado
- Ruido

La calidad del aire y los niveles de ruido son parámetros con potencial afectación por esta tipología de proyectos, tanto por su mismo funcionamiento como por el tránsito de vehículos asociado (contaminación física, química y sonora).

Geomorfología: aquí se analizan las variaciones en los procesos de erosión y depositación, así como también la alteración de la red drenaje mediante el componente escurrimiento superficial.

Suelos: se considera que la construcción y operación pueden afectar las características y aptitudes del suelo por sus mismas necesidades o en forma accidental, sintetizado a través de las modificaciones de su calidad.

Puede alterarse su calidad o propiedades específicas por la pérdida del suelo orgánico o por ejemplo por el volcado de productos químicos. Pueden producirse alteraciones estructurales por las necesidades de la misma actividad o por la circulación de maquinaria pesada. Se analizan:

- Cubierta Edáfica
- Horizontes Subsuperficiales
- Estabilidad Estructural

Aguas Superficiales: se consideran los cuerpos hídricos superficiales en el aspecto de la calidad de sus aguas.

Vegetación: considerando la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos ecológicos como paisajísticos. En este caso se analizan:

- Afectación Flora Terrestre
- Estructura Natural del Paisaje

Fauna: considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. Se analiza en el componente Afectación de fauna terrestre.

Medio Socio - económico

En este caso particular, los componentes del Medio Receptor Socioeconómico se han reducido a considerar los factores potencialmente afectados durante la etapa de construcción, más que nada relacionados con la salud pública de habitantes en las escasas zonas pobladas donde hay interacción con la traza seleccionada. Se consideraron

- Problemas por contaminación atmosférica
- Problemas por ruido
- Problemas por tránsito automotor y accidentes

Impactos Positivos

En el medio socioeconómico se encontraron algunos impactos positivos que no se visualizan en la matriz de acuerdo a lo explicado anteriormente. Los factores identificados con efectos positivos fueron:

- Empleo: mediante la generación de empleos directos e indirectos por la obra.
- Economía: habrá distribución de ingresos en el sector de servicios de la construcción y la industria de provisión de materiales, de parte del monto de las inversiones.

Asimismo, se prevé la ejecución de tareas de limpieza y recomposición al final de la etapa constructiva. Estas acciones mitigarían los impactos negativos y los programas correspondientes están descritos en el Plan de Gestión Ambiental (por ejemplo, reforestación). Sin embargo, dado que esta acción produciría impactos positivos, no se incluyó en el análisis matricial.

Conclusiones:

La aplicación del análisis matricial establece que para la variable **EXTENSIÓN** del impacto se han establecido sobre los cruces con interacción un 89 % de impactos de tipo Bajo, un 10 % de Impactos COMPATIBLES y un 1 % de impactos de tipo ALTO

Para el análisis de la variable **DURACIÓN** del impacto, se han establecido sobre los cruces con interacción un 79 % de impactos de tipo BAJO, un 17 % de impactos de tipo COMPATIBLE y un 4 % de impactos de tipo ALTO.

El análisis de la variable **INTENSIDAD** del impacto en los cruces con interacción, muestra los siguientes resultados 97 % de impactos de tipo BAJO, 3 % de Impactos de tipo COMPATIBLE y ningún impacto de tipo ALTO

Es importante establecer que estos porcentajes están valorados sobre una grilla en la que los cruces sin interacción representan un 57 %.

5.5 MATRICES DE IMPACTO

MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION VARIABLE EXTENSION			ACCIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR	PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES
				Construcción de Accesos	Desmalezado y desmonte	Reubicación de líneas	Excavaciones	Instalación de obradores y acopios	Transporte y Acopio de piquetes	Armado y montaje de piquetes	Hormigonado de piquetes	Acopio de conductores y cables de guarda	Tendido de cordinas, conductores y ajustes	Ensamble y montaje de cruces especiales	Operación de la LAT		
FACTORES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL																	
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)	A	-2	-1	-1	-2	-1	-1	N	N	N	-1	N	N	-9,0	-1,3	
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)	B	-1	-1	N	-1	-1	-2	-1	N	-1	-1	N	N	-9,0	-1,1	
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)	C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
	RUIDOS	D	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-12,0	-1,1	
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	E	-1	-1	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-4,0	-1,0	
	EROSION	F	-1	-1	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-4,0	-1,0	
	DEPOSITACION	G	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-1,0	0,0	
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA	H	-1	-1	-1	-1	-2	-1	N	N	N	-1	N	-1	-9,0	-1,1	
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES	I	N	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	-2,0	-1,0	
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
Aguas Superficiales	CALIDAD	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0	
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE	L	-1	-1	N	-1	-1	-1	N	N	N	N	N	N	-5,0	-1,0	
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE	M	-1	-1	N	N	-1	-1	-2	N	-1	-2	-2	-3	-14,0	-1,4	
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-10,0	-1,0	
MEDIO SOCIAL																	
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA	O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0	
	PROBLEMAS POR RUIDO	P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0	
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES	Q	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1	N	-13,0	-1,2	
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES			-15,0	-11,0	-7,0	-13,0	-14,0	-12,0	-8,0	-5,0	-7,0	-11,0	-5,0	-4,0			
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES			-1,2	-1,0	-1,0	-1,1	-1,1	-1,2	-1,1	-1,0	-1,0	-1,2	-1,3	-2,0			

IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	LOCAL
-2	AREAL
-3	REGIONAL
N	NEUTRO

MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION VARIABLE DURACION			ACCIONES												SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR		PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES	
FACTORES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL																		
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)	A	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	N	N	-1	N	N	-6,0	-1,0		
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)	B	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0		
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)	C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0		
	RUIDOS	D	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0		
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	E	-1	N	N	-2	-2	N	-1	N	N	N	N	N	-6,0	-1,5		
	EROSION	F	-2	N	N	-3	-2	N	N	N	N	N	N	N	-7,0	-2,3		
	DEPOSITACION	G	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-1	-2,0	0,0		
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA	H	-2	N	-2	-3	-2	N	N	N	N	-1	N	-1	-10,0	-2,0		
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES	I	N	N	N	-1	-2	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,5		
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0		
Aguas Superficiales	CALIDAD	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0		
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE	L	-2	-3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-5,0	-2,5		
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE	M	-2	-2	N	N	N	-2	-2	N	-2	-2	-1	-3	-16,0	-1,9		
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0		
MEDIO SOCIAL																		
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA	O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0		
	PROBLEMAS POR RUIDO	P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0		
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES	Q	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	N	-12,0	-1,1		
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES			-17,0	-10,0	-9,0	-16,0	-15,0	-9,0	-9,0	-6,0	-8,0	-10,0	-5,0	-5,0				
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES			-1,3	-1,4	-1,1	-1,5	-1,4	-1,3	-1,1	-1,0	-1,1	-1,1	-1,0	-1,7				

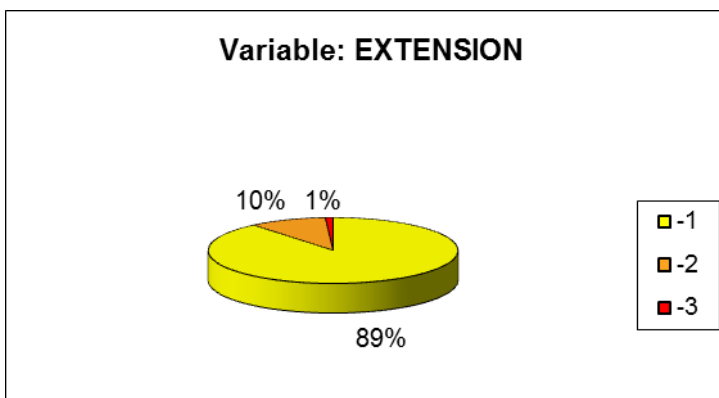
IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	BREVE
-2	MEDIO
-3	PERMANENTE
N	NEUTRO

MATRIZ DE ETAPA DE CONSTRUCCION VARIABLE INTENSIDAD			ACCIONES	Construcción de Accesos	Desmalezado y desmonte	Reubicación de líneas	Excavaciones	Instalación de obradores y acoplos	Transporte y Acopio de piquetes	Armado y montaje de piquetes	Hormigonado de piquetes	Acopio de conductores y cables de guarda	Tendido de cordinas, conductores y ajustes	Ensamble y montaje de cruces especiales	Operación de la LAT	SUMATORIA DE IMPACTOS POR FACTOR	PROMEDIO DE IMPACTOS POR COMPONENTES
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
FACTORES				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
MEDIO AMBIENTE FISICO NATURAL																	
CLIMA	CALIDAD DEL AIRE (partículas)	A	-2	-1	-1	-2	-1	N	N	N	N	N	-1	N	N	-8,0	-1,3
	CALIDAD DE AIRE (gases de combustión)	B	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0
	CALIDAD DEL AIRE (otros contaminantes)	C	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
	RUIDOS	D	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
GEOMORFOLOGIA	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	E	-1	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,0
	EROSION	F	-1	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	-3,0	-1,0
	DEPOSITACION	G	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
SUELOS	CUBIERTA EDAFICA	H	-1	N	-1	-1	-1	N	N	N	N	N	-1	N	-1	-5,0	-1,0
	HORIZONTES SUBSUPERFICIALES	I	N	N	N	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	-2,0	-1,0
	ESTABILIDAD ESTRUCTURAL	J	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
Aguas Superficiales	CALIDAD	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	0,0	0,0
VEGETACION	AFECTACION FLORA TERRESTRE	L	-1	-1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-2,0	-1,0
	ESTRUCTURA NATURAL DEL PAISAJE	M	-1	-1	N	N	N	-1	-1	N	-1	-1	-1	-1	-2	-9,0	-1,0
FAUNA	AFECTACION FAUNA TERRESTRE	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
MEDIO SOCIAL																	
SALUD PUBLICA	PROBLEMAS POR CONTAMINACION ATMOSFERICA	O	-1	N	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	N	-9,0	-1,0
	PROBLEMAS POR RUIDO	P	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
	PROBLEMAS POR TRANSITO AUTOMOTOR Y ACCIDENTES	Q	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	N	-11,0	-1,0
SUMATORIA DE IMPACTOS POR ACCIONES			-13,0	-7,0	-8,0	-12,0	-11,0	-7,0	-7,0	-6,0	-7,0	-9,0	-5,0	-3,0			
PROMEDIO DE IMPACTOS POR ACCIONES			-1,1	-1,0	-1,0	-1,1	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5			

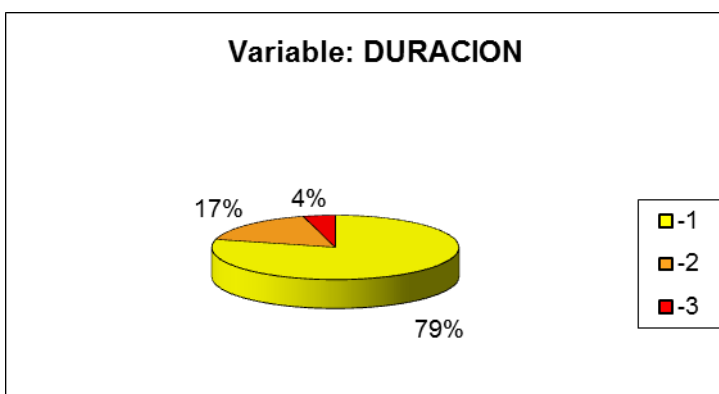
IMPACTOS NEGATIVOS	
-1	BAJO
-2	MEDIO
-3	ALTO
N	NEUTRO

GRAFICOS DE IMPACTO EN FASE DE CONSTRUCCION

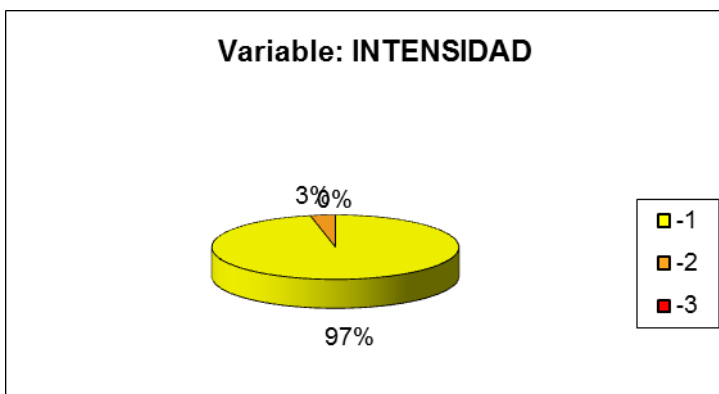
Distribución de impactos - Variable: EXTENSION		
-1	-2	-3
89	10	1



Distribución de impactos - Variable: DURACION		
-1	-2	-3
75	16	4



Distribución de impactos - Variable: INTENSIDAD		
-1	-2	-3
89	3	0



6.- 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 LAT Arrecifes-Capitán Sarmiento, 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.

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 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 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 tienen 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 de este, 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 esta, 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 cartelaría 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 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 CIIU 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 mgr/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.

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 3º 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 3º, 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 kV) 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 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.

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 juntamente con el proyecto una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo con 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.MPDS.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.º 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, que como Anexos I y II adjuntos, forman parte integrante de la presente.

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 Nº 25.743 y Decreto Reglamentario Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 19.587, D.R. 351/79, D.R. 911/96; como así también el régimen aplicable en materia de riesgos del trabajo: Ley Nº 24.557 normas reglamentarias y modificatorias.

5.3 RESOLUCIONES ENRE TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

Resolución ENRE Nº 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 para tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelera 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.

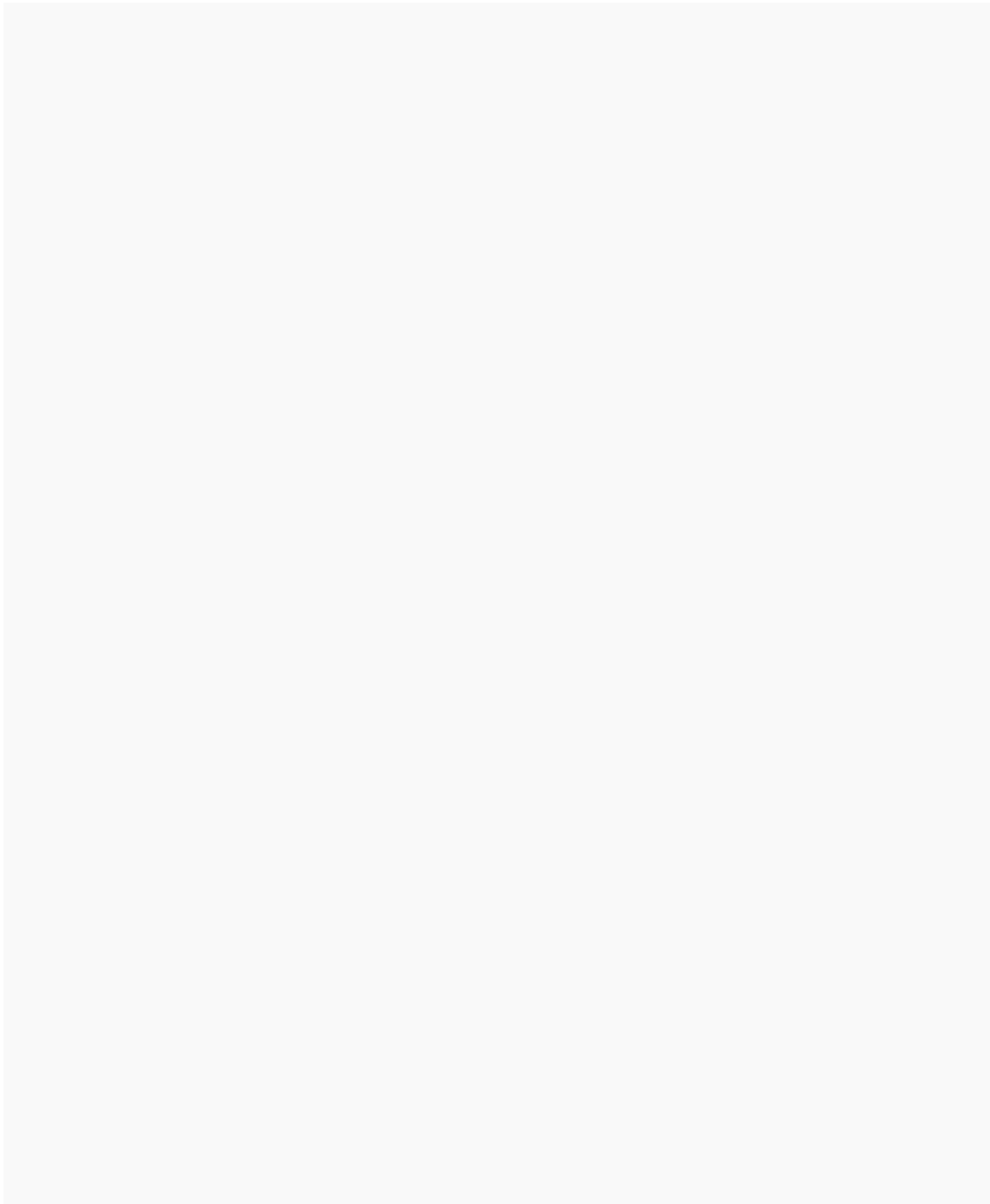
Resolución ENRE N° 682/2007. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

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.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1. 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 socioeconómico 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 ET Villa Lía con la futura nueva ET Arrecifes**, 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

1.-PROGRAMA DE MONITOREO Y PROTECCION 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.

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 eventual necesidad de establecer algunos desmontes), 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.

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.

2.- PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE

a) **Justificación**

Si bien como se menciona en los párrafos precedentes, la zona es de tipo rural, muy abierta y por tanto ventilada mayoritariamente — salvo en los tramos de inmediaciones de las **Ciudades de Villa Lía - Capitán Sarmiento y de Arrecifes** — 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 estas 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.

**3.- 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 preexistentes, tales como cruces de caminos vecinales, cruces con otras líneas de distribución de energía, calles, Ríos, 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 documentada 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.

7.3.2.- MITIGACION Y CONTROL DE IMPACTOS

**1.- PROGRAMA DE OPTIMIZACION DE PRACTICAS DE CONSTRUCCION,
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 esta 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 descargadas 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 subcontratistas).

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.

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.

2.- 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 con su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositorios 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.

3.- 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 están siendo ocupadas por 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.

4.- 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 poco desarrollada o imposible de evitar, deberá ser podada o reducida, generando residuo de materia vegetal

a) **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 con los lineamientos locales evitando su acumulación, evitando riesgo de incendio y descomposición

5.- PROGRAMA DE RE FORESTACION

a) **Justificación**

Como parte de las obras de la LAT, fracciones de forestación lineal poco 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 reimplantación.

6.- PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

a) **Justificación**

Resulta posible que la ejecución de algunos trabajos presente interacción con el tránsito vehicular, por ejemplo, con ocupación temporaria de sectores de banquina, vehículos con circulación lenta, 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.

7.- PROGRAMA DE RECOMPOSICION 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 revegetación.

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.

7.2.3.- 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.

1.- 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 subsiguientes, 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.

2.- PROGRAMA DE CAPACITACION

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 adecuadas y suficientes 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.

3.- ANALISIS DE RIESGO, PREVENCION Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo (8), debido a su extensión y particular importancia.

7.3 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA

7.3.1 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

7.3.2. 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 estas.

7.3.3. 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

7.3.4. RESPONSABILIDADES

Para la construcción y en relación con la consideración de los aspectos ambientales, se identifican las siguientes Áreas de Responsabilidad:

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.

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 nacionales, provinciales o municipales y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.

RESPONSABLES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Profesionales con título habilitado para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad...

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.

8. 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

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 áreas 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) Confeción 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 avisa 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, juntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican.

La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

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 de este 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

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		Página 1 de 10

1. Datos Generales

1.1. Tipo de Instalación:

(marcar lo que corresponda)

1.1.1. Central Térmica	
1.1.2. ET ó SE	X
1.1.3. CT	
1.1.4. Cable Subterráneo	
1.1.5. Línea Aérea	X

1.1.5.1. Tipología

3 x 132 kV	X
3 x 220 kV	
3 x 500 kV	
2 x 3 x 220 kV	
Otros:	

1.1.5.2. Cantidad de conductores: N/A

1.1.5.3. Corriente Nominal [A]: N/A

1.1.5.4. Tensión Nominal [kV]: 132/66

1.2. Identificación de la Instalación: a) Código: b) Nombre: **ET LUJAN**

1.3. Lugar / Dirección: **GPS 34° 35' 13.05" S - 59° 06' 57.47" O - Lujan, Provincia De Buenos Aires**

1.4. Código de Zonificación Municipal:

1.5. Fecha: **20 de Septiembre de 2023**

1.6. Hora: a) Inicial: **09:00** b) Final: **14:30**

1.7. Responsable de las mediciones: a) Apellido: **Aguirre** b) Nombre: **Anibal**

1.8. Organismo / Empresa: **RNI Consultores Independientes**

1.9. Protocolo N°: **IRAM 4062**

1.10. Norma: **SE 77/98**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):


 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		Página 2 de 10

2. Instrumental de Medición

2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE RUIDO AUDIBLE			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
Lutron	SL-4011	120924	
2.1.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
Se adjuntan certificados			

2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
N/A	---	--	
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



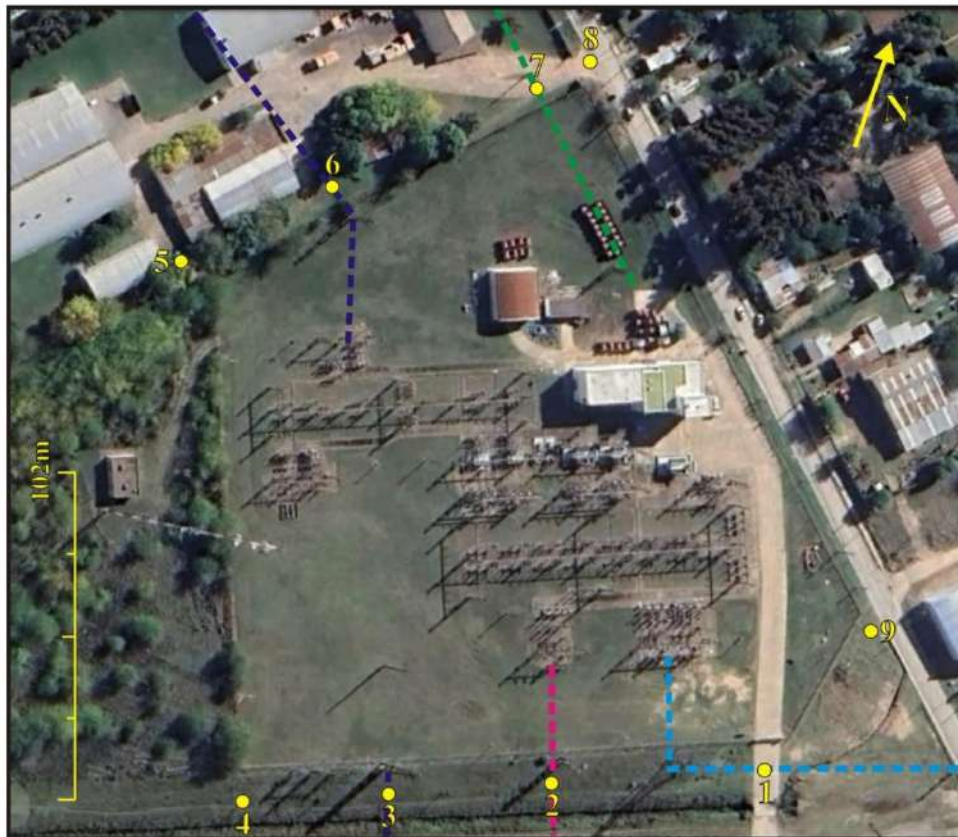
Ing. Arribas Aguirre
Mat. COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 3 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

3. Gráfico de Posicionamiento para la medición

(Indicar la posición de los puntos de medición respecto de la instalación, la nomenclatura asignada, y las fases)

Estación Transformadora Lujan



Referencias:

- Punto Medido
- LAT 132kV -Simple Terna-
- LAT 132kV (Doble Terna Subterránea)
- LAT 66kV -Simple Terna-
- LAT 33kV -Simple Terna-

Firma:

Aclaración:

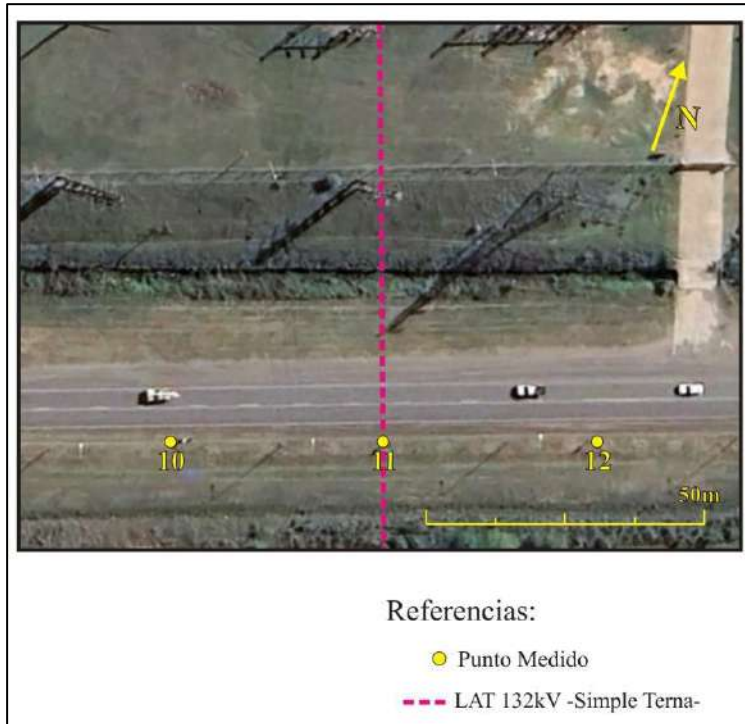
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Afibel Aguirre
 Mat COPITEC Nº5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 4 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

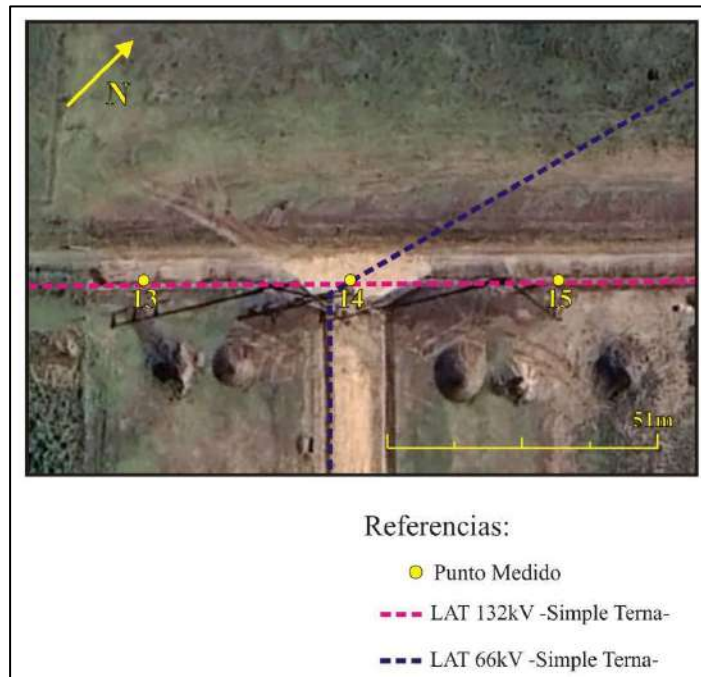
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Colectora Norte Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 11: 34° 35' 16.55" S - 59° 06' 56.92" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con LAT Simple Terna 66kV

Punto 14: 34° 35' 25.07" S - 59° 07' 02.46" O



Firma:

Aclaración:

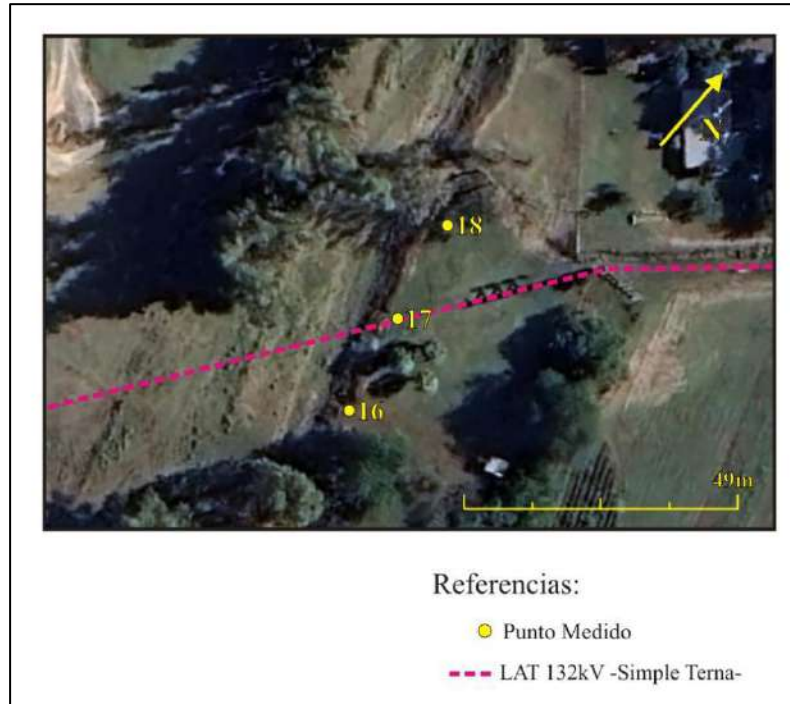
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Arlibal Aguirre
 Mat COPITEC Nº5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 5 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

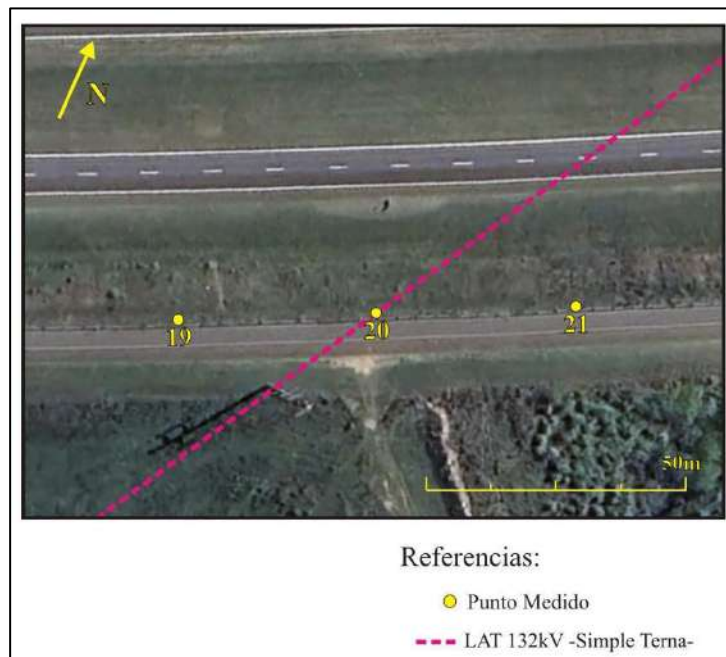
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Arroyo Gutiérrez

Punto 17: 34° 35' 31.26" S - 59° 07' 09.38" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 20: 34° 35' 53.42" S - 59° 07' 24.42" O



Firma:

Aclaración:

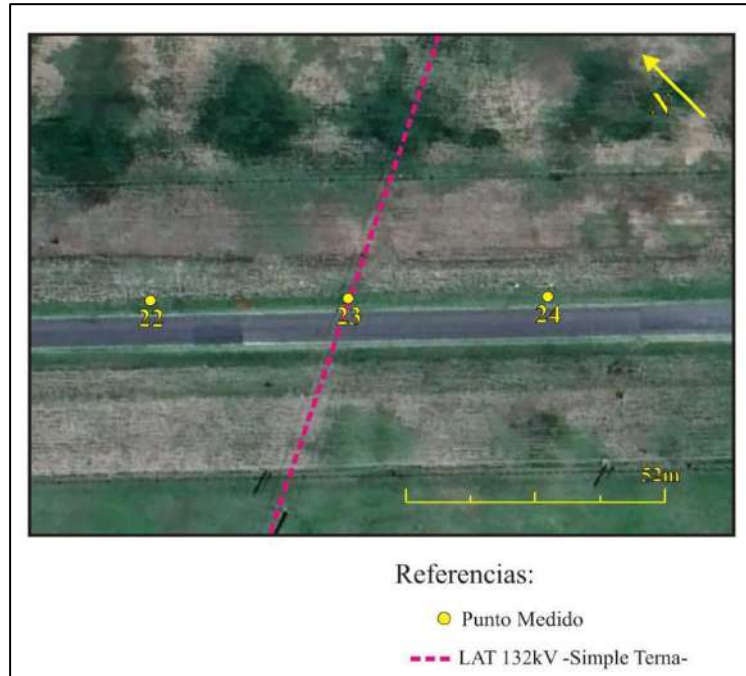
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 6 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

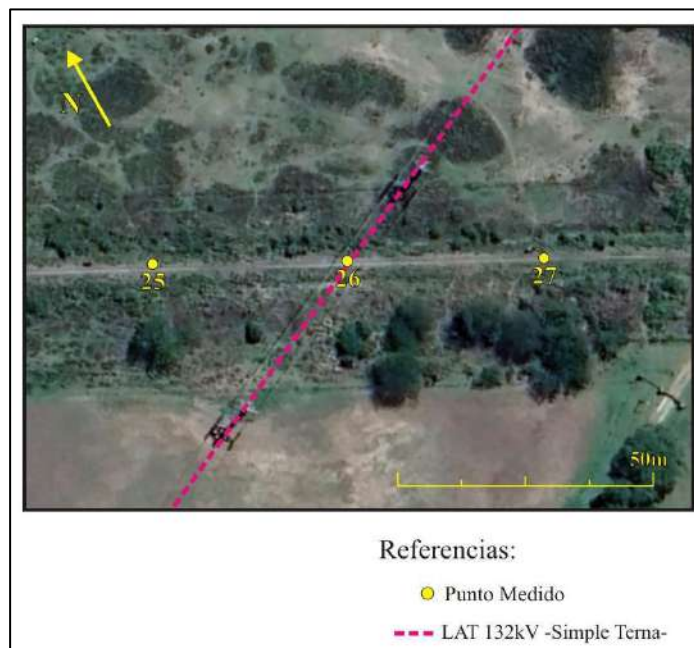
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Ruta acceso Tomás Jofré

Punto 23: 34° 41' 23.21" S - 59° 18' 59.13" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con vías FFCC

Punto 26: 34° 41' 37.92" S - 59° 19' 36.57" O



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Arlibal Aguirre
 Mat COPITEC Nº5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 7 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

Fotografías de Referencia



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):


Ing. Afibel Aguirre
 Mat. COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 8 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

Medición de LA_{eq}

Punto Medido	Ruido Audible [dBA]	Nivel máximo permitido [dBA]	Observaciones
1	53,2	73	
2	48,2	73	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
3	50,6	73	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 9m
4	51,2	73	
5	56,3	73	
6	53,2	73	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 11,7m
7	56,3	73	Debajo Simple Terna Horizontal 33kV Altura: 9m
8	51,3	73	
9	57	73	
10	57,6	63	A 40m del punto 11
11	56,5	63	Debajo Simple Terna Vertical 132kV Altura: 8,60m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
12	58,2	63	A 40m del punto 11
13	52,3	63	A 40m del punto 14
14	51,4	63	Debajo del cruce: -Simple Terna Vertical 132kV (H: 13,5m) <i>LAT LUJAN MERCEDES</i> -Simple Terna Triangular 66kV (H: 10,8m)
15	53,2	63	A 40m del punto 14
16	57,3	63	A 20m del punto 17
17	56,3	63	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Arlibal Aguirre
Mat COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 9 de 10
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		

Punto Medido	Ruido Audible [dBA]	Nivel máximo permitido [dBA]	Observaciones
18	53,8	63	A 20m del punto 17
19	60,4	63	A 40m del punto 20
20	62,6	63	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11,5m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
21	62,1	63	A 40m del punto 20
22	46,8	48	A 40m del punto 23
23	45,3	48	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 10m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
24	39,4	48	A 40m del punto 23
25	41	48	A 40m del punto 26
26	45,8	48	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 12m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
27	43,7	48	A 40m del punto 26

Observaciones:

Se verifica, al momento de realizar la medición, la presencia de tránsito vehicular sobre la Ruta 5.

Cálculo de Lf (o Lc) Para la ET-Lujan. Zona Industrial. Puntos 1 a 9

$L_b=40\text{dBA}$,zona $k_z=20$ por ser zona predominante industrial con pocas viviendas, $k_u=0$ para ubicaciones exteriores y $k_h= 5$ por haberse medido un día hábil.

Resultando $L_c=L_b+ k_z+ k_u+ k_h=40+20+0+5=65$, entonces para ser molesto, el ruido medido debería ser igual o superior a 73dBA

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO G
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	
RUIDO AUDIBLE – (SE 77/98-IRAM 4061 y 4062)		Página 10 de 10

Cálculo de Lf (o Lc) Para la LAT Luján-Mercedes. Zona rutas principales: Puntos 10 a 21

$L_b=40\text{dBA}$,zona $k_z=10$ por ser zona rutas principales, $k_u=0$ para ubicaciones exteriores y $k_h= 5$ por haberse medido un día hábil.

Resultando $L_c=L_b+ k_z+ k_u+ k_h=40+10+0+5=55$, entonces para ser molesto, el ruido medido debería ser igual o superior a 63dBA.

Cálculo de Lf (o Lc) Para la LAT Luján-Mercedes. Zona Rural: Puntos 22 a 27

$L_b=40\text{dBA}$,zona $k_z=-5$ por ser zona rural, $k_u=0$ para ubicaciones exteriores y $k_h= 5$ por haberse medido un día hábil.

Resultando $L_c=L_b+ k_z+ k_u+ k_h=40-5+0+5=40$, entonces para ser molesto, el ruido medido debería ser igual o superior a 48dBA.

Conclusiones de Profesional actuante

- Que en atención a los límites establecidos por la regulación de referencia el Ruido medido clasifica como: NO MOLESTO.
- Que es preciso señalar, que la correspondiente norma (SE 77/98) hace estricta mención al Ruido Molesto proveniente de las descargas por efecto corona, y que en TODOS los casos medidos, el ruido no provenía de la mencionada fuente sino de fuentes ambientales conforme la circunstancia de cada sitio relevado, y que, por lo tanto, **LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE VUELVEN ABSTRACTOS, a los efectos de la resolución que da origen al presente estudio.**
- Que las presentes mediciones se realizaron con una incertidumbre de +/- 2dB.
- Los datos meteorológicos provienen del SMN-Luján.

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Afibel Aguirre
Mat. COPITEC Nº 5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 1 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

1. Datos Generales

1.1. Tipo de Instalación:
(marcar lo que corresponda)

1.1.1. ET ó SE	X
1.1.2. CT	
1.1.3. Cable Subterráneo	
1.1.4. Línea Aérea	X

1.1.4.1. Tipología	
3 x 132 kV	X
3 x 220 kV	
3 x 500 kV	
2 x 3 x 220 kV	
Otros:	

1.1.4.2. Cantidad de conductores: N/A

1.1.4.3. Corriente Nominal [A]: N/A

1.1.4.4. Tensión Nominal [kV]: 132/66

1.2. Identificación de la Instalación: a) Código: b) Nombre: **ET LUJAN**

1.3. Lugar / Dirección: **GPS 34° 35' 13.05" S - 59° 06' 57.47" O - Lujan, Provincia De Buenos Aires**

1.4. Fecha: **20 de Septiembre de 2023**

1.5. Hora: a) Inicial: **09:00** b) Final: **14:30**

1.6. Responsable de las mediciones: a) Apellido: **Aguirre** b) Nombre: **Anibal**

1.7. Organismo / Empresa: **Rnl Consultores**

1.8. Protocolo N°: **1724/98**

1.9. Norma: **SE 77/98**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 2 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

2. Instrumental de Medición

2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CAMPO ELÉCTRICO			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
Medidor de Campo Eléctrico y Magnético Marca Aaronia	NF-5035	44359	
2.1.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
Se adjuntan certificados			

2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
N/A	-----	-----	
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



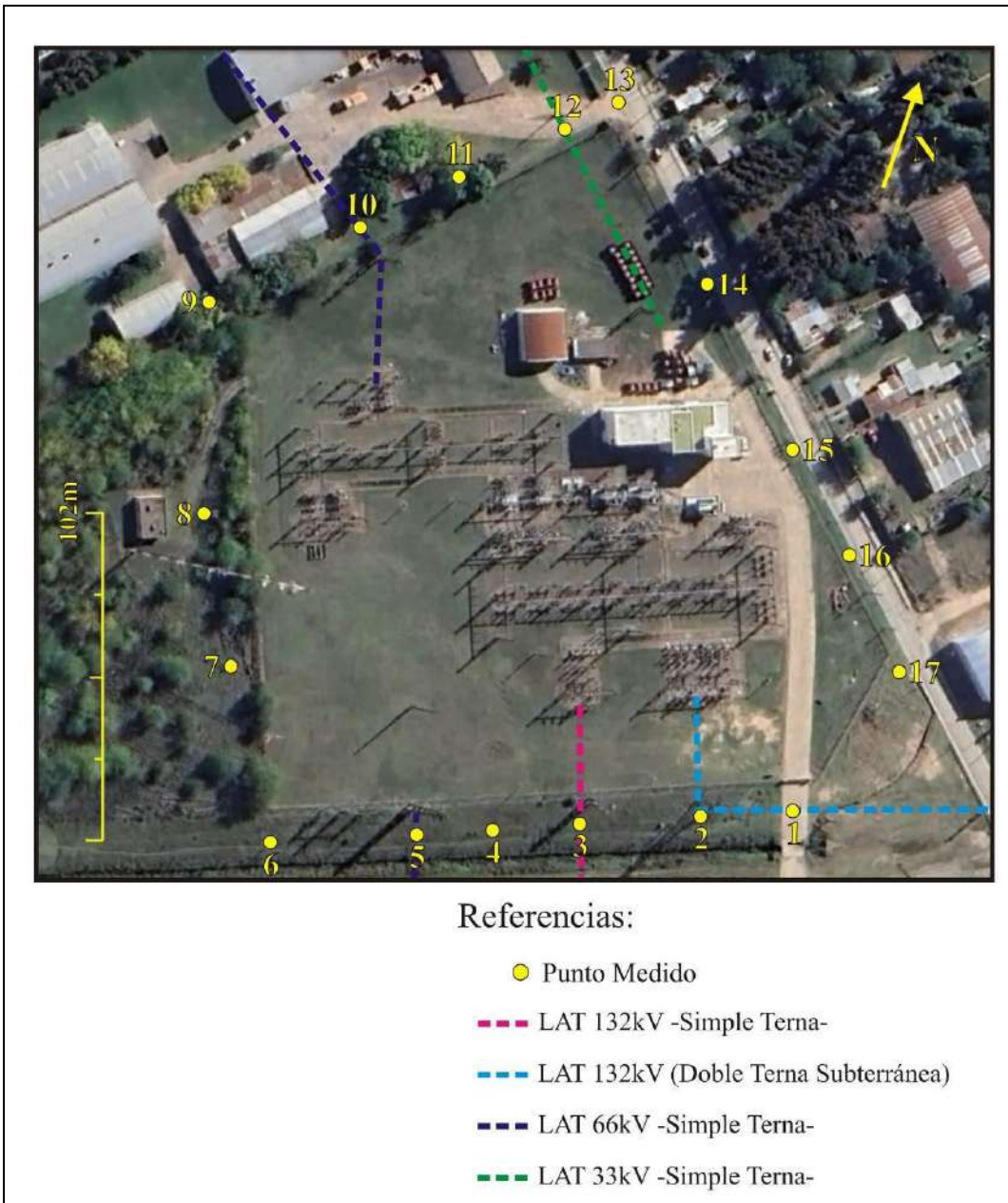
Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 3 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

3. Gráfico de Posicionamiento para la medición

(Indicar la posición de los puntos de medición respecto de la instalación, la nomenclatura asignada, y las fases)

Estación Transformadora Lujan



Firma:

Aclaración:

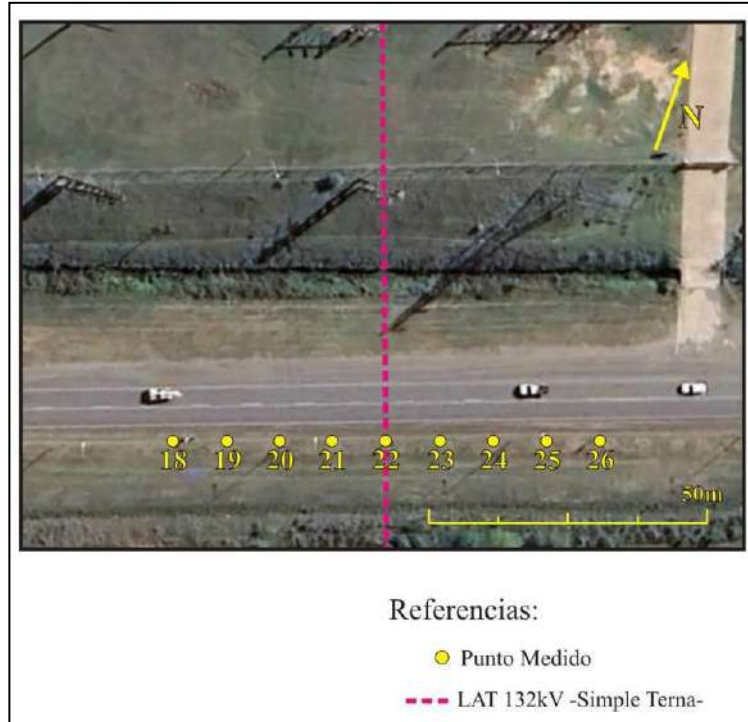
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 4 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

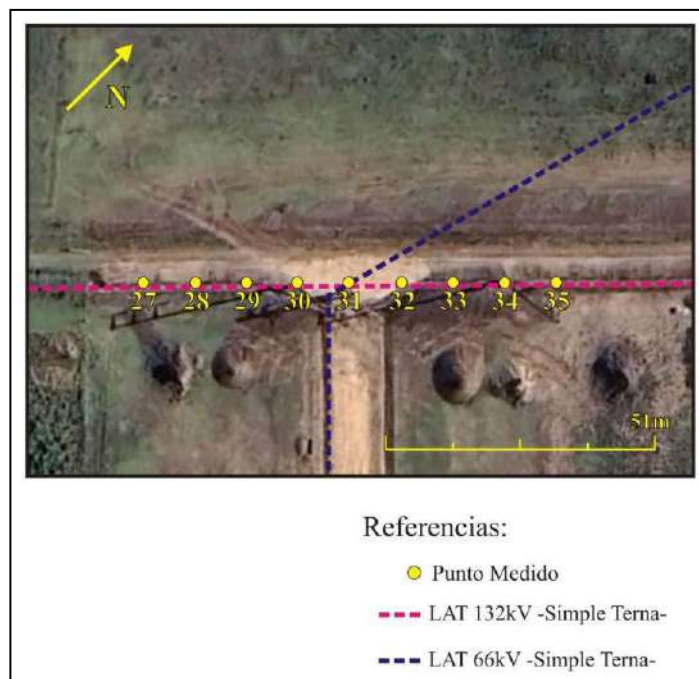
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Colectora Norte Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 22: 34° 35' 16.55" S - 59° 06' 56.92" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con LAT Simple Terna 66kV

Punto 31: 34° 35' 25.07" S - 59° 07' 02.46" O



Firma:

Aclaración:

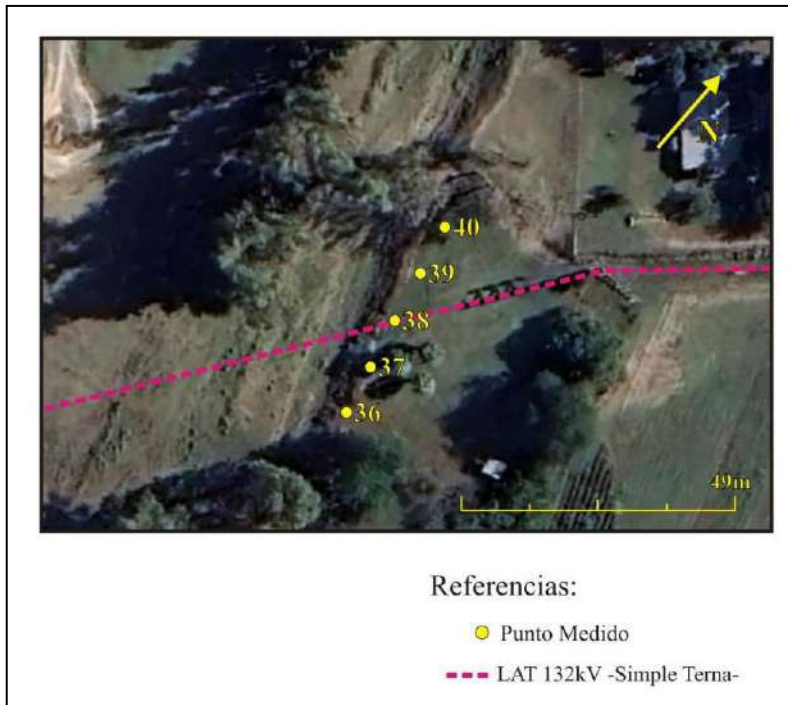
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 5 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

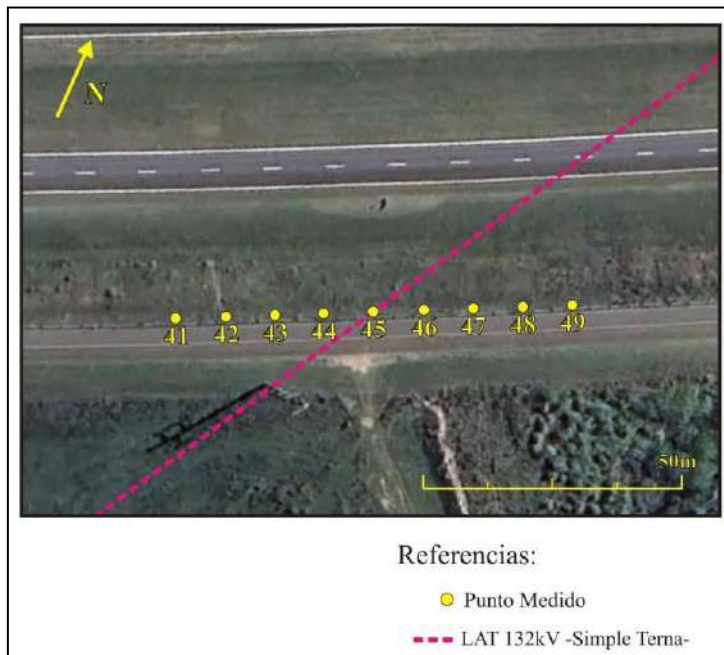
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Arroyo Gutiérrez

Punto 38: 34° 35' 31.26" S - 59° 07' 09.38" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 45: 34° 35' 53.42" S - 59° 07' 24.42" O



Firma:

Aclaración:

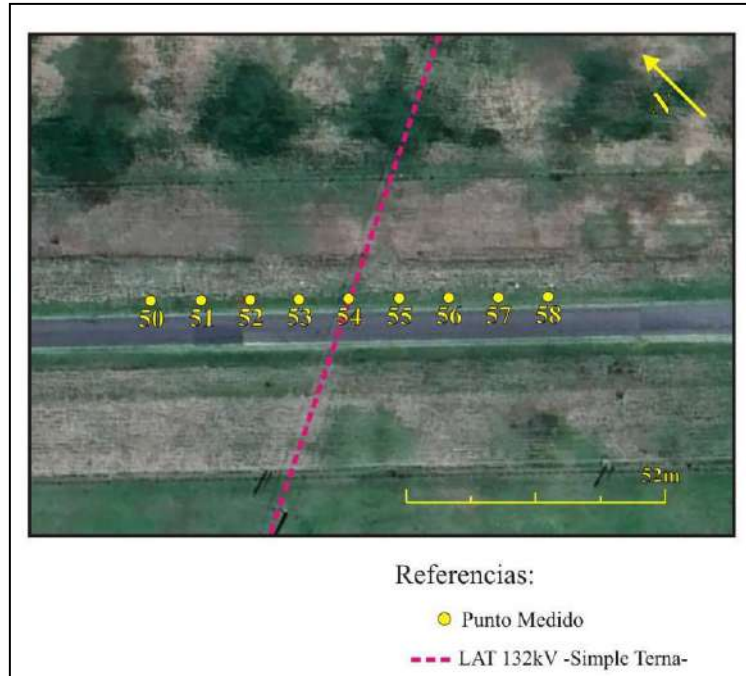
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 6 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

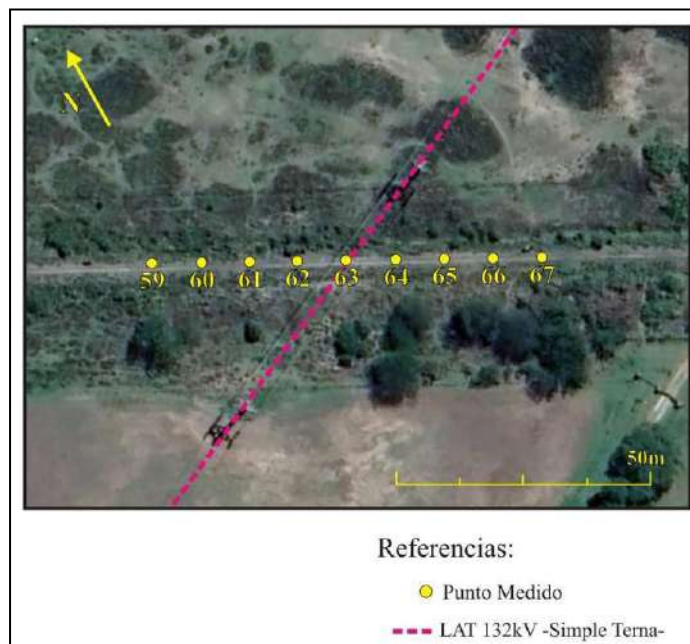
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Ruta acceso Tomás Jofré

Punto 54: 34° 41' 23.21" S - 59° 18' 59.13" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con vías FFCC

Punto 63: 34° 41' 37.92" S - 59° 19' 36.57" O



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 7 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

Fotografías de Referencia



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N° 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 8 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

4. Resultados de las mediciones

4.1. Condiciones Ambientales

4.1.1. Temperatura [°C]: 18
4.1.2. H.R.A. [%]: 77
4.1.3. Presión Atmosférica [hPa]: 1015

4.2. Valores Obtenidos

4.2.1. Tensión actual [kV]: 132/66
4.2.2. Corriente actual [A]: N/A

		Campo Eléctrico [V/m]	Nivel Máximo Permitido [V/m]	Observaciones
1	Punto Adicional	19	3000	
2	Punto Adicional	25	3000	
3	Punto Adicional	220	3000	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
4	Punto Adicional	35	3000	
5	Punto Adicional	25	3000	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 9m
6	Punto Adicional	50	3000	
7	Punto Adicional	Menor a 1	3000	
8	Punto Adicional	Menor a 1	3000	
9	Punto Adicional	Menor a 1	3000	
10	Punto Adicional	85	3000	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 11,7m
11	Punto Adicional	Menor a 1	3000	
12	Punto Adicional	35	3000	Debajo Simple Terna Horizontal 33kV Altura: 9m
13	Punto Adicional	34	3000	
14	Punto Adicional	5	3000	
15	Punto Adicional	4	3000	
16	Punto Adicional	13	3000	

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 9 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

		Campo Eléctrico [V/m]	Nivel Máximo Permitido [V/m]	Observaciones
17	Punto Adicional	13	3000	
18	Punto Adicional	28	3000	A 40m del punto 22
19	Punto Adicional	45	3000	A 30m del punto 22
20	Punto Adicional	75	3000	A 20m del punto 22
21	Punto Adicional	175	3000	A 10m del punto 22
22	Punto Adicional	750	3000	Debajo Simple Terna Vertical 132kV Altura: 8,60m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
23	Punto Adicional	330	3000	A 10m del punto 22
24	Punto Adicional	73	3000	A 20m del punto 22
25	Punto Adicional	25	3000	A 30m del punto 22
26	Punto Adicional	12	3000	A 40m del punto 22
27	Punto Adicional	260	3000	A 40m del punto 31
28	Punto Adicional	250	3000	A 30m del punto 31
29	Punto Adicional	170	3000	A 20m del punto 31
30	Punto Adicional	240	3000	A 10m del punto 31
31	Punto Adicional	315	3000	Debajo del cruce: - Simple Terna Vertical 132kV (H: 13,5m) <i>LAT LUJAN MERCEDES</i> -Simple Terna Triangular 66kV (H: 10,8m)
32	Punto Adicional	280	3000	A 10m del punto 31
33	Punto Adicional	196	3000	A 20m del punto 31
34	Punto Adicional	140	3000	A 30m del punto 31
35	Punto Adicional	170	3000	A 40m del punto 31
36	Punto Adicional	20	3000	A 20m del punto 38
37	Punto Adicional	55	3000	A 10m del punto 38
38	Punto Adicional	450	3000	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
39	Punto Adicional	120	3000	A 10m del punto 38

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 10 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

		Campo Eléctrico [V/m]	Nivel Máximo Permitido [V/m]	Observaciones
40	Punto Adicional	25	3000	A 20m del punto 38
41	Punto Adicional	102	3000	A 40m del punto 45
42	Punto Adicional	145	3000	A 30m del punto 45
43	Punto Adicional	305	3000	A 20m del punto 45
44	Punto Adicional	330	3000	A 10m del punto 45
45	Punto Adicional	410	3000	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11,5m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
46	Punto Adicional	560	3000	A 10m del punto 45
47	Punto Adicional	340	3000	A 20m del punto 45
48	Punto Adicional	180	3000	A 30m del punto 45
49	Punto Adicional	108	3000	A 40m del punto 45
50	Punto Adicional	31	3000	A 40m del punto 54
51	Punto Adicional	72	3000	A 30m del punto 54
52	Punto Adicional	140	3000	A 20m del punto 54
53	Punto Adicional	390	3000	A 10m del punto 54
54	Punto Adicional	570	3000	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 10m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
55	Punto Adicional	490	3000	A 10m del punto 54
56	Punto Adicional	242	3000	A 20m del punto 54
57	Punto Adicional	95	3000	A 30m del punto 54
58	Punto Adicional	43	3000	A 40m del punto 54
59	Punto Adicional	18	3000	A 40m del punto 63
60	Punto Adicional	35	3000	A 30m del punto 63
61	Punto Adicional	92	3000	A 20m del punto 63
62	Punto Adicional	190	3000	A 10m del punto 63
63	Punto Adicional	390	3000	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 12m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO H
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 11 de 11
CAMPO ELÉCTRICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

		Campo Eléctrico [V/m]	Nivel Máximo Permitido [V/m]	Observaciones
64	Punto Adicional	270	3000	A 10m del punto 63
65	Punto Adicional	130	3000	A 20m del punto 63
66	Punto Adicional	65	3000	A 30m del punto 63
67	Punto Adicional	50	3000	A 40m del punto 63

OBSERVACIONES FINALES

1.- El nivel de Campo Eléctrico verificado en la Estación Transformadora Lujan y los perfiles LAT Lujan - Mercedes NO superan los límites establecidos por la Regulación de referencia.

2.- Las mediciones fueron realizadas dentro de una banda de incerteza de +/- 2 dB

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 1 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

1. Datos Generales

1.1. Tipo de Instalación:
(marcar lo que corresponda)

1.1.1. ET ó SE	X
1.1.2. CT	
1.1.3. Cable Subterráneo	
1.1.4. Línea Aérea	X

1.1.4.1. Tipología	
3 x 132 kV	X
3 x 220 kV	
3 x 500 kV	
2 x 3 x 220 kV	
Otros:	

1.1.4.2. Cantidad de conductores: 3 en la LAT

1.1.4.3. Corriente Nominal [A]: 70/186

1.1.4.4. Tensión Nominal [kV]: 132/66

1.2. Identificación de la Instalación: a) Código: b) Nombre: **ET LUJAN**

1.3. Lugar / Dirección: **GPS 34° 35' 13.05" S - 59° 06' 57.47" O - Lujan, Provincia De Buenos Aires**

1.4. Fecha: **20 de Septiembre de 2023**

1.5. Hora: a) Inicial: **09:00** b) Final: **14:30**

1.6. Responsable de las mediciones: a) Apellido: **Aguirre** b) Nombre: **Anibal**

1.7. Organismo / Empresa: **Rnl Consultores**

1.8. Protocolo N°: **1724/98**

1.9. Norma: **SE 77/98**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		Página 2 de 12

2. Instrumental de Medición

2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CAMPO MAGNÉTICO			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
Analizador de Campo Eléctrico y Magnético Marca Aaronia	NF-5035	44359	
2.1.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
Se adjuntan certificados			

2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
N/A	-----	-----	
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



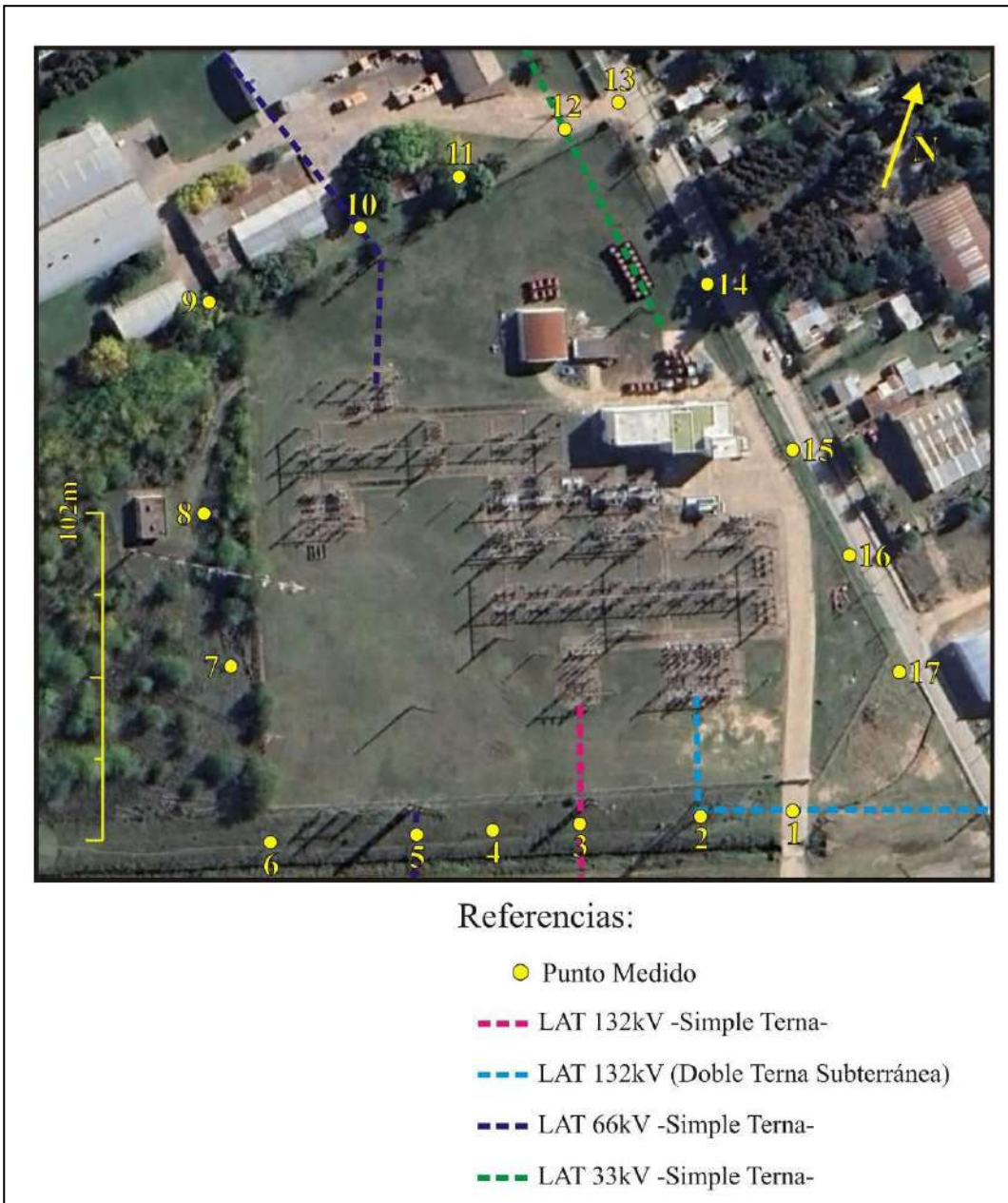
Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 3 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

3. Grafico de Posicionamiento para la medición

(Indicar la posición de los puntos de medición respecto de la instalación, la nomenclatura asignada, y las fases)

Estación Transformadora Lujan



Firma:

Aclaración:

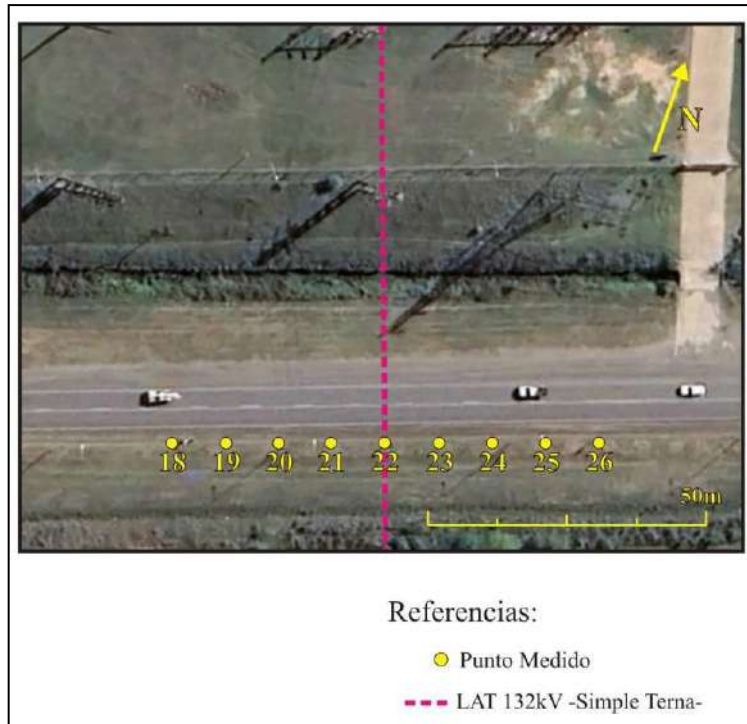
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 4 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

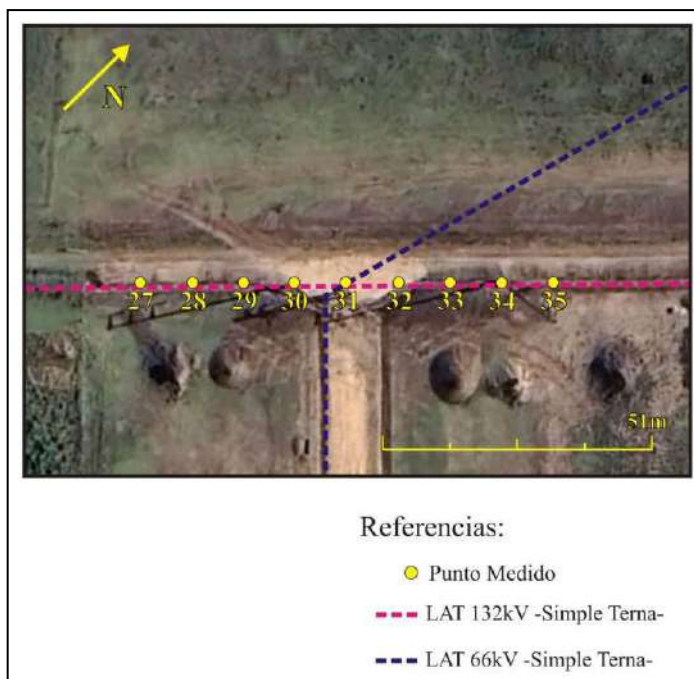
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Colectora Norte Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 22: 34° 35' 16.55" S - 59° 06' 56.92" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con LAT Simple Terna 66kV

Punto 31: 34° 35' 25.07" S - 59° 07' 02.46" O



Firma:

Aclaración:

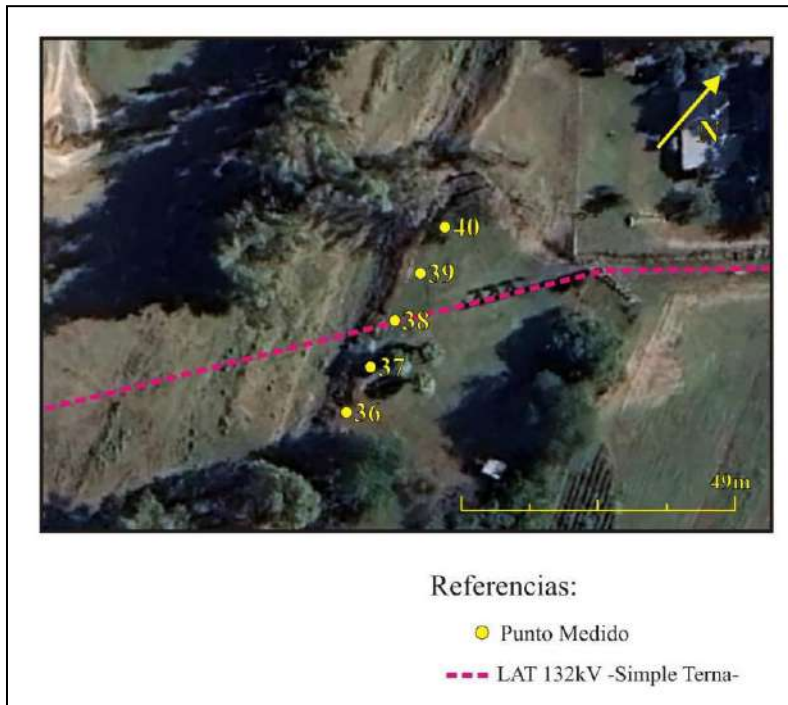
Matricula (s/corresp):

Ing. Anibal Aguirre
Mat COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 5 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

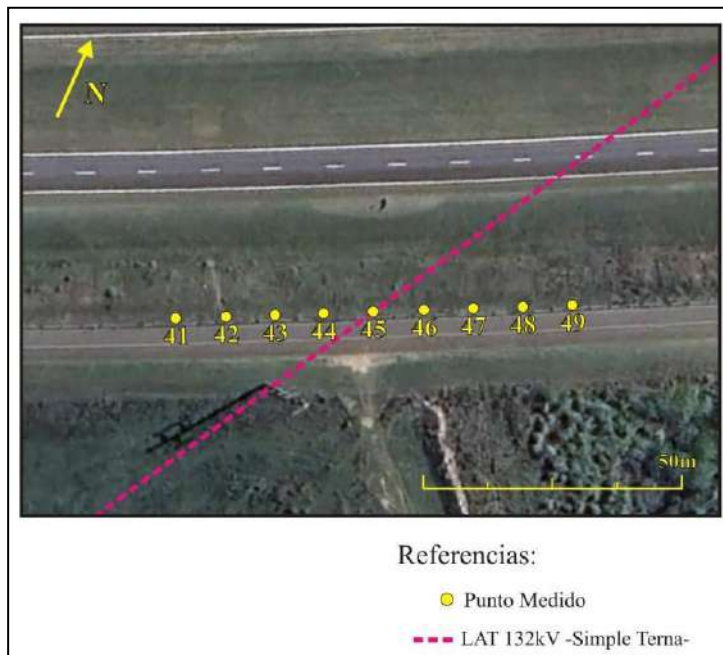
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Arroyo Gutiérrez

Punto 38: 34° 35' 31.26" S - 59° 07' 09.38" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 45: 34° 35' 53.42" S - 59° 07' 24.42" O



Firma:

Aclaración:

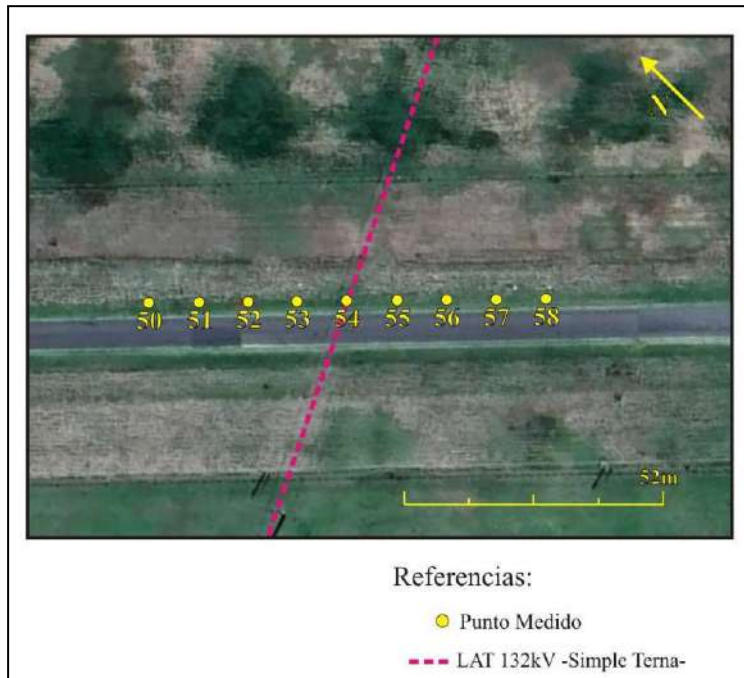
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 6 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

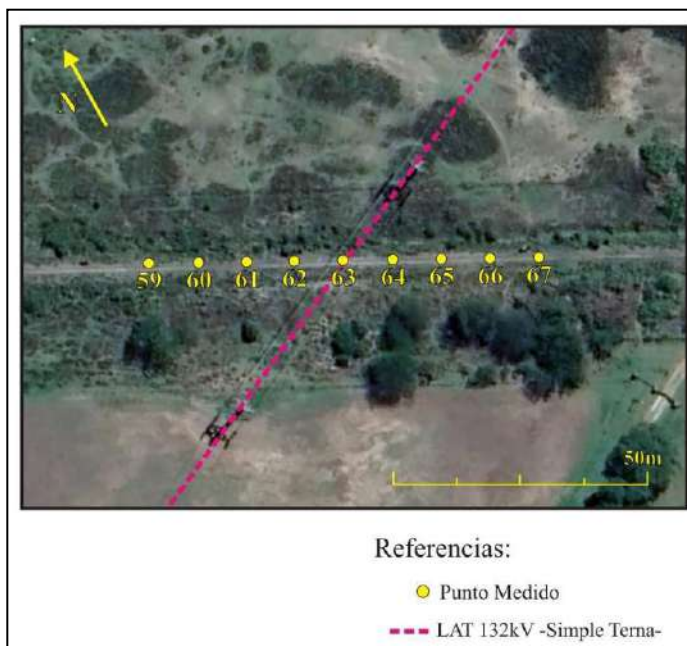
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Ruta acceso Tomás Jofré

Punto 54: 34° 41' 23.21" S - 59° 18' 59.13" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con vías FFCC

Punto 63: 34° 41' 37.92" S - 59° 19' 36.57" O



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 7 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE Nº 1724/98)		

Fotografías de Referencia



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Anibal Aguirre
 Mat. COPITEC Nº 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 8 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

4. Resultados de las mediciones

4.1. Condiciones Ambientales

4.1.1. Temperatura [°C]: 18
4.1.2. H.R.A. [%]: 77
4.1.3. Presión Atmosférica [hPa]: 1015

4.2. Valores Obtenidos

4.2.1. Tensión actual [kV]: 132 /66
4.2.2. Corriente actual [A]: 70/186

		Inducción Magnética [μT]	Nivel Máximo Permitido [μT]	Observaciones
1	Punto Adicional	1	25	
2	Punto Adicional	0,4	25	
3	Punto Adicional	0,3	25	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
4	Punto Adicional	0,2	25	
5	Punto Adicional	2	25	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 9m
6	Punto Adicional	0,2	25	
7	Punto Adicional	0,3	25	
8	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	
9	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	
10	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 11,7m
11	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	
12	Punto Adicional	0,7	25	Debajo Simple Terna Horizontal 33kV Altura: 9m
13	Punto Adicional	0,6	25	
14	Punto Adicional	0,9	25	
15	Punto Adicional	0,6	25	
16	Punto Adicional	1,2	25	

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 9 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

		Inducción Magnética [μT]	Nivel Máximo Permitido [μT]	Observaciones
17	Punto Adicional	0,6	25	
18	Punto Adicional	0,1	25	A 40m del punto 22
19	Punto Adicional	0,15	25	A 30m del punto 22
20	Punto Adicional	0,3	25	A 20m del punto 22
21	Punto Adicional	0,7	25	A 10m del punto 22
22	Punto Adicional	1,2	25	Debajo Simple Terna Vertical 132kV Altura: 8,60m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
23	Punto Adicional	0,5	25	A 10m del punto 22
24	Punto Adicional	0,2	25	A 20m del punto 22
25	Punto Adicional	0,1	25	A 30m del punto 22
26	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	A 40m del punto 22
27	Punto Adicional	0,5	25	A 40m del punto 31
28	Punto Adicional	0,6	25	A 30m del punto 31
29	Punto Adicional	0,4	25	A 20m del punto 31
30	Punto Adicional	1,1	25	A 10m del punto 31
31	Punto Adicional	1,3	25	Debajo del cruce: - Simple Terna Vertical 132kV (H: 13,5m) <i>LAT LUJAN MERCEDES</i> -Simple Terna Triangular 66kV (H: 10,8m)
32	Punto Adicional	1,1	25	A 10m del punto 31
33	Punto Adicional	0,7	25	A 20m del punto 31
34	Punto Adicional	0,5	25	A 30m del punto 31
35	Punto Adicional	0,3	25	A 40m del punto 31
36	Punto Adicional	0,3	25	A 20m del punto 38
37	Punto Adicional	1	25	A 10m del punto 38
38	Punto Adicional	1	25	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC Nº5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 10 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

39	Punto Adicional	0,6	25	A 10m del punto 38
		Inducción Magnética [μT]	Nivel Máximo Permitido [μT]	Observaciones
40	Punto Adicional	0,3	25	A 20m del punto 38
41	Punto Adicional	0,15	25	A 40m del punto 45
42	Punto Adicional	0,2	25	A 30m del punto 45
43	Punto Adicional	0,5	25	A 20m del punto 45
44	Punto Adicional	0,7	25	A 10m del punto 45
45	Punto Adicional	1	25	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11,5m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
46	Punto Adicional	0,9	25	A 10m del punto 45
47	Punto Adicional	0,7	25	A 20m del punto 45
48	Punto Adicional	0,4	25	A 30m del punto 45
49	Punto Adicional	0,3	25	A 40m del punto 45
50	Punto Adicional	0,1	25	A 40m del punto 54
51	Punto Adicional	0,2	25	A 30m del punto 54
52	Punto Adicional	0,3	25	A 20m del punto 54
53	Punto Adicional	0,9	25	A 10m del punto 54
54	Punto Adicional	1,6	25	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 10m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
55	Punto Adicional	0,8	25	A 10m del punto 54
56	Punto Adicional	0,5	25	A 20m del punto 54
57	Punto Adicional	0,2	25	A 30m del punto 54
58	Punto Adicional	0,1	25	A 40m del punto 54
59	Punto Adicional	Menor a 0,1	25	A 40m del punto 63
60	Punto Adicional	0,15	25	A 30m del punto 63
61	Punto Adicional	0,3	25	A 20m del punto 63
62	Punto Adicional	0,6	25	A 10m del punto 63

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC Nº 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 11 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

63	Punto Adicional	1	25	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 12m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
		Inducción Magnética [μT]	Nivel Máximo Permitido [μT]	Observaciones
64	Punto Adicional	0,7	25	A 10m del punto 63
65	Punto Adicional	0,4	25	A 20m del punto 63
66	Punto Adicional	0,3	25	A 30m del punto 63
67	Punto Adicional	0,15	25	A 40m del punto 63

ESTIMACION DE CAMPO MAGNÉTICO PARA EL CASO DE LÍMITE TÉRMICO DE LOS CONDUCTORES A UTILIZAR en la LAT

1. Que a los efectos de cumplimentar los requisitos de la norma vigente, se calcula el valor de Campo de Inducción Magnética para el caso del límite térmico. **Que dicho cálculo se hace bajo la hipótesis de un factor de escalamiento de “peor caso”, es decir se busca el factor de escalamiento más alto posible, aplicándolo al valor más significativo de los medidos.**
2. Que para el presente caso la Ingeniería del futuro proyecto facilitó al Profesional actuante el valor de límite térmico a 40°C establecido en 740A.
3. Que los estados de carga de la presente LAT, facilitados por Transba S.A al momento de la medición fueron: LAT 132kV Luján-Mercedes 70A
4. **Que para la situación de “peor caso”, en 132kV (que es la LAT de interés), el mayor factor de escalamiento de carga, al límite térmico es de $740/70=10,6$.**
5. **Que aplicando el factor obtenido al valor de Campo de Inducción Magnética más significativo de los medidos (Punto Adicional 54 con, $B=1,6\mu T$) , resulta en un valor de Campo de Inducción Magnética al límite térmico de 17uT, resultando este valor, menor que los 25uT establecidos como límite por la Resolución SE 77/98.**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO I
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 12 de 12
CAMPO MAGNÉTICO – (Res. ENRE N° 1724/98)		

OBSERVACIONES FINALES

1.- El nivel de Campo Magnético verificado en la Estación Transformadora Lujan y los perfiles LAT Lujan - Mercedes NO superan los límites establecidos por la Regulación de referencia.

2.- Las mediciones fueron realizadas dentro de una banda de incerteza de +/- 2 dB

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5164

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 1 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

1. Datos Generales

1.1. Tipo de Instalación:
(marcar lo que corresponda)

1.1.1. ET ó SE	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1.2. CT	<input type="checkbox"/>
1.1.3. Cable Subterráneo	<input type="checkbox"/>
1.1.4. Línea Aérea	<input checked="" type="checkbox"/>

1.1.4.1. Tipología	
3 x 132 kV	<input checked="" type="checkbox"/>
3 x 220 kV	<input type="checkbox"/>
3 x 500 kV	<input type="checkbox"/>
2 x 3 x 220 kV	<input type="checkbox"/>
Otros:	

1.1.4.2. Cantidad de conductores: N/A

1.1.4.3. Corriente Nominal [A]: N/A

1.1.4.4. Tensión Nominal [kV]: 133/66

1.2. Identificación de la Instalación: a) Código: b) Nombre: **ET LUJAN**

1.3. Lugar / Dirección: **GPS 34° 35' 13.05'' S - 59° 06' 57.47'' O - Lujan, Provincia De Buenos Aires**

1.4. Fecha: **20 de Septiembre de 2023**

1.5. Hora: a) Inicial: **09:00** b) Final: **14:30**

1.6. Responsable de las mediciones: a) Apellido: **Aguirre** b) Nombre: **Anibal**

1.7. Organismo / Empresa: **Rnl Consultores**

1.8. Protocolo N°: **CISPR 18**

1.9. Norma: **SE 77/98**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Anibal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 2 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

2. Instrumental de Medición

2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE RADIO INTERFERENCIA			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
Analizador de Espectro Marca Anritsu	MS2721B	0730054	
Antena Loop Activo Marca Emco	6507	9905-1414	
2.1.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
Se adjuntan certificados			

2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
N/A	---	---	
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



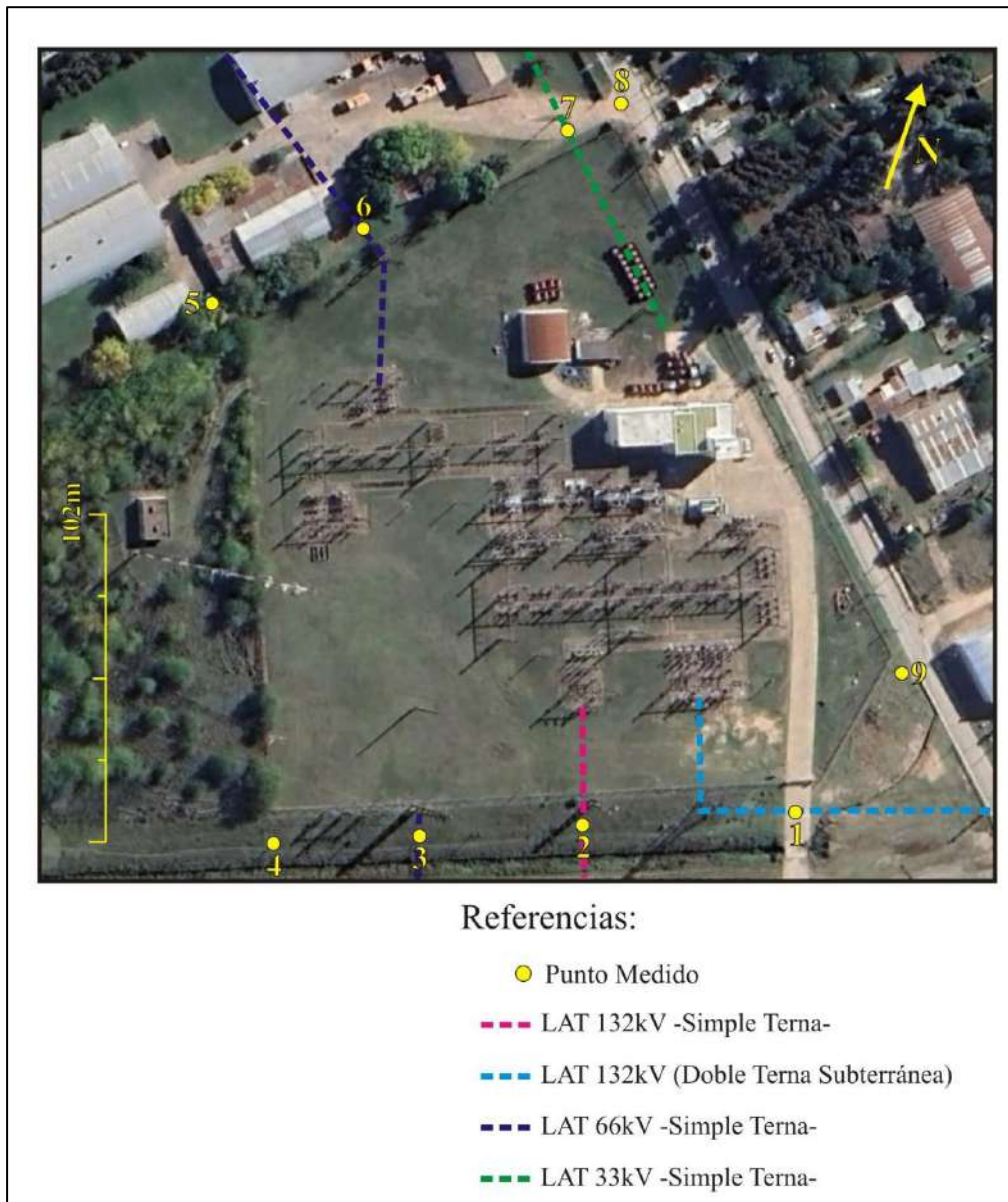
Ing. Aríbal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 3 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

3. Gráfico de Posicionamiento para la medición

(Indicar la posición de los puntos de medición respecto de la instalación, la nomenclatura asignada, y las fases)

Estación Transformadora Lujan



Firma:

Aclaración:

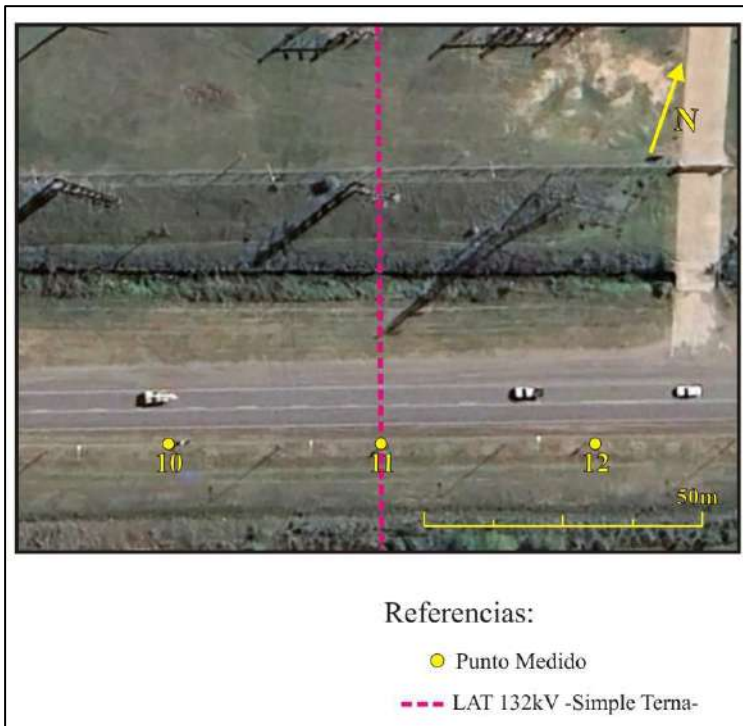
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Aribal Aguirre
 Mat COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 4 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

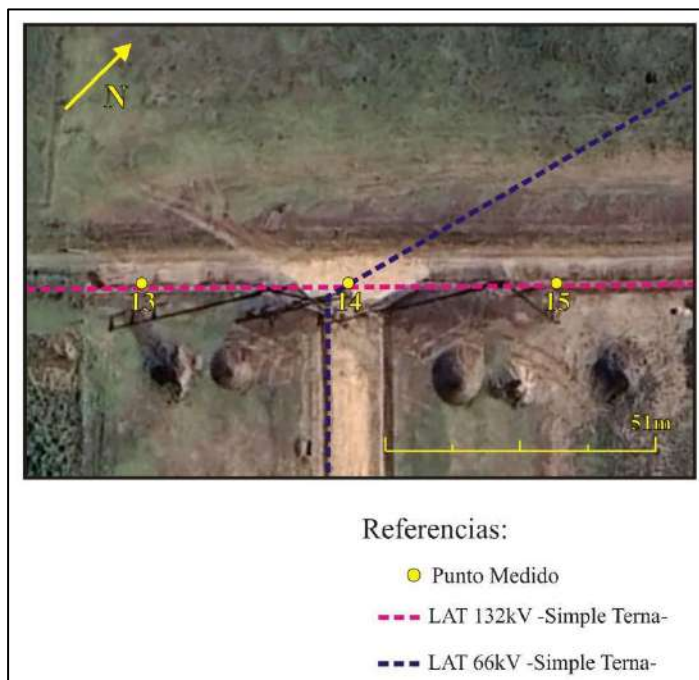
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Colectora Norte Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 11: 34° 35' 16.55" S - 59° 06' 56.92" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con LAT Simple Terna 66kV

Punto 14: 34° 35' 25.07" S - 59° 07' 02.46" O



Firma:

Aclaración:

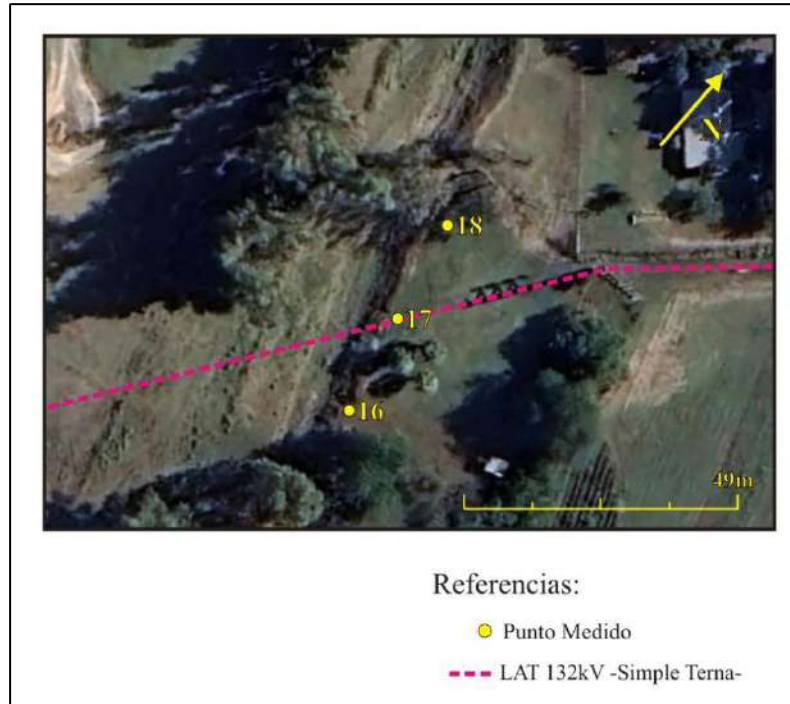
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Aribal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 5 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

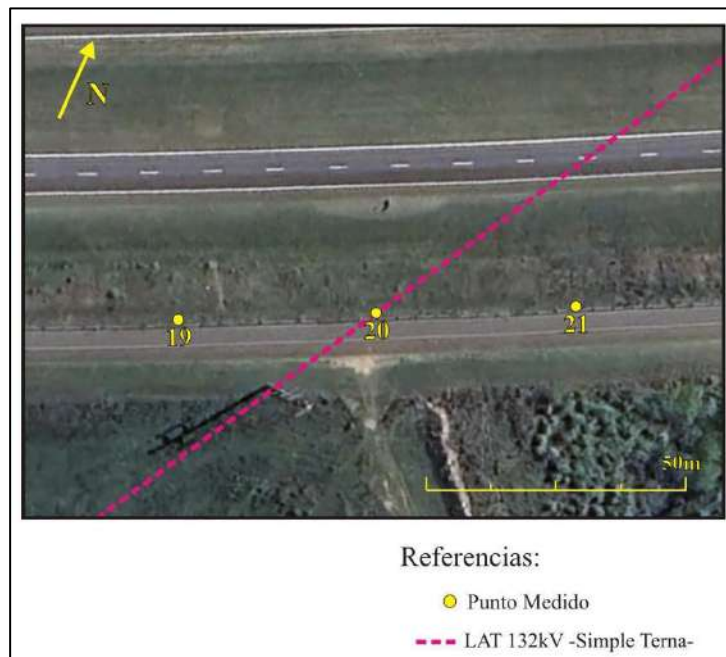
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Arroyo Gutiérrez

Punto 17: 34° 35' 31.26" S - 59° 07' 09.38" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con Autopista 5 Lujan Bragado

Punto 20: 34° 35' 53.42" S - 59° 07' 24.42" O



Firma:

Aclaración:

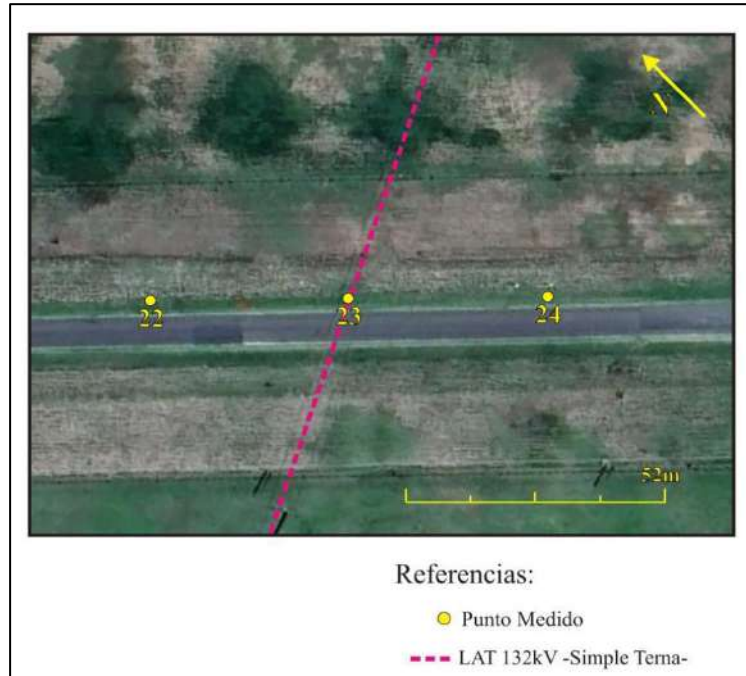
Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Aribal Aguirre
 Mat COPITEC Nº 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 6 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

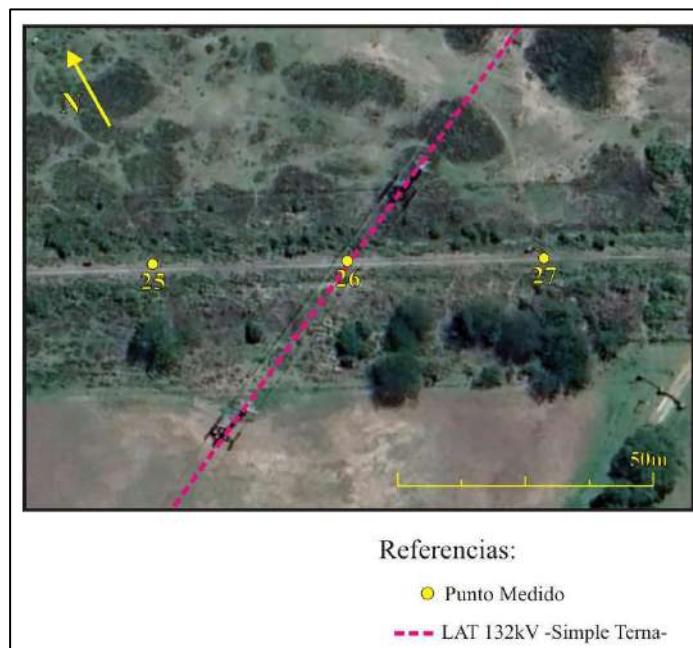
Cruce LAT Lujan – Mercedes con Ruta acceso Tomás Jofré

Punto 23: 34° 41' 23.21" S - 59° 18' 59.13" O



Cruce LAT Lujan – Mercedes con vías FFCC

Punto 26: 34° 41' 37.92" S - 59° 19' 36.57" O



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
 Ing. Aríbal Aguirre
 Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 7 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

Fotografías de Referencia



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
Ing. Aríbal Aguirre
 Mat. COPITEC Nº 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 8 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

4. Resultados de las mediciones

4.1. Condiciones Ambientales

4.1.1. Temperatura [°C]: 18
4.1.2. H.R.A. [%]: 77
4.1.3. Presión Atmosférica [hPa]: 1015

4.2. Valores Obtenidos

4.2.1. Tensión actual [kV]: 132/66
4.2.2. Corriente actual [A]: N/A

Punto Medido	Campo Eléctrico de RI medido a 500kHz [dB μ V/m]	Observaciones
1	53,4	
2	57,6	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
3	54,3	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 9m
4	53,8	
5	54,3	
6	55,4	Debajo Simple Terna Triangular 66kV Altura: 11,7m
7	54,4	Debajo Simple Terna Horizontal 33kV Altura: 9m
8	51,8	
9	51,2	
10	53,5	A 40m del punto 11
11	58	Debajo Simple Terna Vertical 132kV Altura: 8,60m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
12	53,8	A 40m del punto 11
13	54,7	A 40m del punto 14

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Aríbal Aguirre
Mat. COPITEC N°3184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 9 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

Punto Medido	Campo Eléctrico de RI medido a 500kHz [dB μ V/m]	Observaciones
14	53,9	Debajo del cruce: -Simple Terna Vertical 132kV (H: 13,5m) <i>LAT LUJAN MERCEDES</i> -Simple Terna Triangular 66kV (H: 10,8m)
15	55,1	A 40m del punto 14
16	54,6	A 20m del punto 17
17	57,5	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
18	55,2	A 20m del punto 17
19	53,8	A 40m del punto 20
20	55	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 11,5m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
21	54,1	A 40m del punto 20
22	53,7	A 40m del punto 23
23	56,4	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 10m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
24	53,6	A 40m del punto 23
25	53,7	A 40m del punto 26
26	57,3	Debajo Simple Terna Triangular 132kV Altura: 12m <i>LAT LUJAN MERCEDES</i>
27	53,6	A 40m del punto 26

Observaciones:

- **Todos los valores listados en la tabla precedente, ya están afectados por el factor de antena correspondiente a la frecuencia medida (500kHz, y Banda de AM).**

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Aribal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE Nº 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 10 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑAL ÚTIL ELEGIDA

Estación Transformadora Lujan y LAT Lujan Mercedes cruce con:

- **Colectora Norte Autopista 5 Lujan Bragado**
- **LAT Simple Terna 66kV**
- **Arroyo Gutiérrez**
- **Autopista 5 Lujan Bragado**

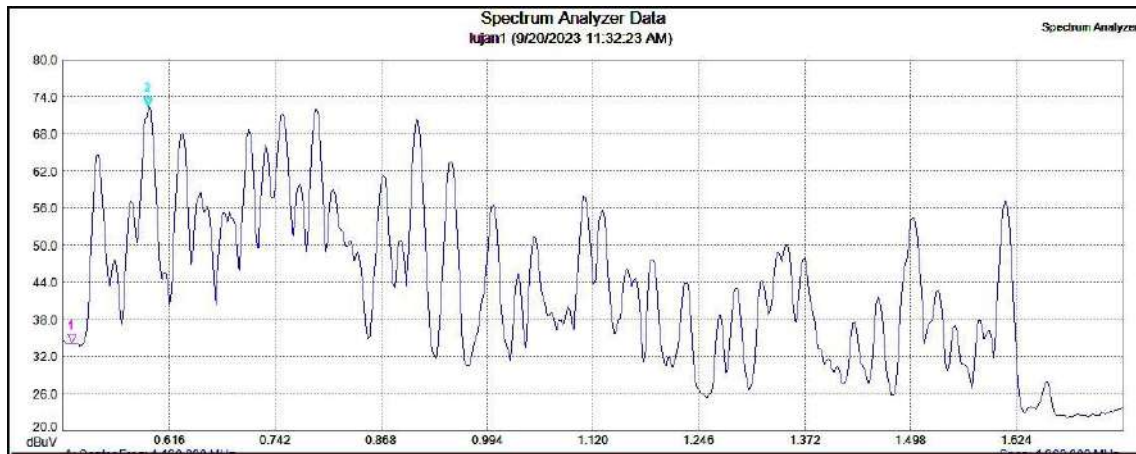
Nivel de señal (AM 590 kHz) en Punto de control : 92,5dB μ V/m

Punto de Control: Coordenadas GPS 34° 35' 26,46''S - 59° 6' 52,35''O

Cumple con la condición de área de servicio de 54 dB μ V/m:**SI**

Cumple con el nivel de S/N a verificar (26dB): **SI**

Nota de Profesional, se eligió la AM 590 por ser la más significativa en la zona de medición, ver gráfico.



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
Ing. Aríbal Aguirre
 Mat. COPITEC Nº 5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 11 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

LAT Lujan Mercedes cruce con:

- Ruta acceso Tomás Jofré
- Vías FFCC

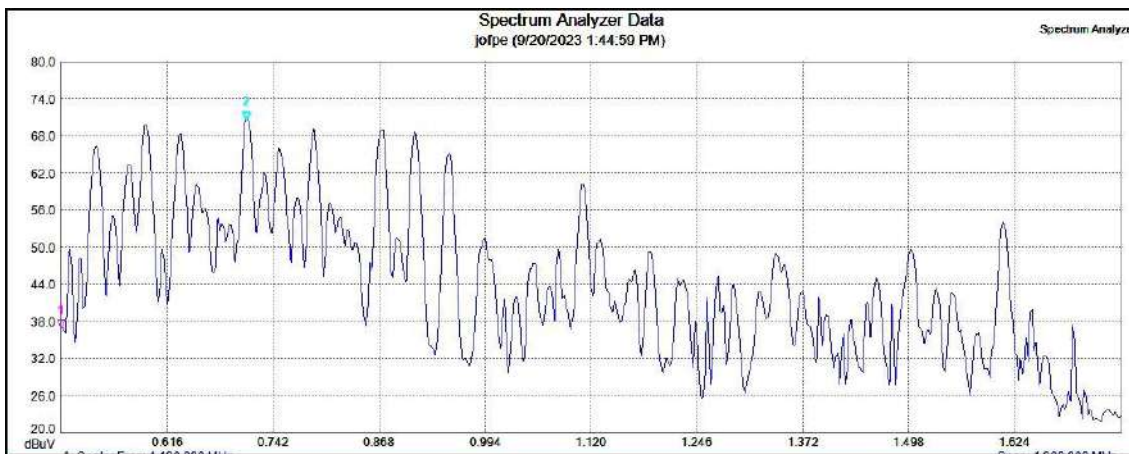
Nivel de señal (AM 710 kHz) en Punto de control : 90,6dBμV/m

Punto de Control: Coordenadas GPS 34° 41' 41,05''S - 59° 19' 29,21''O

Cumple con la condición de área de servicio de 54 dBμV/m:**SI**

Cumple con el nivel de S/N a verificar (26dB): **SI**

Nota de Profesional, se eligió la AM 710 por ser la más significativa en la zona de medición, ver gráfico.



Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):

[Handwritten Signature]
Ing. Aríbal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

MEDICIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 1/23		FORMULARIO K
AGENTE: EDEN S.A.	Periodo: 20/09/2023 a --/--/--	Página 12 de 12
RADIO INTERFERENCIA – (Res. 77/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)		

CONCLUSIONES DEL PROFESIONAL ACTUANTE

1. Los valores de Radiointerferencia obtenidos con el presente método de medición, en los puntos abarcados por la normativa, típicamente en el orden de los 60dB μ V/m, son consistentes con instalaciones como la analizada en el presente informe y CUMPLEN con el nivel S/N exigido por la normativa aplicada.
2. En atención a que los sitios relevados entre la ET y la LAT 132, se encuentran separados en distancias medidas en kilómetros, se seleccionaron 2 puntos de control, cada uno de ellos en las cercanías de los sitios relevados.
3. La incidencia de la Radiointerferencia sobre el espectro a proteger (Radiodifusión por AM) **es despreciable**, y la mencionada circunstancia queda probada por que el nivel de RI a 500kHz medido en los puntos de control, **coincide (dentro de la incertidumbre especificada) con los valores medidos sobre el perímetro de la estación bajo estudio y sobre la franja de servidumbre de la LAT.**
4. Las mediciones fueron realizadas con una incerteza de +/-5dB
5. Los datos meteorológicos provienen del SMN-Luján

Firma:

Aclaración:

Matricula (s/corresp):



Ing. Aríbal Aguirre
Mat. COPITEC N°5184

Atención: al Departamento Ambiental del ENRE**Asunto: Sobre las consideraciones de homologación por el método de “medición de instalaciones comparadas” para la ET “Arrecifes” y para la LAT 132 “Villa Lía-Arrecifes”****Introducción:**

Que a los efectos de recabar valores previsibles respecto de los parámetros: Campo Eléctrico, Campo Magnético, Ruido audible y Radiointerferencia, para las futuras instalaciones denominadas: ET “Arrecifes” y LAT 132 “Villa Lía- Arrecifes” el Profesional actuante, conforme la normativa y el formato vigente (Res SE 77/98 y Res ENRE 1/23), realizó, a pedido del Comitente (EDEN S.A) mediciones en dos sistemas comparables a los futuros emplazamientos, para obtener valores representativos y reales de la futura etapa operativa de los sistemas antes mencionados.

Los sistemas elegidos para realizar la presente homologación fueron la ET “Lujan” (perteneciente a Transba) y la LAT 132 “Mercedes-Luján”, en base a los criterios de comparación que a continuación se detallan.

Criterios de comparación para la ET y para la LAT.

- Para la ET, se consideran fundamentalmente tres aspectos: las tensiones de trabajo de la ET, la potencia Instalada de Transformación y la topología y dimensiones físicas de la misma.
- Para la LAT, se consideran también tres aspectos: la topología del tendido, la característica física y constructiva de los conductores, y las dimensiones físicas de las estructuras de soporte.

Comparación: ET “Luján”: Topología, tensión y potencia.

(N del A.es inexistente la planimetría de la misma, por eso se recurrió a la imagen satelital)

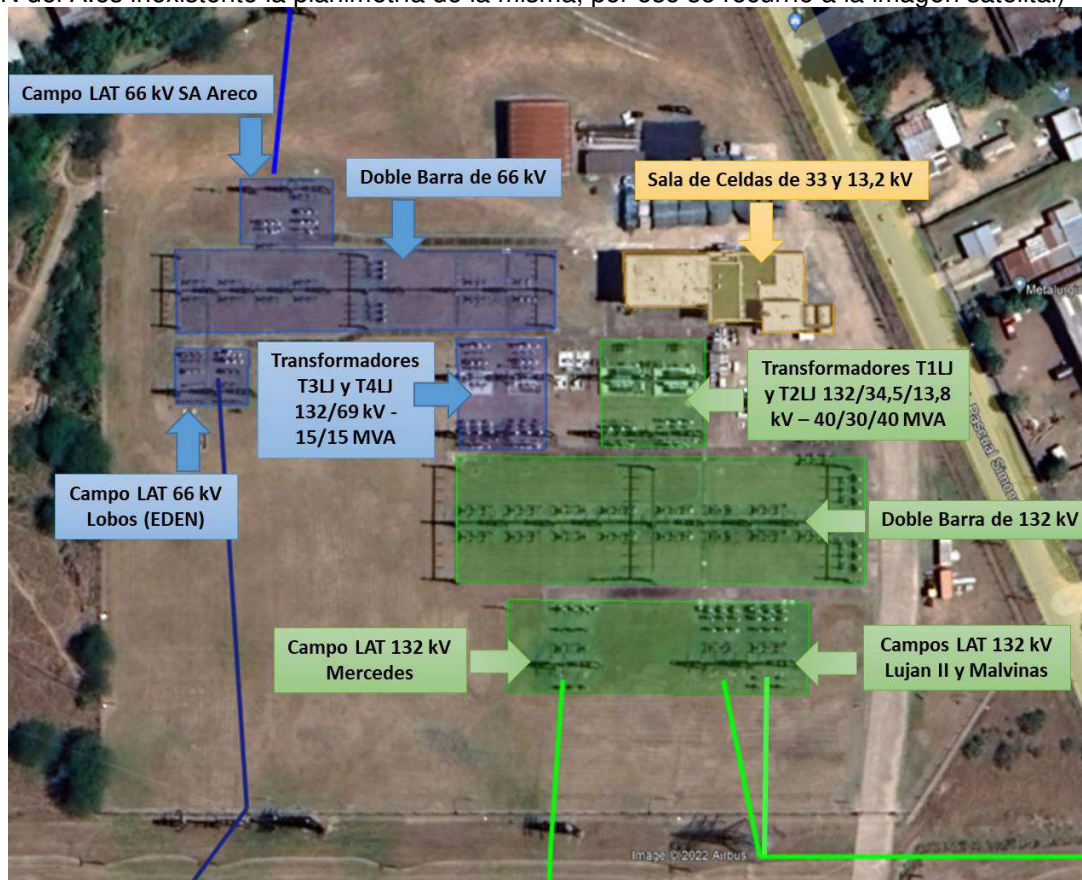
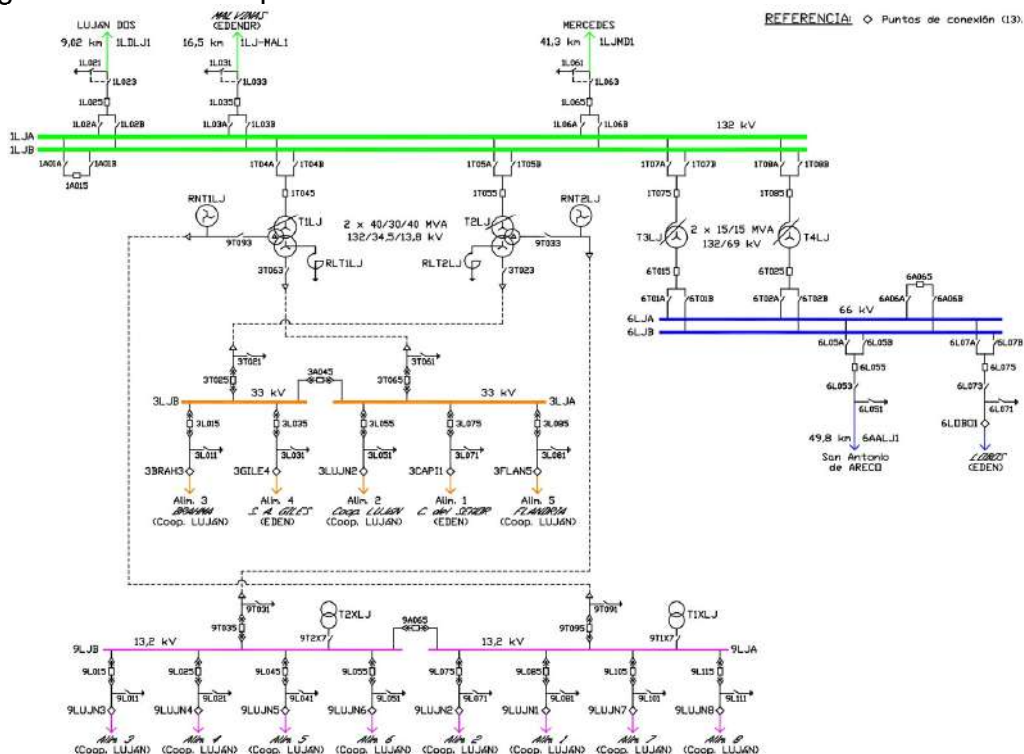


Diagrama unifilar completo



Comparación: ET “Arrecifes”: Topología, tensión y potencia.

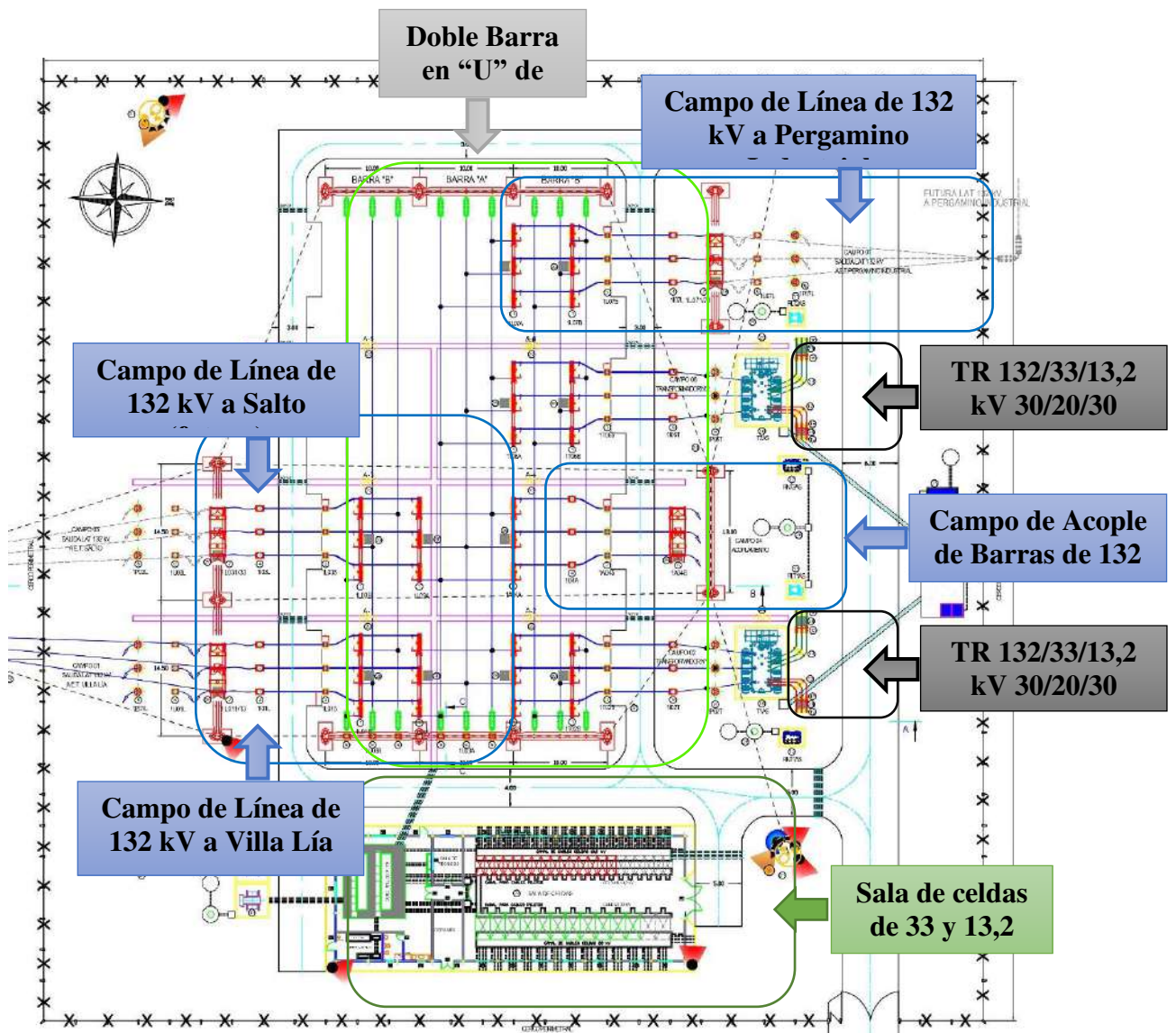


Diagrama Unifilar de 33kV.

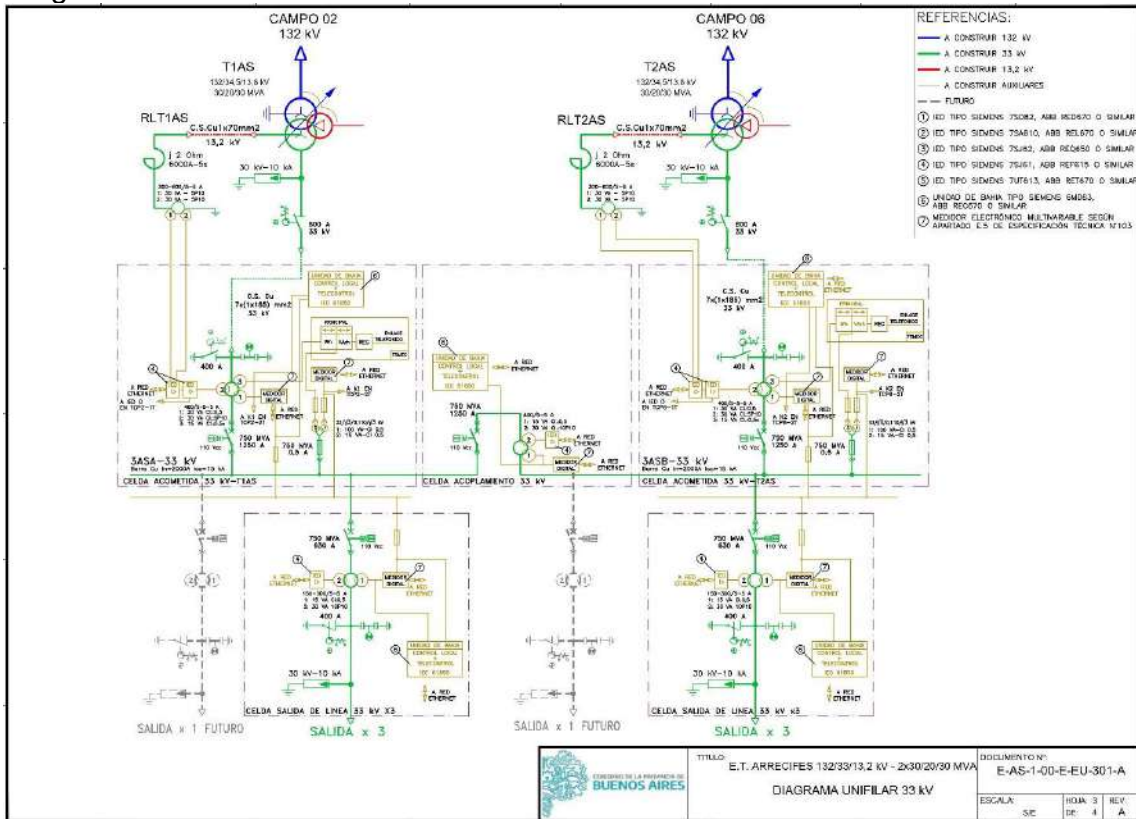
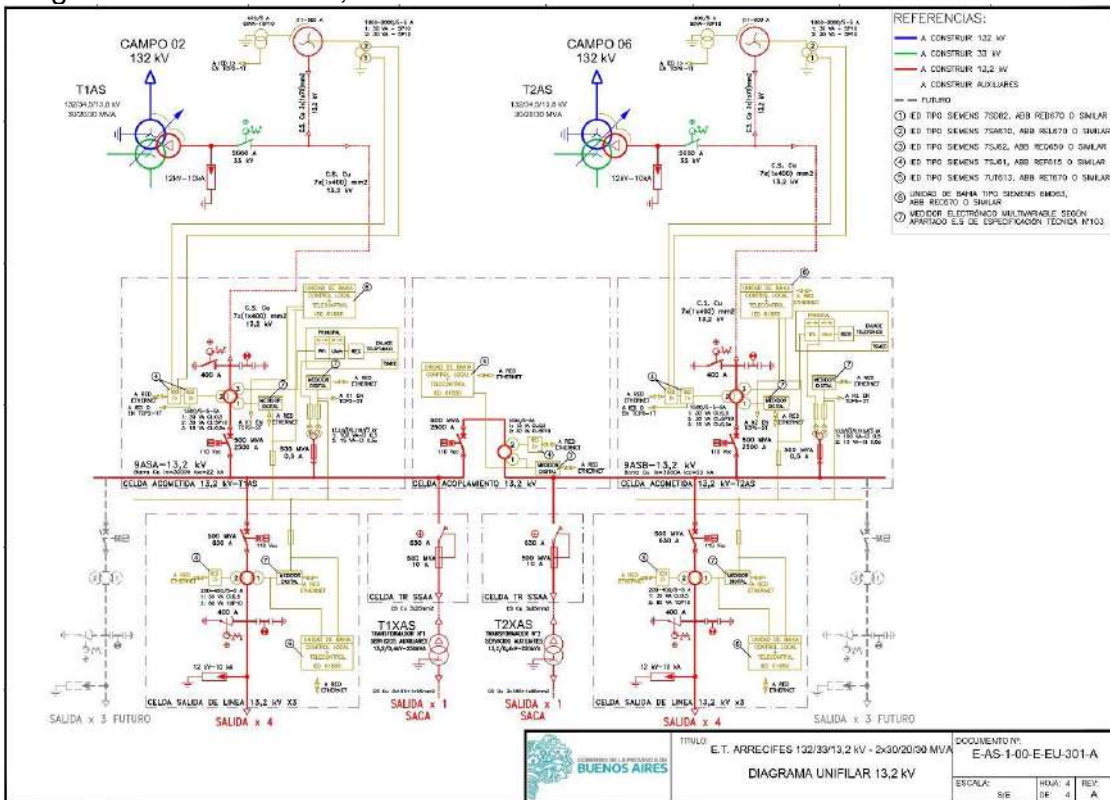


Diagrama Unifilar en 13,2kV



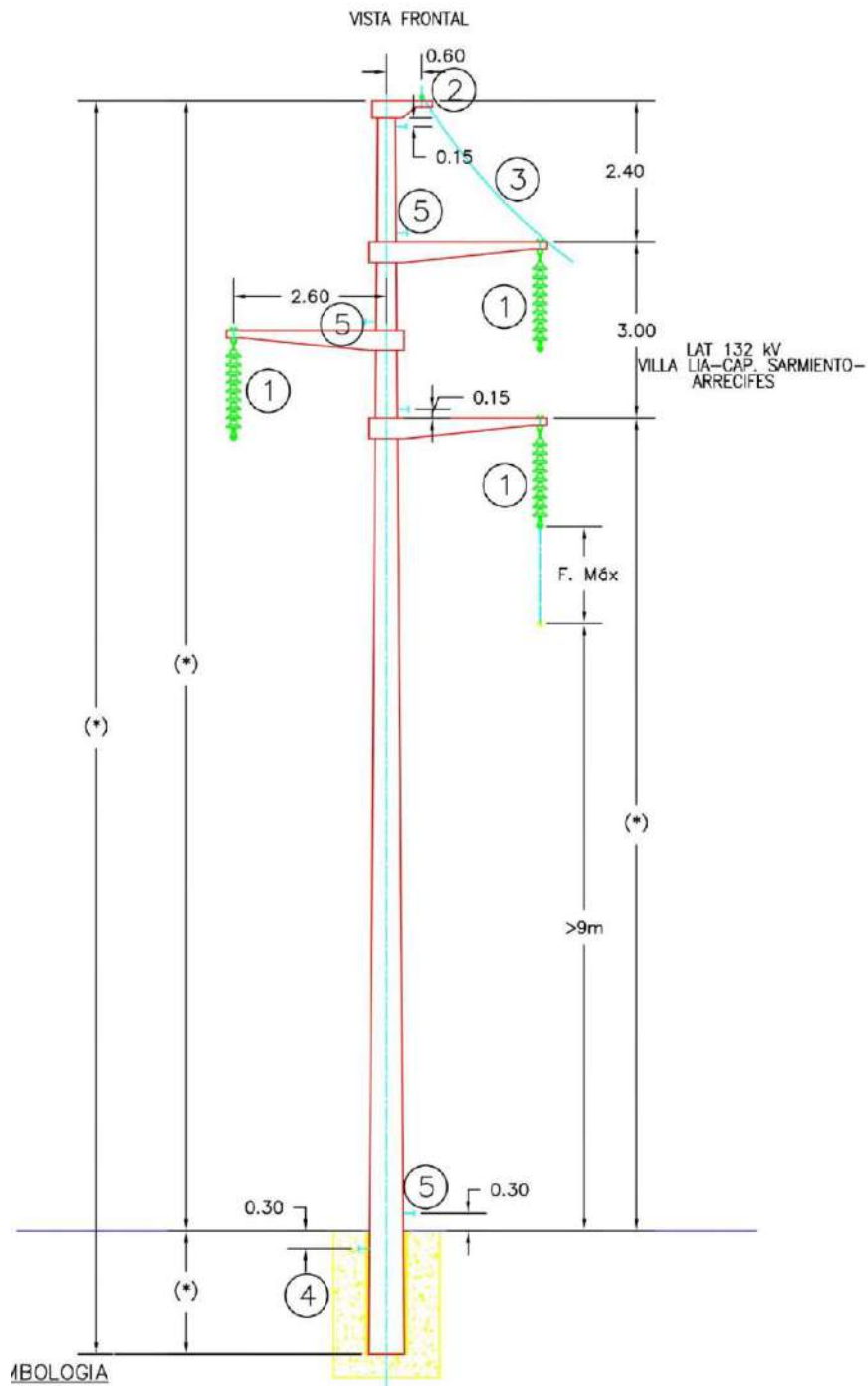
Comparación: LAT 132kV “Luján-Mercedes”: Topología de tendido, especificaciones de los conductores y dimensiones de las estructuras de soporte.

Para los dos primeros aspectos las líneas a comparar son idénticas, es decir poseen un topología de tendido denominada “simple terna triangular” en ambos casos con conductores especificados como : 300/50 Al/Ac

Las características de las estructuras de soporte son coincidentes como puede verse en la fotografía que a continuación se adjunta, correspondiente a la LAT 132 “Luján -Mercedes” en su intersección con el camino denominado “Acceso a Tomás Jofré”



Comparación: Futura LAT 132kV "Villa Lía-Arrecifes": Dimensiones de las estructuras de soporte.



Conclusiones finales:

- Los valores de los cuatro parámetros medidos, obtenidos por medición de la ET “Lujan” se consideran como “cota superior” en atención a que sus dos transformadores poseen 30% mas de potencia instalada que la futura ET “Arrecifes” además de tener un campo de 66kV, que la futura ET no posee.
- Los valores de los cuatro parámetros medidos, obtenidos por medición de la LAT 132 “Luján-Mercedes” son homologables a la futura LAT en atención a la extrema similitud, de ambas líneas, en los tres aspectos comparativos

Así las cosas, el Profesional actuante considera válidos a los efectos de homologación de los parámetros: Campo Eléctrico, Campo Magnético, Ruido Audible y Radiointerferencia, para la futura ET “Arrecifes” y la futura LAT “Villa Lía-Arrecifes” a los valores obtenidos por medición de los mismos en la ET “Luján” y en la LAT 132 “Luján-Mercedes”


Ing. Anibal Aguirre
Mat CÖPITEC N°5184



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 Int: 1711 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Nº 00806CIT

HOJA 1 DE 3

VERIFICACIÓN

Objeto de Verificación: Analizador de Espectro

**Datos del Objeto: Marca: Anritsu
Modelo: MS2721B
Nº de Serie: 0730054
Legajo: 149**

Realizado en: Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas.

SOLICITANTE

Nombre / Razón Social: Interno

Dirección: -

Teléfono / e-mail: -

Contacto: -

**Tipo de Ensayo: Verificación por contraste con analizador de espectro
calibrado.**

RESULTADOS

Fecha de realización: 14/11/2022

Verificación válida hasta: 14/05/2024

Personal actuante: Ing. Leandro Vives, Sr. Gustavo Liponetzky.

Metodología Aplicada: Verificación por contraste con un instrumento calibrado.

Notas:

"Los resultados del presente Certificado de Verificación sólo están relacionados con los ítems ensayados descriptos en el mismo".

"El LEYCA declina toda responsabilidad por el uso indebido del presente Certificado y el Jefe del Laboratorio es el único que autoriza por escrito, su reproducción parcial o completa".

"El presente Certificado de Verificación es válido sólo si está firmado por el responsable del mismo en todas sus páginas y existen todas las páginas declaradas."

"El LEYCA se compromete a guardar en reserva, la totalidad de los datos obtenidos sobre las muestras / instalaciones que se sometieron a ensayo / medición, para ello el personal interviniente tiene firmado un compromiso de confidencialidad.

"La responsabilidad del laboratorio se limita a la muestra / instalación suministrada por el cliente según la identificación que se detalla en el presente Certificado de Verificación, bajo las normas de ensayo declaradas y en la oportunidad y condiciones descriptas en que se realizaron las mediciones."

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2022-123363066-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
 Tel.: 54-11-4709-8100 Int: 1711 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Nº 00806CIT

HOJA 2 DE 3

1. RESULTADOS OBTENIDOS

1.1 Tablas correspondientes a los valores de tensión medidos con el analizador de espectro objeto de este certificado de verificación y con el utilizado como contraste.

Frecuencia [kHz]	Tensión instrumento de contraste [dBμV]	Tensión instrumento bajo prueba [dBμV]	ΔV [dB]
500	40	39,1	0,90
	80	79,13	0,87
	120,1	119,59	0,51
750	40	39,02	0,98
	80	79,07	0,93
	120,1	119,59	0,51
1000	40	38,99	1,01
	80	79,18	0,82
	120,1	119,59	0,51
1250	40	39,1	0,90
	80	79,18	0,82
	120,1	119,61	0,49

Configuración de ambos instrumentos → Span: 1kHz, RBW: 10Hz, VBW: 10Hz.

Frecuencia [MHz]	Tensión instrumento de contraste [dBμV]	Tensión instrumento bajo prueba [dBμV]	ΔV [dB]
88	40	39,72	0,28
	80	79,28	0,72
	120	119,77	0,23
98	40	39,57	0,43
	80	79,37	0,63
	120	119,72	0,28
108	40	39,79	0,21
	80	79,27	0,73
	120	119,73	0,27

Configuración de ambos instrumentos → Span: 250kHz, RBW: 3kHz, VBW: 100Hz.

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2022-123363066-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 Int: 1711 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Nº 00806CIT

HOJA 3 DE 3

2. OBSERVACIONES

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad adoptados por la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina (IFDRA).

Las firmas digitales se encuentran en la "Hoja Adicional de Firmas" que acompaña al presente certificado, cuyo número de informe generado por el sistema coincide con el número en el pie de página de este certificado.

El nivel de referencia (Reference Level) en cada analizador de espectro se configuró en 10dB por encima del valor de medición.

Por debajo de 10MHz los valores informados no tienen trazabilidad a patrones nacionales.

3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	LEGAJO	CERTIFICADO
Generador Picotest G5100A	Número de Serie TW00009301	155	-
Generador HP 83623B	Número de serie 3722A00469	142	-
Divisor de potencia HP11667A	Número de serie 0000A22148	109	LEYCA 00745CIT
Analizador de Espectro HP 8563E	Número de serie 3846A10342	114	INTI OT 222-5904

4. CONDICIONES DE VERIFICACIÓN

La incertidumbre expandida de los valores especificados es $\pm 0,95$ dB.

Temperatura: 22°C
Humedad: 44%
Fecha: 14/11/2022

Nota: "La incertidumbre expandida de los valores medidos se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%".

El presente Certificado está firmado digitalmente

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2022-123363066-APN-CITEDEF#MD



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número: IF-2022-123363066-APN-CITEDEF#MD

VILLA MARTELLI, BUENOS AIRES
Martes 15 de Noviembre de 2022

Referencia: Certificado de Verificación 00806CIT

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2022.11.14 16:03:17 -03:00

Leandro Aníbal VIVES
Analista técnico
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2022.11.15 13:04:13 -03:00

Gustavo Daniel LIPONETZKY
Analista técnico
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2022.11.15 14:01:22 -03:00

Norberto DALMAS DI GIOVANNI
Líder de Proyecto
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2022.11.15 14:01:23 -03:00



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8226 Fax: 54-11-4709-8236 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°00770CIT HOJA 1 DE 3

CALIBRACIÓN

Objeto de Calibración: Antena loop activo.

Datos del Objeto: Marca: EMCO
Modelo: 6507
N° de serie: 9905-1414
N° de legajo: 179

Realizado en: Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas.

SOLICITANTE

Nombre / Razón Social: interno.

Dirección: -

Teléfono / e-mail: -

Contacto: -

Tipo de Ensayo: Obtención del Factor de Antena Magnético y Eléctrico.

Normas de Referencia: IEEE Std1309-1996.

RESULTADOS

Fecha de realización: 05/10/2021

Personal Actuante: Ing. Leandro Vives. Sr. Gustavo Liponetzky.

Metodología aplicada: Calibración en celda de campo.

Notas:

"Los resultados del presente Certificado de Calibración sólo están relacionados con los ítems ensayados descritos en el mismo".

"El LEYCA declina toda responsabilidad por el uso indebido del presente Certificado y el Jefe del Laboratorio es el único que autoriza por escrito, su reproducción parcial o completa".

"El presente Certificado de Calibración es válido sólo si está firmado por el responsable del mismo en todas sus páginas y existen todas las páginas declaradas."

"El LEYCA se compromete a guardar en reserva, la totalidad de los datos obtenidos sobre las muestras/instalaciones que se sometieron a ensayo/medición, para ello el personal interviniente tiene firmado un compromiso de confidencialidad."

"La responsabilidad del laboratorio se limita a la muestra/instalación suministrada por el cliente según la identificación que se detalla en el presente Certificado de Calibración, bajo las normas de ensayo declaradas y en la oportunidad y condiciones descriptas en que se realizaron las mediciones."

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2021-126178064-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8226 Fax: 54-11-4709-8236 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°00770CIT HOJA 2 DE 3

1. RESULTADOS OBTENIDOS

1.1 Tabla de calibración del Factor de Antena Magnético y Eléctrico.

Frecuencia [MHz]	Factor de Antena Magnético [dB]	Factor de Antena Eléctrico [dB]
0,1	-31,8	19,8
0,15	-31,7	19,8
0,25	-31,6	19,9
0,5	-31,8	19,7
0,75	-32,0	19,5
1	-32,1	19,4
2	-33,1	18,4
3	-33,8	17,7
4	-34,1	17,4
5	-34,4	17,1

2. OBSERVACIONES

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad adoptados por la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina (IFDRA).

Las firmas digitales se encuentran en la "Hoja Adicional de Firmas" que acompaña al presente certificado, cuyo número de informe generado por el sistema coincide con el número en el pie de página de este certificado.

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2021-126178064-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8226 Fax: 54-11-4709-8236 Web: www.citedef.gob.ar

Jefe De Laboratorio: Ing. Norberto Dalmas Di Giovanni

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°00770CIT HOJA 3 DE 3

3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	LEGAJO	CERTIFICADO
Mili voltímetro de RF Rohde&Schwarz URV4	Número de Serie 871263/1470	148	LEYCA 00751CIT
Punta de inserción Rohde&Schwarz URVZ2	Número de Serie 890414/2	148A	LEYCA 00751CIT
Generador Picotest G5100A	Número de Serie TW00009301	155	—
Celda CLD-0.05/5	Número de Serie 01	162	—
Analizador de espectro Anritsu MS2427C	Número de Serie 1117070	171	INTI OT N° 07-16017
Analizador Vectorial de Redes Anritsu S820E	Número de serie 1703007	221	—
Kit de Calibración Anritsu 3653	Número de serie 0506004	115A	INTI OT N° 222-726 – LT 19- MC-031
Cable Coaxial CAB10M	Número de serie 49	—	—

4. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

La incertidumbre expandida de los valores especificados es $\pm 1,1$ dB.

Temperatura: 21°C – 30°C

Humedad: 40% – 50%

Fecha: 05/10/2021

Nota: “La incertidumbre expandida de los valores presentados se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de la calibración por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%”.

Villa Martelli, 28 de diciembre de 2021

El presente Certificado está firmado digitalmente

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF 2021 126178064 APN CITEDEF#MD



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número: IF-2021-126178064-APN-CITEDEF#MD

VILLA MARTELLI, BUENOS AIRES
Martes 28 de Diciembre de 2021

Referencia: Certificado de Calibración 00770CIT

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2021.12.28 15:55:11 -03:00

Leandro Aníbal VIVES
Analista técnico
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2021.12.28 16:09:17 -03:00

Gustavo Daniel LIPONETZKY
Analista técnico
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2021.12.28 17:00:14 -03:00

Norberto DALMAS DI GIOVANNI
Líder de Proyecto
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2021.12.28 17:00:15 -03:00



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 int: 1711. Directo: 4709-8217. Web: www.citedef.gob.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 00819CIT

HOJA 1 DE 4

CALIBRACIÓN

Objeto de Calibración: Sonda de Campo Electromagnético con Analizador de Espectro.

Datos del Objeto: Marca: Aaronia.

Modelo: SPECTRAN NF-5035 N° de Serie: 44359

Realizado en: Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas.

SOLICITANTE

Nombre / Razón Social: Interno.

Dirección: -

Teléfono: -

Contacto / e-mail: -

Tipo de Ensayo: Calibración de sonda para campo B y E en 50Hz, y tensión RMS de entrada analógica en 500kHz y 1MHz.

Normas de Referencia: IEEE 1308/1994. IEEE 1309/1996.

RESULTADOS

Fecha de realización: 04/05/2023 y 15/06/2023.

Se recomienda volver a realizar la calibración en 24 meses.

Personal Actuante: Ing. Leandro Vives, Sr. Gustavo Liponetzky.

Metodología Aplicada: Para campo B procedimiento 5.5 de la Norma IEEE 1308/1994 y para campo E procedimiento 6.3 de la Norma IEEE 1308/1994.

Notas:

"Los resultados del presente Certificado de Calibración sólo están relacionados con los ítems ensayados descritos en el mismo".

"El LEYCA declina toda responsabilidad por el uso indebido del presente Certificado y el Jefe del Laboratorio es el único que autoriza por escrito, su reproducción parcial o completa".

"El presente Certificado de Calibración es válido sólo si está firmado por el responsable del mismo en todas sus páginas y existen todas las páginas declaradas."

"El LEYCA se compromete a guardar en reserva, la totalidad de los datos obtenidos sobre las muestras/instalaciones que se sometieron a ensayo/medición, para ello el personal interviniente tiene firmado un compromiso de confidencialidad."

"La responsabilidad del laboratorio se limita a la muestra/instalación suministrada por el cliente según la identificación que se detalla en el presente Certificado de Calibración, bajo las normas de ensayo declaradas y en la oportunidad y condiciones descriptas en que se realizaron las mediciones."

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2023-70648109-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 int: 1711. Directo: 4709-8217. Web: www.citedef.gob.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 00819CIT

HOJA 2 DE 4

1. RESULTADOS OBTENIDOS

1.1 - Tabla comparativa entre el Campo Eléctrico [E] de 50Hz generado y el medido por el equipo Aaronia, SPECTRAN NF-5035.

CAMPO E GENERADO [V/m]	CAMPO MEDIDO [V/m]	ϵ [dB]
10	10,4	0,34
100	108,4	0,70
500	541,9	0,70
1000	1014	0,12
2000	2047	0,20
5000	4357	-1,20

NOTA: El instrumento se configuró de la siguiente manera:
Frecuencia central: 50Hz, Span: 30Hz, RBW: 3Hz, Sweep Time: 3000ms, Atenuación: 40dB.
Se consultó a personal de la firma Aaronia por la configuración del dispositivo y, de acuerdo a los mismos, a 50Hz es necesaria una sonda externa para medir con precisión valores mayores a 1kV/m. De todas maneras, se midieron dos puntos más en 2kV/m y 5kV/m.

1.2 - Tabla comparativa entre el Campo Magnético [B] de 50Hz generado y el medido por el equipo Aaronia, SPECTRAN NF-5035.

CAMPO B GENERADO [μ T]	CAMPO B MEDIDO [μ T]	ϵ [dB]	ATENUADOR [dB]
1	0,92	-0,72	10
5	4,60	-0,72	20
10	9,10	-0,82	20
25	22,90	-0,76	30
50	45,30	-0,86	30
100	90,45	-0,87	30

NOTA: El instrumento se configuró para medir en el eje Z (sensor: mag X-Z) de la siguiente manera:
Frecuencia central: 50Hz, Span: 30Hz, RBW: 3Hz, Sweep Time: 3000ms, la atenuación figura en la tabla comparativa.

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2023-70648109-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 int: 1711. Directo: 4709-8217. Web: www.citedef.gov.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 00819CIT

HOJA 3 DE 4

1.3 -Tabla comparativa entre la tensión medida de forma conducida por el SPECTRAN NF-5035 con detección RMS y el milivoltímetro de radiofrecuencia.

Frecuencia [MHz]	Tensión milivoltímetro [mV]	Tensión Aaronia [mV]	ϵ [dB]
0,5	1,000	0,900	-0,92
1	1,000	0,874	-1,17
0,5	5,000	4,675	-0,58
1	5,000	4,664	-0,60

NOTA: El instrumento se configuró para medir por el puerto SMA, sensor: Analog, Span: 100kHz, RBW: 10kHz, Sweep Time: 2000ms, atenuación: 40dB.

2. OBSERVACIONES

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad adoptados por la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina (IFDRA).

Las firmas digitales se encuentran en la "Hoja Adicional de Firmas" que acompaña al presente certificado, cuyo número de informe generado por el sistema coincide con el número en el pie de página de este certificado.

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2023-70648109-APN-CITEDEF#MD



LEYCA

Laboratorio de Ensayos y Calibración de Antenas

San Juan Bautista de La Salle 4397, Villa Martelli, B1603ALO Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4709-8100 int: 1711. Directo: 4709-8217. Web: www.citedef.gob.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 00819CIT

HOJA 4 DE 4

3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO	LEGAJO
Multímetro digital UNIT-800	Número de Serie C180024725	FIUBA LEM 13965	235
Generador Picotest G5100A	Número de Serie TW00009301	-	155
Atenuador HP 8495A	ID-LEYCA E-APHP8495A-04	-	232
Punta de alta tensión HP34111A	Número de Serie 4111A-4833	LEYCA 00764CIT	169
Capacitor 50 Hz	E-CAP 50Hz-01	-	163
Bobina 50 Hz	E-BOB 50Hz-01	-	164
Fuente de Alta tensión CITEDEF	Número de Serie FA002	-	190
Mili voltímetro de RF Rohde&Schwarz URV4	Número de Serie 871263/140	LEYCA 00751CIT	148
Punta de inserción Rohde&Schwarz URVZ2	Número de Serie 890414/2	LEYCA 00751CIT	148A
Punta de inserción Rohde&Schwarz URVZ4	Número de Serie 871616/21	LEYCA 00751CIT	148B

4. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

La incertidumbre expandida de los campos generados es +/- 1dB.

La incertidumbre para los valores de tensión medidos con el milivoltímetro es +/- 0,72dB.

Temperatura: 18°C - 20°C
Humedad: 23% - 35%
Fecha: 04/05/2023 y 15/06/2023.

Nota: "La incertidumbre expandida de los valores medidos se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%".

El presente Certificado está firmado digitalmente

El presente Certificado está firmado digitalmente mediante Gestión Documental Electrónica (GDE) con el siguiente número de informe:

IF-2023-70648109-APN-CITEDEF#MD