



## 1.- INTRODUCCIÓN, RESUMEN EJECUTIVO Y CONCLUSIONES

Entre los meses de Diciembre de 2020 y Abril de 2021 se desarrolló la actividad de actualización de la Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de ampliación de la **Estación Transformadora (ET) Villa Lía 132 kV (VLI)** ubicada en la localidad homónima, provincia de Buenos Aires.

Sobre la base de la legislación vigente y la filosofía de la empresa, en lo atinente a mantener atención y profundidad en los aspectos ambientales que establecen los proyectos, su construcción y operación, en este caso para la ampliación de la ET Villa Lía citada en el primer párrafo a establecerse en la localidad homónima es que se desarrolla este estudio.

Los lineamientos corporativos, las normativas y Resoluciones presentes, han sido las premisas establecidas para desarrollarlo.

El peso específico del estudio ambiental previo se enfoca en el análisis de los impactos reales o potenciales establecidos a partir del desarrollo del estudio de referencia sobre el medio ambiente integrado.

Se han centrado los esfuerzos de la presente evaluación en los trabajos y relevamientos en campo, la interpretación y el procesamiento de la información para permitir así la determinación del impacto ambiental, y la redacción de las medidas de prevención y mitigación para la protección del ambiente, desarrollando herramientas que puedan asimilarse a la gestión ambiental de la propia terminal para minimizar los efectos de los impactos.

La nueva barra de 132 kV Villa Lía (VLI) se emplazará en un terreno, propiedad de TRANSENER que se encuentra lindero a la ET Villa Lía de TRANSENER S.A., dentro del partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires.

La ampliación de la Estación Transformadora Villa Lía de 220/132 kV contempla todo el equipamiento necesario para conformar una instalación de 132 kV, diseñada con doble juego de barras 132 kV en "U", un (1) Campo de entrada de Transformador 220/132 kV y dos (2) Campos de Salida de Línea en 132 kV, y mediciones de 132 kV, y la construcción de un nuevo edificio de comando con sala de baterías, comunicaciones y telecontrol.

La Estación Transformadora Villa Lía de 220/132 kV, contará con dos (2) campos de transformación (*un campo de reserva sin equipar*) y cinco (5) salidas de 132 kV a



saber: Campana, SA Areco, Capitán Sarmiento, Baradero y un campo de reserva de los cuales se equiparán únicamente dos campos.

La **primera etapa** del estudio fue la búsqueda y sistematización de la información proveniente de diferentes fuentes, tales como:

- Atlas de suelos
- Cartografía general y específica
- Antecedentes de estudios anteriores propios
- Bibliografía general de organismos e instituciones públicas de diversos ámbitos
- Información descriptiva técnica, normativa interna y lineamientos de diseño constructivo provistos por el comitente.

Como parte de la preparación de las tareas de campo, y como elemento de trabajo del equipo, se realizó un trabajo de identificación del área del proyecto a partir de la superposición del emplazamiento de la ampliación sobre la imagen satelital disponible.

Dentro de esta etapa se integró el trabajo de campo, que consistió en el relevamiento del área, con identificación de las diferentes características del ambiente sobre los que se establecerá la obra de ampliación, la complementación de las notas y observaciones realizadas sobre la interpretación de imágenes, y la adquisición de los datos necesarios para el desarrollo de las diferentes evaluaciones y abordajes informativos para establecer la sensibilidad del medio a partir de su interacción con el proyecto.

Como resultado de las tareas de campo y con posterioridad al análisis de la situación relevada, del procesamiento de la matriz de impactos y de los análisis diversos de sensibilidad, se elaboró un documento de medidas de prevención y mitigación de impactos que permitan la compatibilidad de la obra con el ambiente.

Con base en la descripción del proyecto se establecieron las acciones de este y de esta manera se conformó el eje de abscisas de la matriz.

Se desarrolló el inventario ambiental, estableciendo el estado del medio receptor.

La **segunda etapa** estuvo integrada por la evaluación de los impactos ambientales y su valoración por medio de la matriz de impactos

En la **tercera Etapa** y con base en la evaluación de los impactos y sus conclusiones, se elaboró el Plan de gestión Ambiental que desarrolló la totalidad de las medidas preventivas y eventualmente correctivas para la protección del medio ambiente receptor del proyecto



Finalmente, y como **cuarta etapa** se elaboró en Plan de Monitoreo de las variables ambientales a controlar durante la fase de construcción de la nueva línea.

En síntesis, los objetivos del estudio han sido:

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

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

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

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

El área donde se desarrollará el proyecto de ampliación está previamente antropizado. Pertenece a la transportista y está asimilado al desarrollo eléctrico.

No hay ecosistemas naturales originales de la zona en el área.

Se ubica en un sector Rural / periurbano

El área cuenta con adecuada accesibilidad y se han considerado en los programas de manejo establecer rutas de acceso para la obra considerando la población de Villa Lía.

La estructura de la ampliación queda apantallada por las estructuras preexistentes de la actual ET Villa Lia.

La obra de ampliación no requiere obras de envergadura ni en extensión prolongada.

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



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

Los impactos se resumen en:

- 26 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

La mayoría de los impactos son de carácter temporario, y concentrados en la etapa de construcción. En la etapa de construcción los efectos más importantes se relacionan con la Calidad de Vida, derivados de los impactos en los recursos Ruido y uso de la infraestructura, aunque son todos impactos de baja magnitud y sobre los que están desarrolladas medidas de prevención y mitigación específicas.

Los impactos tanto sobre el medio físico como sobre el medio socio económico para la etapa de operación de la ET una vez reconfigurada se establecen bajos.

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

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

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

Los estudios correspondientes a campos eléctricos, magnéticos y ruido audible se han desarrollado separados del presente

Lic. Marcelo R Ghiglione  
RUP OPDS 00160



## Marcelo Raul Ghiglione

- Lic RRII
- Msc Medio Ambiente
- Msc Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Auditor Ambiental

Marcelo R Ghiglione  
Rupayar 1600



## 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de la zona proyecta la ampliación de la actual ET 132 kV VILLA LIA (VLI) 220/132 kV, en el partido de San Antonio de Areco 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.

Por tal motivo se han proyectado las obras descritas en el apartado 2.4 de acuerdo con los Esquemas Unifilares y planos que se adjuntan.

### 2.2 DEFINICION BASICA DE LA OBRA

La Ampliación de la ET Villa Lía (VLI) se emplazará en el terreno existente de la ET Villa Lía, dentro del partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires.

La obra correspondiente incluye:

- La construcción de tres (3) campos de Salida de Línea de 132 kV y las acometidas de las LLAATT 132 kV provenientes de la ET Campana, ET San Antonio de Areco y ET Capitán Sarmiento.
- La construcción de un sistema de doble juego de barras en "U" en 132 kV completo con un campo de acoplamiento de barras con interruptor en 132 kV y medición de tensión directamente conectada en ambas barras.
- Provisión y montaje de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y de Corriente Continua. Incluye el suministro de cargador, banco de baterías y los tableros TGSACA, TGSACC y la vinculación mediante CS con un nuevo Tablero de Conexión (TC) a proveer y montar del lado de TRANSENER S.A.
- Provisión y montaje de tableros de comando y protección para los campos de Salida de Línea en 132 kV.
- Provisión y montaje del sistema de Comando y Telecontrol para la nueva ET.
- Provisión y montaje del Sistema de Comunicaciones de la ET.
- Construcción de un edificio destinado a Comando, Protección, Medición, Telecontrol, Comunicaciones y Servicios Auxiliares.
- Ejecución de todas las obras complementarias que incluyen: relleno y nivelación del terreno, provisión y montaje de pórticos, postecillos y pedestales, fundaciones, canalizaciones, malla de puesta a tierra, caminos de acceso e



internos de la Estación ya sean principales o secundarios, alcantarillas, iluminación, cerco perimetral, portón, etc.

## 2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La nueva barra de 132 kV Villa Lía (VLI) se emplazará en el perímetro indicado en el Plano de Implantación General en el Terreno N° E-VLI-1-00-Q-PL-101 C. El terreno a utilizar, propiedad de TRANSENER, se encuentra lindero a la ET Villa Lía de TRANSENER S.A., dentro del partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires. Sus coordenadas geográficas de posición son: 34°07'37,42" latitud sur y 59°24'37,24" longitud oeste.



**Imagen satelital 1.** Ubicación de la ET VILLA LIA (VLI) en el contexto de Villa Lía.

**Fuente:** Google Earth.

Para conectar ésta ET al Sistema de 132 kV de TRANSBA, se construirá una nueva línea de alta tensión 132 kV que vinculará la ET 220/132 kV Villa Lía y la derivación en "T" de encuentro de las actuales LLAATT 132 kV Villa Lía–S.A. de Areco–Campana, ubicada en las proximidades de la intersección de la Ruta Provincial N°31 y FFCC, con el objetivo de abrir dichas líneas y conformar dos nuevos vínculos, uno entre Villa Lía y S.A. de Areco y otro entre Villa Lía y Campana, con el fin de mejorar las condiciones operativas de la red en cuestión. Este proyecto citado tiene su propio estudio particular.



## 2.3 ALCANCE DE LA OBRA

La ampliación de la Estación Transformadora Villa Lía de 220/132 kV contempla todo el equipamiento necesario para conformar una instalación de 132 kV, diseñada con doble juego de barras 132 kV en "U", un (1) Campo de entrada de Transformador 220/132 kV y dos (2) Campos de Salida de Línea en 132 kV, y mediciones de 132 kV, y la construcción de un nuevo edificio de comando con sala de baterías, comunicaciones y telecontrol.

La Estación Transformadora Villa Lía de 220/132 kV, contará con dos (2) campos de transformación (un campo de reserva sin equipar) y cinco (5) salidas de 132 kV a saber: Campana, SA Areco, Capitán Sarmiento, Baradero y un campo de reserva de los cuales se equiparán únicamente dos campos.

### Barras y cables. Conexiones en 132 kV

La ET contará con sistema de barras en 132 kV en "U". Las acometidas de 132 kV y las conexiones entre aparatos se realizarán con cable de Al/Ac de 300/50 mm<sup>2</sup> de sección.

El sistema de barras en 132 kV se realizará con cable de Al de 1265 mm<sup>2</sup> de sección y serán aptas para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos correspondientes a un nivel de cortocircuito de 7500 MVA en 132 kV durante un (1) segundo.

La conexión entre los interruptores y transformadores de corriente, que cruzan caminos, se resolverá con caño E Al-Mg-Si Ø 60/50 mm.

Se instalará además un cable de protección de acero galvanizado de 50 mm<sup>2</sup> de sección.

### Malla de puesta a tierra

La malla de puesta a tierra cubrirá toda el área de la ET circunscripta por el cerco perimetral, con un cable de Cu de sección mínima 120 mm<sup>2</sup>. Deberá ser verificada para una corriente de cortocircuito de 22 kA.

Las conexiones con los equipos se realizarán utilizando dos cables de Cu de 50 mm<sup>2</sup> de sección conectados a lados diferentes de la cuadrícula mediante el uso de soldadura exotérmica.

Las vinculaciones entre el primer bloque de PAT de los postes para aparatos distante a unos 20 cm respecto del grouting y los cabezales para montaje de equipos se deberá realizar con barra de cobre electrolítico de 40 x 3 mm como mínimo.



Los alambres de púas del cerco perimetral serán conectados a la puesta a tierra del cerco perimetral con cable de cobre de 25 mm<sup>2</sup> de sección.

Adicionalmente a lo expresado, alrededor de todo el perímetro de la estación y por fuera de este a un metro de distancia del mismo, se tenderá un cable de 50 mm<sup>2</sup> que se enterrará por los menos un metro de profundidad y se vinculará a la malla general y al cerco perimetral.

### **Aisladores de 132 kV**

Los aisladores de 132 kV a utilizar serán de vidrio o de porcelana con alto contenido de alúmina para 132 kV

### **Aisladores soporte**

Los aisladores soporte serán del tipo pedestal Norma IRAM 2288/IEC 273/79 macizo de porcelana y su superficie estará recubierta con esmalte vitrificado.

### **Pórticos y soporte de equipos**

Los pórticos y soportes de equipos serán de hormigón construidos con cemento tipo ARS. El cálculo de los mismos se realizará en etapa de proyecto ejecutivo.

### **Campos de 132 kV**

En total la ET constará con tres (3) campos de salida de línea, un (1) campo para vinculación con el autotransformador 220/132 kV, un (1) campo para acoplamiento de barras y dos (2) de medición de tensión.

Los equipos que deberán montarse en cada uno de ellos serán los siguientes:

#### **Campo de Salida de Línea:**

- Dos (2) seccionadores tripolares en disposición Fila India.
- Un (1) interruptor con accionamiento uni-tripolar.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Tres (3) transformadores de tensión.
- Un (1) seccionador tripolar en disposición de Polos Paralelos.
- Tres (3) descargadores de sobretensión con 3 (tres) contadores de descargas.

#### **Campo de Acoplamiento de Barras:**

- Un (1) interruptor con accionamiento uni-tripolar.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) seccionador tripolar en disposición de Polos Paralelos.



- Un (1) seccionador tripolar en disposición Fila India.

### **Medición de tensión de Barra:**

- Seis (6) transformadores de tensión.

Se prevé instalar 1 (una) jabalina con cámara de inspección para cada juego de tres (3) descargadores de sobretensión.

La conexión entre los descargadores y el contador de descargas y desde el contador hasta el bloque se realizará con barra de 40x3 mm. Desde el bloque hasta la jabalina con 2 (dos) cables desnudos de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección.

### **Campo de acoplamiento de barras de 132 kV**

La ET contará con un (1) campo de acoplamiento de barras. Los equipos que se deberán proveer y montar para este campo son:

- Un (1) seccionador tripolar en disposición de Polos Paralelos sin PAT.
- Un (1) interruptor con accionamiento uni-tripolar.
- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) seccionador tripolar en disposición Fila India.

### **Iluminación**

Se instalarán en la ET proyectores de iluminación con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 W. En el plano N° E-VLI-1-00-Q-PL-101 se indica la posición tentativa de las columnas de iluminación y cable de guardia.

Los niveles de iluminación, uniformidad y regularidad para toda la zona activa hasta el frente de la sala de comando serán los siguientes:

- Iluminación media horizontal: 22 lux
- Iluminación mínima borde de zona activa: 10 lux
- Uniformidad: 0.4
- Regularidad: 0.1 a 0.2

### **Morsetería**

Su diseño será tal que no se produzcan elevaciones de temperatura en los puntos de unión aún con sobrecargas de corriente del 20 % de la corriente nominal referidas a la temperatura de la barra. La resistencia eléctrica correspondiente a su longitud media deberá ser igual o menor que una longitud equivalente de los conductores que conecta.



## Armarios de playa

Se prevé que la ET contará con dos (2) armarios de playa a fin de vincular y distribuir todos los cables piloto de los equipos de playa con los tableros de comando ubicados dentro del edificio. Uno de los armarios se ubicará entre los campos de Salida de Línea y el otro al lado del campo de vinculación con el autotransformador 220/132 kV.

Las vinculaciones de cables piloto entre los equipos y el armario se realizarán mediante cañeros de PVC. Los armarios serán dispuestos sobre los canales de cables principales.

Además, se prevé un armario frontera TRANSBA / TRANSENER de manera tal que se pueda canalizar la comunicación / vinculación entre empresas

## Sistema auxiliar de corriente alterna

La ET contará con un tablero de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (TGSACA) acorde a lo establecido en las ETG de Transba.

Además de lo allí especificado, en la acometida al TGSACA, se instalarán relés de mínima tensión con contactos 2NA+2NC como mínimo, para la tele señalización y alarma.

Por otro lado, se ampliará el Tablero General de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna existente en el edificio de TRANSENER donde se instalará un interruptor de BT para maniobra y protección.

En la Sala de Comando del nuevo edificio (TRANSBA) se montará el nuevo TGSACA y su alimentación se realizará mediante un cable subterráneo 3x150+1x70 mm<sup>2</sup> Cu, XLPE 1,1 kV desde el interruptor a instalar en el TGSACA-TRANSENER logrando así contar con Servicios Auxiliares de Corriente Alterna en el nuevo edificio.

## Sistema de corriente continua

La ET contará con un tablero de Servicios Auxiliares de Corriente Continua (TGSACC) con un sistema de 110 Vcc compuesto por banco de baterías de Níquel - Cadmio y cargador a efectos de alimentar el TGSACC y un sistema de 48 Vcc (cargador y banco de baterías Ni-Cd) para comunicaciones.

## Paneles

La nómina de paneles a prevista será la siguiente:

- Panel de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna.
- Panel de Servicios Auxiliares de Corriente Continua.



- Paneles de Protección y Comando para los campos de Salidas de Línea en 132 kV con destino a las ET Capitán Sarmiento, ET San Antonio de Areco y ET Campana.

### **Sistema de Protecciones**

La funcionalidad definitiva se definirá en la etapa de proyecto.

Particularmente para la salida de la línea Capitán Sarmiento se utilizarán dos protecciones diferenciales.

El estudio de coordinación de protecciones y los ajustes correspondientes será realizado por la empresa transportista.

### **Arquitectura de control**

Para el sistema se adoptará una arquitectura SAS (Substation Automation System, Sistema de Automatización de Subestaciones), basada en una red Ethernet de 100/1000 Mbit/s.

Esta red vehiculará los datos entre los IEDs y estará preparada para instrumentar protocolo IEC 61850-8-1, como así los IEDs: Relés de protecciones, RTU, Regulador automático de tensión y todo otro dispositivo que abarque la norma o posea conexión de red.

El servidor del proyecto de la estación será una PC preparada para permitir el acceso del operador a todas las protecciones e IED conectados a la red Ethernet para su supervisión, ajuste y configuración, se encargará de recoger la información de registros oscilográficos de perturbaciones y de eventos en cada uno de los terminales de protecciones, archivarlos adecuadamente en unidades de memoria magnética e imprimirlos localmente. Esta PC será el servidor de protecciones y control de la ET.

Esta red local será accedida tanto por una PC de Supervisión Servidor IEC61850 en la sala de mando como por la base de mantenimiento formando parte de la Red Técnica por medio de un Router. El enrutador será gestionable, de banda configurable con interfaces G.703 (E1/T1), V.35 y Ethernet 10/100TX. Se instrumentará una red WAN y el Oferente/Contratista deberá proveer los cables y conectores necesarios para realizar el conectorizado entre el ruteador y los equipos de comunicaciones disponibles en la estación según se soliciten en la “Especificación Técnica de Comunicaciones” del proyecto.

Los relés de protecciones, unidades de bahía o controladores de E/S, deberán tener capacidad multisesión para poder bajo una misma dirección IP, interoperar con



diferentes protocolos: IEC 61850-8-1, juego de protocolos en TCP/IP, NTP, SNMP, FTP, mientras que los multimedidores deben funcionar bajo protocolos de red TCP/IP, Modbus TCP/IP, DNP3.0 encapsulado en TCP o UDP o IEC 61850-8-1.

Se deberán separar las funciones de control de aquellas de protección, por lo tanto se tendrán Unidades de Bahía para las funciones de control, e IEDs con funciones de protección principal y de respaldo.

Las Unidades de Bahía serán las responsables de la adquisición de estados de los aparatos de maniobra, alarmas y la emisión de comandos.

Los valores analógicos como tensión, corriente, potencia activa y potencia reactiva y eventualmente frecuencia, se adquirirán a través de los Multimeditores y como respaldo se utilizarán las Unidades de Bahía del campo.

Los Multimeditores Electrónicos Multivariables ó transductores de medida serán de clase 0,2% y se conectarán a los switches correspondientes a este nivel.

En los tableros correspondientes a cada campo, se instalarán predispositores o botones que permitan la apertura del interruptor, en caso de falla de la Unidad de Bahía correspondiente.

### **Equipamiento de control**

La Unidad de Estación, con funciones de Gateway, se comunicará en protocolo DNP 3.0 con el Centro de Control Regional (COR), utilizando los canales de comunicaciones definidos para que la E.T. se integre al Sistema de Comunicaciones de Transba S.A. Además se contemplará un router para vincular la red (LAN) de la E.T. con la Red Técnica de la Gerencia Regional.

### **Consola de control local (SCADA)**

Se instalará un Sistema SCADA para el Control Local de la ET el cual estará constituido en base a una (1) consola operativa, estructurada en base a una (1) PC industrial de última generación, con alimentación asegurada mediante un inversor CC/CA.

### **Cableado de FO**

El anillo pincipal y los anillos secundarios se deberán implementar con F.O. multimodo 50/125 ó 62,5/125.

La conexión ó cableado de las Unidades de Bahía e IEDs con funciones de protección a los switches, se deberá realizar con F.O. multimodo 50/125 ó 62,5/125.



El cableado de la información de estado, alarmas y mediciones, si correspondiera, a las Unidades de Bahía e IEDs, así como los comandos, se realizará con cables de formación de alambres extraflexibles con malla de cobre trenzada y las secciones mínimas serán de 1 mm<sup>2</sup> para señalización, alarmas y 1,5 mm<sup>2</sup> para comandos; de 2,5 mm<sup>2</sup> para medición de tensión y de 4 mm<sup>2</sup> para medición de corriente.

En todos los casos la terminación de las puntas de cables será con terminales de indentación preaislados y del tipo TIF dependiendo del tipo de bornera a acometer.

## **OBRAS CÍVILES**

### **Limpieza, relleno, compactación y nivelación**

Se realizará el retiro de la capa vegetal, relleno, nivelación y compactación del polígono donde se emplazará la ampliación de la ET; a su vez lo rodeará por un cerco perimetral de 3 metros de altura.

El valor de la pendiente que se dará al terreno permitirá el escurrimiento de las aguas al sistema público de desagüe pluvial. La cota indicada para la nivelación será la del terreno libre sin piedra.

Se retirará la capa de suelo con materia orgánica y luego se compactará la superficie afectada al 90% del máximo P.U.V.S. obtenido en el laboratorio. Sobre esta superficie se colocará el suelo seleccionado, compactado en capas de 20 cm de espesor.

Las sucesivas capas de suelo tendrán una densidad superior al 95 % de la obtenida en el ensayo Proctor Standard (Norma AASHTO T99) y una humedad del orden del 100% de la óptima.

Para el relleno del terreno se empleará suelo seleccionado de calidad mínima A4 de acuerdo a la clasificación HRB, con índice de grupo menor que 8; límite líquido menor que 40 e índice plástico menor que 10. Al finalizar las tareas, se obtendrá una superficie plana, lisa y libre de material suelto.

La cota del piso terminado de la playa de maniobras será como mínimo + 0,30 m referenciado al nivel superior del pavimento correspondiente a la calle adyacente al predio o la cota de proyecto prevista para éste de la calle ó el que resulte del estudio de drenajes y niveles sobre la playa.

Todos los productos de la limpieza del terreno y el desmonte serán cargados, transportados y acopiados por separado en los sitios previamente acordados con la Inspección de obra.



## Cercos

Estará constituido por postes de hormigón armado, tejido de alambre galvanizado de malla romboidal, puerta de acceso, portón y murete perimetral. Su altura total medida desde el nivel superior de la piedra partida será 3 metros.

El alambre tejido será galvanizado No 11 de malla romboidal de 50,8mm (2").

Los postes serán de hormigón armado, con una prolongación a 45° de 0,40m de forma tronco piramidal en la que se sujetarán tres hiladas de alambre de púas. Los tipos a emplear serán los siguientes:

- Esquineros, tensores y terminales: de sección tronco piramidal, con base inferior de 0,15m x 0,15m y superior de 0,10m x 0,10m.
- Intermedio: Sección uniforme de 0,10m x 0,10m.
- Puntales: de 2,00 m de longitud y de sección cuadrada uniforme de 0,08m de lado.
- Soporte portón y puerta: de sección uniforme de 0,20m x 0,20m mínimo, o lo que resulte según cálculo.

Los postes esquineros y los vinculados al portón y la puerta deberán soportar cargas de rotura de 250 kg aplicadas en la punta, considerando un empotramiento de 0,90m.

La distancia máxima de separación entre postes será de 3,00 m y se colocarán tensores cada 3 postes intermedios como máximo. Estarán fundados como mínimo a 0,90 m de profundidad, en bloque de hormigón simple de resistencia característica 170 kg/cm<sup>2</sup> (H-17).

Todos los elementos no galvanizados deberán ser pintados con dos manos de pintura epoxi color a definir por la Inspección de Obra, previa aplicación de dos manos de anticorrosivo de marca reconocida.

En todo el perímetro del cerco se construirá un murete de hormigón armado que se elevará sobre el terreno natural 0,20 m. Contará con bocas de desagüe cada 3 paños de alambrado con un diámetro mínimo 6" o sección equivalente.

Todo el cerco perimetral deberá tener continuidad conductiva y se conectará a 4 jabalinas de Cu de diámetro mínimo 30/26 mm de 3 m de longitud, ubicadas una en cada esquina y conectadas a la malla mediante cable de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, cada 25m.



Sobre los cuatro laterales del cerco se instalarán un total de 12 (doce) carteles indicadores de peligro cuyo diseño responderá a lo especificado en la norma IRAM para instalaciones de alta tensión y 8 (ocho) carteles con el logotipo de DEBA cuyas medidas aproximadas serán 0.60 m x 1.00 m.

### **Superficie de la ampliación de la ET**

La superficie libre de construcciones se recubrirá con una capa de piedra granítica, de tamaño mediano (30-50), de 0,15 m de espesor, colocada sobre una capa de suelo cemento de 0,10 m de espesor, en una proporción del 6% de cemento de peso de volumen de suelo seco. Se compactará adecuadamente y la humedad de la mezcla será la necesaria para llegar a la humedad óptima más un 2% para la hidratación del cemento. Previamente se realizará un tratamiento del terreno que lo esterilice vegetalmente.

El Contratista realizará los ensayos correspondientes para determinar la humedad óptima y lograr una compactación del 90% medida con el ensayo Proctor (STD/Modif)

### **Canales**

Se construirán como una estructura de hormigón armado entre paredes y piso debiéndose realizar juntas de dilatación con una separación máxima de 30 m.

Las juntas de dilatación se sellarán (del lado interior) con un sellador elastomérico de base de thiokol del tipo Sikaflex 1 A o similar.

En las paredes del canal se cuidará una adecuada terminación interior (a la vista) del hormigón utilizándose encofrados metálicos, fenólicos o de madera cepillada de primera calidad.

En caso que la terminación obtenida fuera deficiente, la Inspección podrá ordenar la ejecución de los retoques o remiendos necesarios; pudiendo exigir el revoque de la superficie interior y/o de apoyo para las tapas.

Todo el desarrollo de canales se deberá cubrir con tapas normalizadas, debiéndose prever la provisión de un 5% de tapas (*en carácter de reserva*) de cada tipo estableciéndose una cantidad mínima de 10 unidades.

Las tapas de los canales deberán resistir una carga concentrada de 100 kg ubicada en el centro de la luz, con un coeficiente de seguridad de 1,75.

El ajuste de las tapas, se logrará con burletes de neopreno pegados ó soga embreada en el coronamiento de las paredes del canal.



En las intersecciones y en los empalmes longitudinales de canales se deberán construir tapas especiales; materializando apoyos, si fuera necesario, con perfiles laminados. Asimismo, se deberán prever las tapas de ajuste necesarias, las que se ejecutarán una vez dispuestas la totalidad de las tapas normalizadas.

La pendiente de fondo será de 0,5% (1/200) y hacia un drenaje externo y desaguarán en pozos drenantes de 0,40 m de diámetro y 0,80 m de profundidad rellenos con gravas.

Todos los canales tendrán perchas portacables, de perfiles tipo "T" de acero calidad F22 y galvanizadas. Las perchas se fijarán a las paredes de los canales con brocas.

Para transportar los cables piloto de Transformadores de Potencia e interruptores de 132 kV a los canales principales se deberán construir canales secundarios de 40 x 40 cm.

### **Cañeros de PVC y canalizaciones**

Se deberán instalar los caños de PVC y cámaras de paso necesarias para comunicar los equipos de playa a instalar en la ET con los canales de cables piloto, teniendo presente que el tramo desde la salida a superficie hasta las cajas de conexión de los equipos deberá realizarse con caño de hierro galvanizado.

En ambos extremos de los cañeros se instalarán cámaras de mampostería con tapas desmontables.

El cruce bajo camino de los cables de potencia se efectuará con macizo de hormigón dentro del cual se instalarán caños de PVC reforzado de 160 mm de diámetro mínimo y 5 mm de espesor que sobrepasarán en metro el borde del camino.

Para realizar los cruces bajo camino de los cables subterráneos de 33 y 13,2 kV, se construirán cañeros en bloque de hormigón con la cantidad de caños necesaria de manera tal que permita realizar el montaje de un cable unipolar por caño debiendo incluir una reserva equivalente al 50 %.

Los cruces de canales de cables piloto bajo caminos se realizarán mediante cañeros embebidos en hormigón, dejando un cincuenta por ciento (50 %) de caños de reserva.

Todos los caños se obturarán en sus extremos con material plástico neutro.

### **Fundaciones**

En su construcción se usará cemento especial tipo ARS.



Todas las superficies de las fundaciones que sobrepasen el nivel de la piedra partida, serán terminadas al fratás.

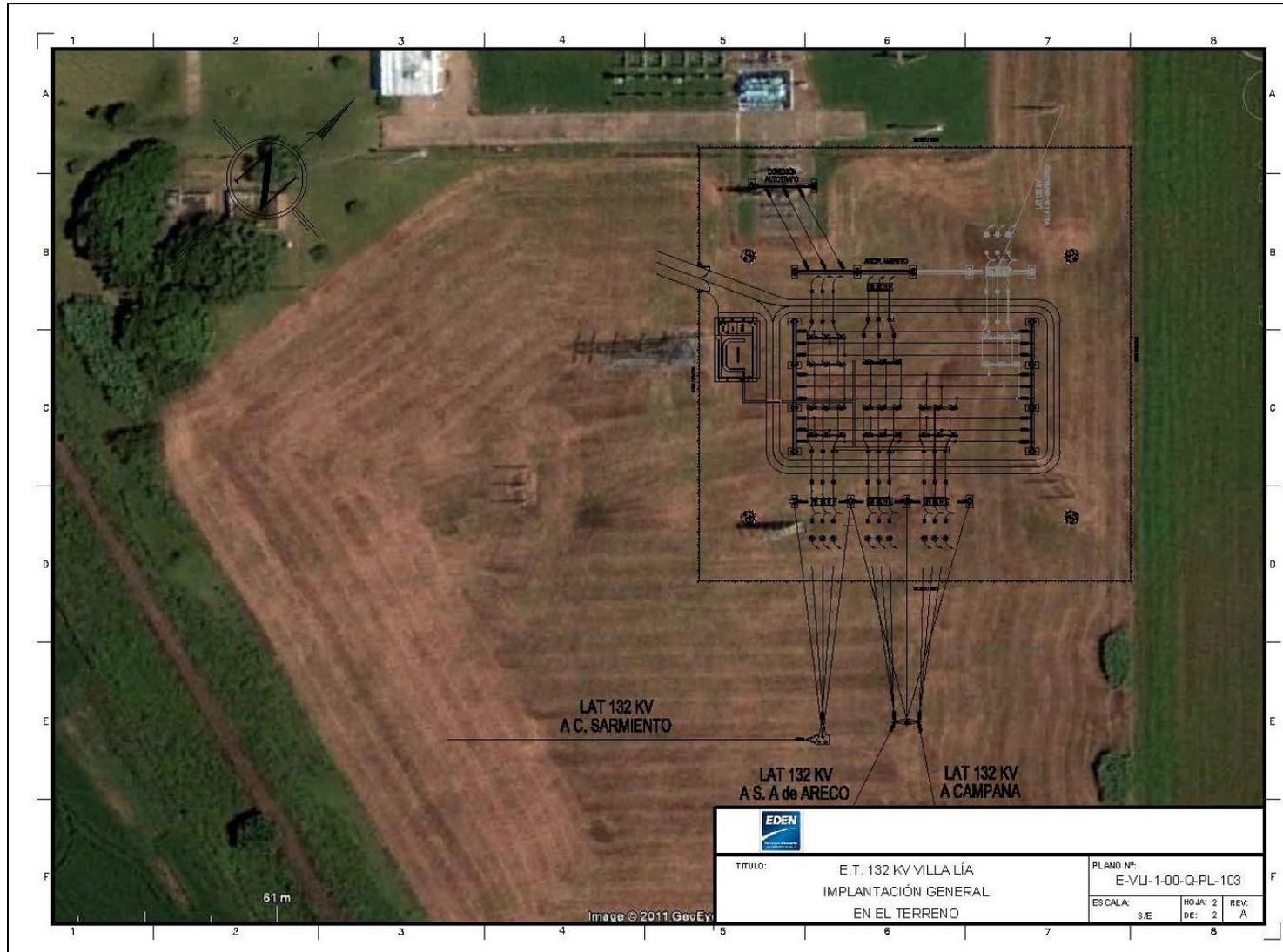
### **Piedra partida**

Luego de construidas las nuevas instalaciones, se colocará el suelo cemento, debiendo acondicionar las pendientes del terreno para lograr el correcto escurrimiento del agua hacia las zonas de desagües. Se proveerá y esparcirá piedra partida, en cantidades suficientes para cumplir con las exigencias establecidas.

## **2.4 Plano de Implantación de la ampliación**



B	REVISIÓN		19/06/2020	N.O.					
A	EMISIÓN PARA PLIEGO		08/12/11	D.B.					
REV.	DESCRIPCION		FECHA	EJECUTO	APROBO				
LISTA DE REVISIONES									
									
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	<b>E.T. 132 KV VILLA LÍA IMPLANTACIÓN GENERAL EN EL TERRENO</b>						
Dibujó	D.B.	08/12/11							
Revisó	D.B.	08/12/11							
Proyectó									
Aprobó									
Disco: Archivo:									
ANTECEDENTES			ESCALA S/E	HOJA 1 de 2	PLANO N° E-VLI-1-00-Q-PL-103				





### 3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

A continuación, se presenta el diagnóstico del medio físico natural correspondiente al área de influencia de la ampliación de la ET Villa Lía, sita en la localidad homónima del partido de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires.

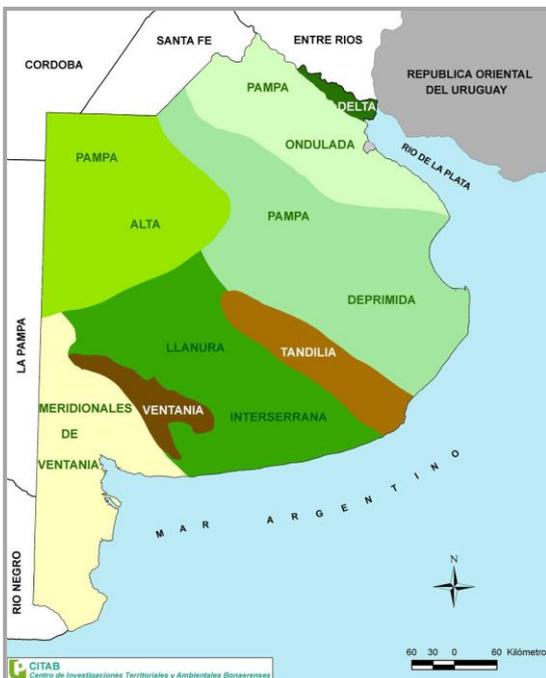
La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socioeconómicos se basan en los contenidos que indican las reglas del arte para este tipo de obras y en los conceptos vertidos en la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires y las normativas del ENRE, bajo los cuales se realiza esta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

La localidad de Villa Lía, 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 Areco.

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 agro meteorológica 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 estas 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.

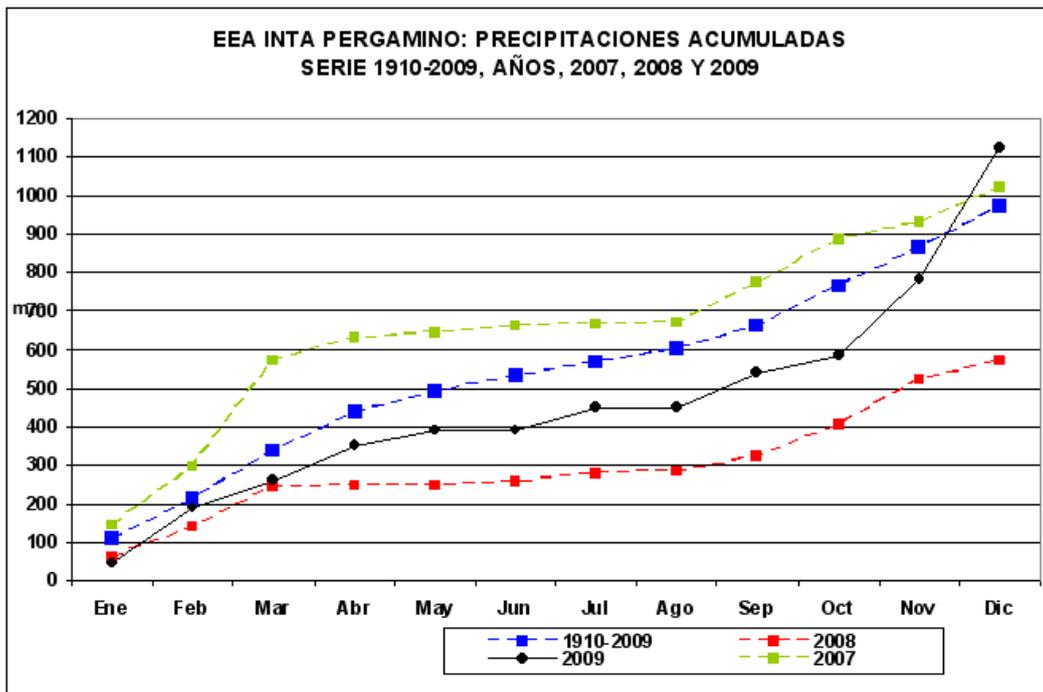
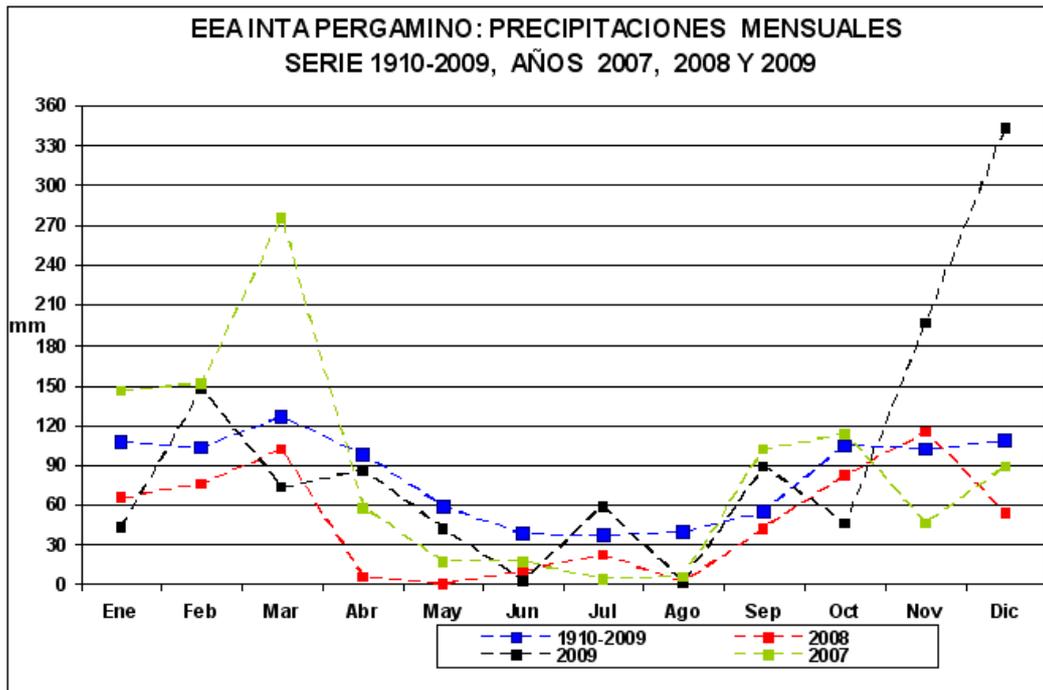


Gráfico 1. Precipitaciones acumuladas (serie 1910-2010, años 2007 y 2009).

Fuente: EEA INTA Pergamino.



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

## Temperatura

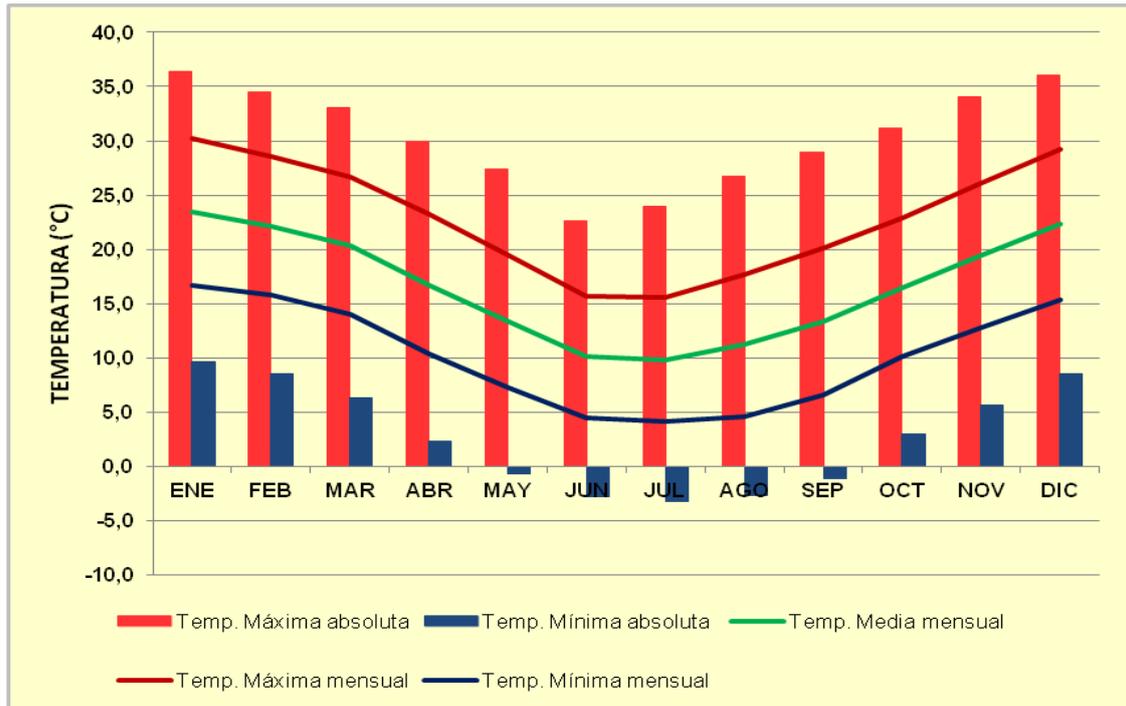
Los datos históricos registrados por la estación agro meteorológica EEA INTA Pergamino para el período 1967-2009, establecen que la temperatura media anual es de 16,6°C, siendo 23,4°C la del mes más cálido y 10,2°C la del mes más frío.

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
<b>Media mensual</b>	23,4	22,1	20,3	16,7	13,4	10,1	9,8	11,2	13,4	16,5	19,4	22,3
<b>Máxima mensual</b>	30,2	28,6	26,7	23,2	19,5	15,7	15,6	17,7	20,1	22,9	26,1	29,2
<b>Mínima mensual</b>	16,7	15,8	14,0	10,3	7,3	4,5	4,1	4,6	6,6	10,1	12,8	15,4
<b>Máxima absoluta</b>	36,4	34,5	33,1	29,9	27,4	22,6	23,9	26,7	29,0	31,2	34,1	36,1
<b>Mínima absoluta</b>	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 1.** 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

Los vientos locales característicos son del Norte y los provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, como el Pampero y la Sudestada. El primero de los tres es cálido y húmedo, lo que causa tiempo caluroso e inestable provocando días sofocantes en verano y bajas presiones. El Pampero sopla del sudoeste provocando cambios de temperatura, mientras que la Sudestada con su aire frío permite la invasión de aire polar con días despejados y muy fríos.

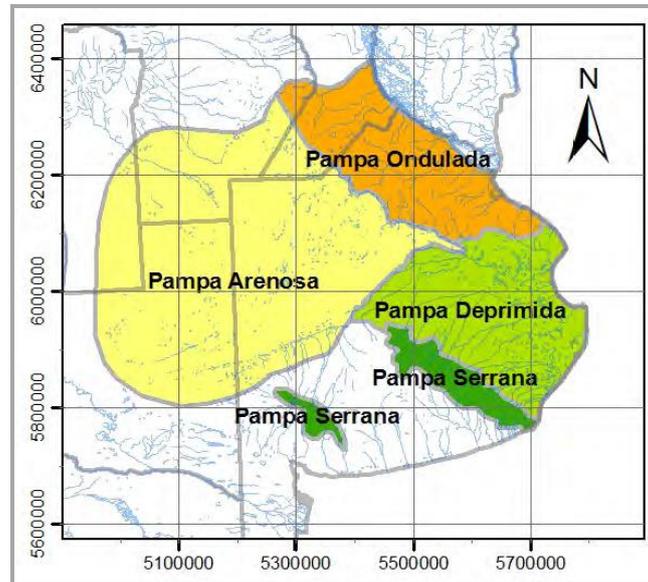
### 3.1.2 Geología y geomorfología

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 rellenados 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).



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

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.

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).

El drenaje superficial del NE de la provincia de Buenos Aires está representado por un conjunto de importantes cuencas fluviales con escurrimiento hacia el ambiente deltaico del Río Paraná, caracterizadas por una evolución geomorfológica compleja. La cuenca del Río Areco es una de las redes de drenaje más destacables de la Pampa Ondulada, caracterizada por una buena integración de sus cursos. Presenta sus nacientes ca. +60 msnm en las inmediaciones de Los Ángeles y drena hacia el este para desembocar en el Río Paraná de Las Palmas.

Su evolución geológica comenzó en el Pleistoceno tardío y está estrechamente relacionada con los cambios climáticos que afectaron al conjunto de la región. Los rasgos geomorfológicos y estratigráficos del área permiten diferenciar un sector al oeste (cuenca media y superior) donde se evidencian los producidos por eventos sedimentarios continentales (fluviales y eólicos), y otro al este (cuenca inferior), donde se identifican los asociados a los procesos depositacionales y erosivos vinculados con Los cambios eustáticos del nivel del mar del Pleistoceno tardío y Holoceno (Fucks et al. 2007a).

El sustrato de ambos sectores está compuesto por sedimentos de la Formación Pampeano (FmP) (González Bonorino 1965) o "loess pampeano" del Pleistoceno, cuyos sedimentos afloran en las barrancas del delta paranaense y en la base de las barrancas de cursos de agua en el ámbito continental, así como en los paleo acantilados generados por la ingresión holocena.

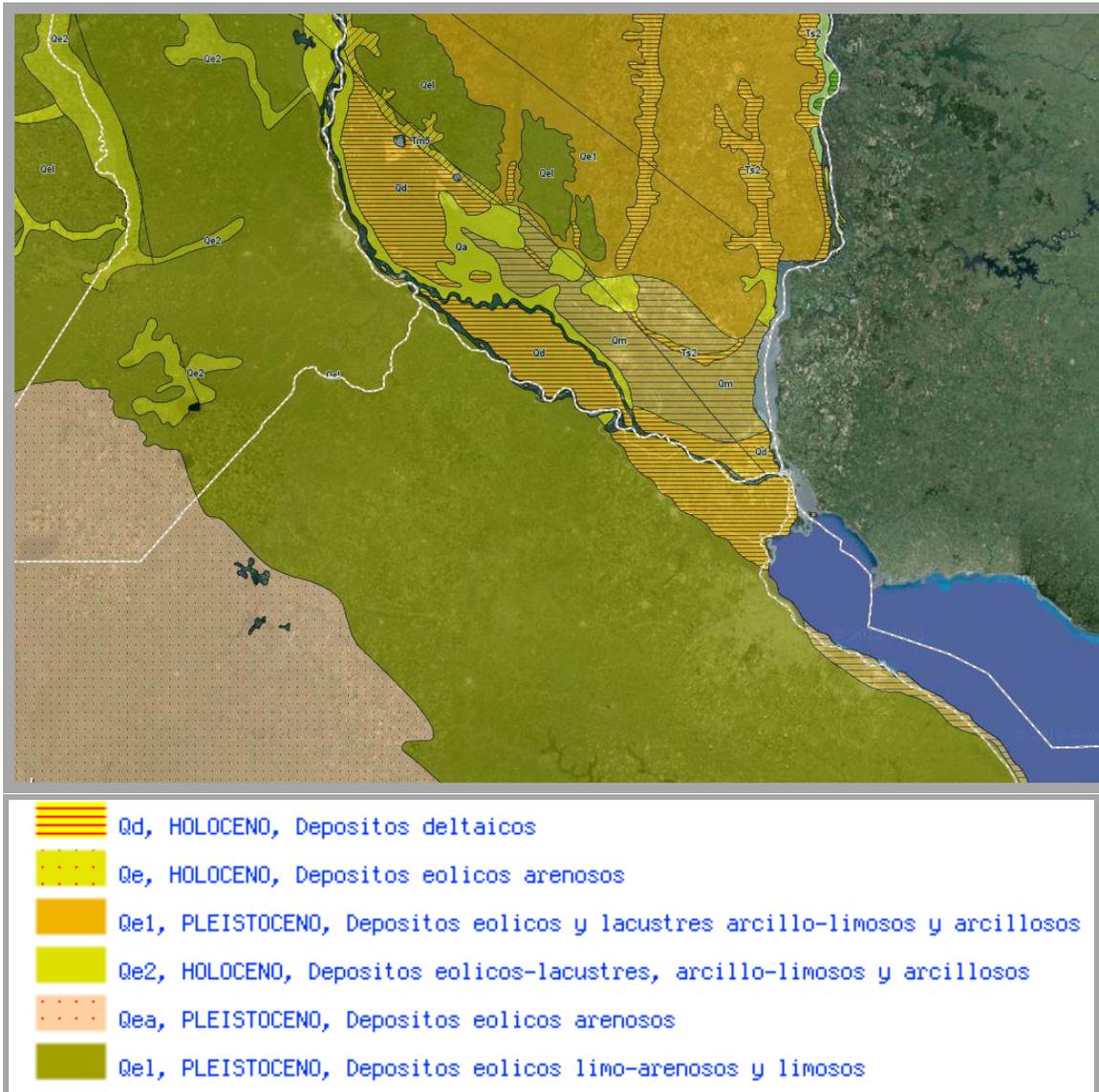
En la localidad de San Antonio de Areco (balneario) se presenta, a lo largo de varios cientos de metros y con diferente grado de exposición. una sucesión sedimentaria del Pleistoceno tardío-Holoceno de hasta 3 m de potencia que yace en discordancia sobre los sedimentos de la FmP. Sobre estos sedimentos se disponen en forma alternada un depósito conglomerádico con matriz arenolimoso compuestas por rodados de tosca y



pelíticos, en estratos lenticulares con espesores de 0,30 a 0.40 cm y anchos de 5 a 6 m. Hacia arriba, lateralmente o en contacto directo sobre la FmP se reconoce la litofacies A, representada por un sedimento areno Limoso a limo arenoso castaño claro que presenta estratificación entrecruzada de mediano a alto ángulo y ondulítica, la que alcanza 1 m de espesor. En contacto neto pasa a la litofacies B que está compuesta por un sedimento homogéneo, friable, castaño verde amarillento de 0,20 m de espesor, muy disturbado por raíces cuyas oquedades están recubiertas y 10 rellenas por infiltración de un sedimento de color negro muy rico en materia orgánica.

La litofacies B pasa en transición a La unidad suprayacente o pedofacies C, de color negro y textura arcillosa, plástica y adhesiva, que muestra fuerte estructuración en bloques y cutanes. Por encima se presenta la litofacies O constituida por sedimentos de 0,50 m de color gris blanquecino y homogéneo de textura fangosa en estratos tabulares con estructura interna maciza muy bioturbada. En la superficie de estratificación se presentan estructuras pentagonales que corresponderían a grietas de desecación. En discordancia se presenta la pedofacies E integrada por materiales de tonalidad grisácea clara, textura fangosa, fuertemente estructurada en bloques y cutanes en sus caras, de 0,70-0,80 m de espesor. Por encima, en discordancia, se presenta un sedimento castaño grisáceo, limoso, litofacies F, con estratificación horizontal y laminación de 1,30 m de espesor que hacia arriba está cubierto por material antrópico.

En Los sectores medios y superiores de la cuenca pueden observarse secuencias fluviales del Pleistoceno tardío-Holoceno y del Aluvio (Holoceno tardío). En las inmediaciones del puente Castex se observa una secuencia exclusivamente fluvial en discordancia sobre los sedimentos limosos de la FmP. Dentro de las secuencias fluviales del Holoceno temprano (Platense) y del aluvio se observan dos paleosuelos y el suelo actual, desarrollado los dos primeros en sedimentos del Holoceno temprano-medio y con edades de  $4.110 \pm 90$  años C A.P. sobre CO<sup>-</sup> y  $2.000 \pm 90$  años CAP sobre MO y el suelo actual en el aluvio (Fucks et al, 2007 b). A unos 300 m aguas arriba, se observa en el sector medio superior del Aluvio, rico en moluscos oligohalinos típicos de ambientes lénticos y lóticos, asociados con plantas acuáticas y algas.



**Figura 3.** Mapa geológico de la zona de estudio **Fuente:** SEGEMAR.

### 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, semiconfinado 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 hidro químicas (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:

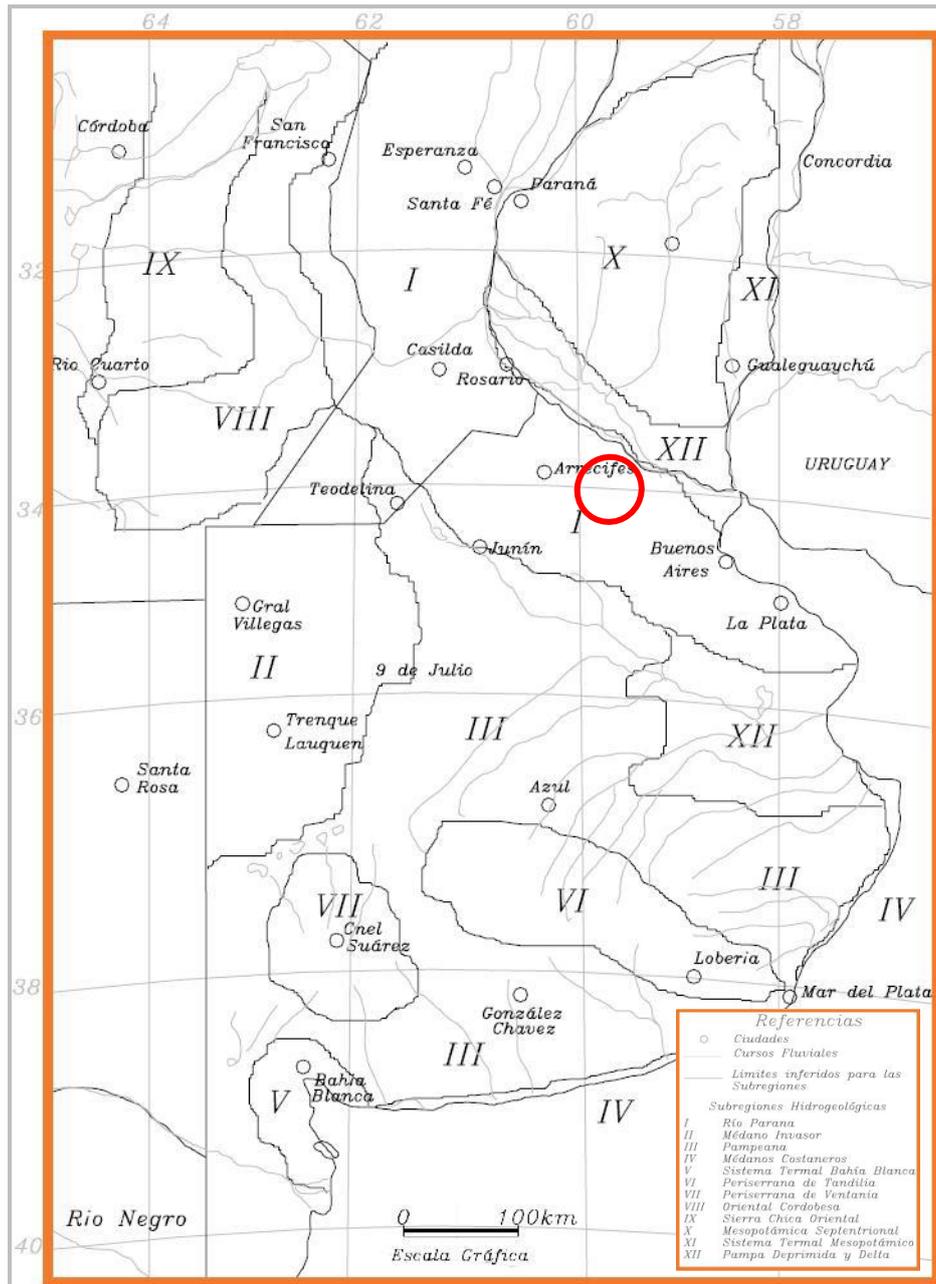
<b>Estratigrafía</b>	<b>Hidroestratigrafía</b>	<b>Acuíferos principales</b>
Sed. Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos, Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento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

**Tabla 2.** Reseña estratigráfica subregión Río Paraná.

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

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

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



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

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

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



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

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

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

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

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

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

Estas hidroformas antrópicas forzaron un cambio en el sentido de flujo y en el comportamiento en parte de los ríos y arroyos del área, acompañado de intrusión salina desde la planicie aluvial del río de la Plata y depleción del conjunto freático-semilibre Pampeano. Desde la década de los '80, el desuso de perforaciones de servicio y la importación de agua fluvial produjo la recuperación de los niveles piezométricos y consecuentemente de los freáticos, con efectos de anegamiento en construcciones subsuperficiales y sectores bajos.

El acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la



Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10000 mg/l.

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

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

### **Acuífero Pampeano**

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

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

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

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



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

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

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

### **Acuífero Puelches**

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

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

Presenta los mayores valores de presión (cotas piezométricas) hacia el Oeste y fluye hacia el Noreste y Este con valores próximos a 9900 m<sup>3</sup>/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 m<sup>2</sup>/d.
- Coef. de Almacenamiento orden 10<sup>-3</sup> e incluso 10<sup>-4</sup>
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11m<sup>3</sup>/h
- Caudales obtenibles más comunes: entre 50 y 120 m<sup>3</sup>/h
- Caudales máximos sin garantías de sustentabilidad: hasta 200 m<sup>3</sup>/h

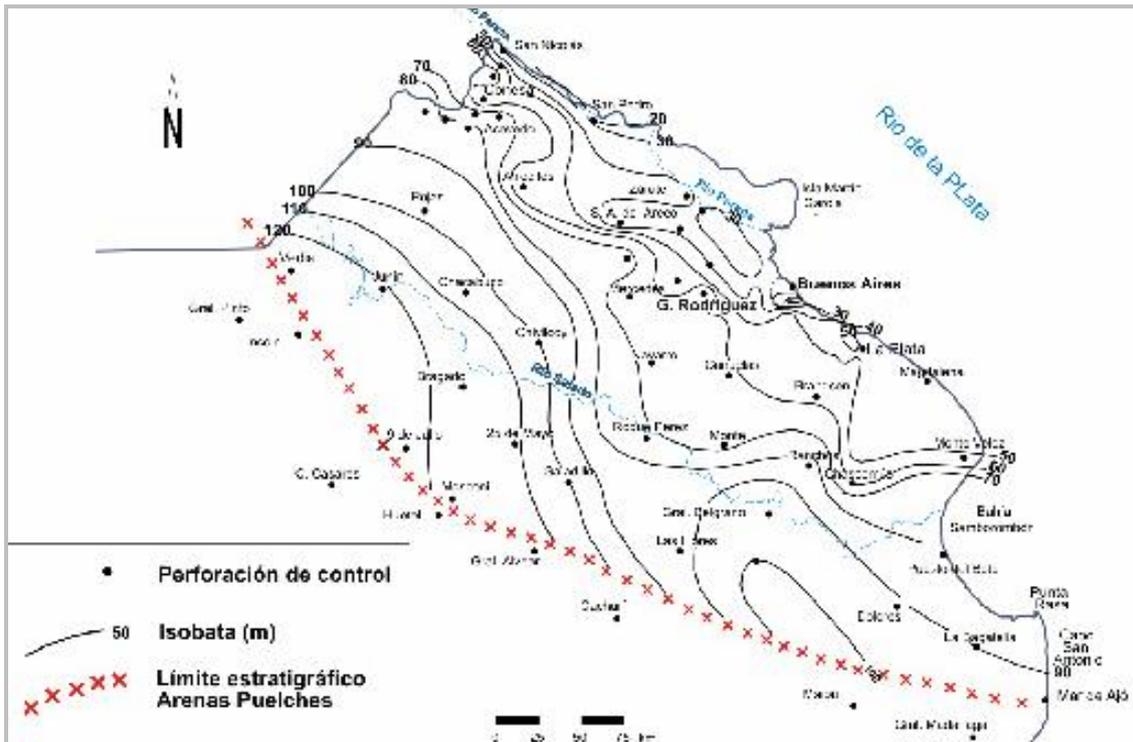


Figura 5. Acuífero Puelche. Fuente: Auge, 2004.

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 180m<sup>3</sup>/h.

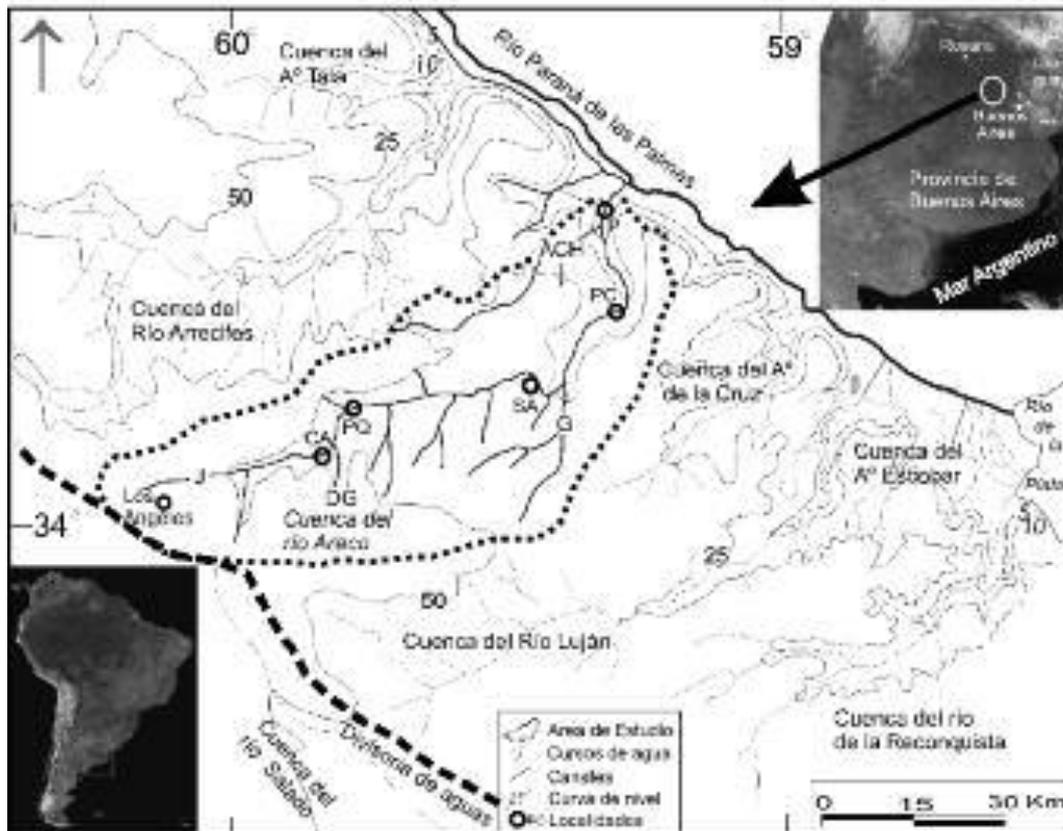
La Formación Paraná se ha originado en ambiente marino, y su sedimento está constituido por arcillas grises azuladas y verdes, con intercalaciones arenosas y abundantes fósiles marinos. Su espesor aumenta hacia el sur de la región pudiendo sobrepasar los 500 metros de potencia.

### **3.1.4 Aguas superficiales**

Los límites de este sector hídrico de la cuenca del río Areco son: al noroeste con la divisoria de cuenca del río Arrecifes, al sudeste limita por una parte con la cuenca del río Luján y con la cuenca del arroyo de la Cruz, hacia el noroeste con el río Paraná de Las Palmas.

El total de área abarca una superficie de unos 3.724 km<sup>2</sup> y su desarrollo se corresponde con los siguientes partidos de la provincia de Buenos Aires: San Antonio de Areco, San Andrés de Giles, Carmen de Areco, Baradero, Exaltación de la Cruz y Zárate.

Los sectores urbanos influenciados directamente por esta cuenca son tres cabeceras de partido como ser San Antonio de Areco, Carmen de Areco y San Andrés de Giles y algunas pequeñas poblaciones rurales como Lima Atucha, Villa Lía, Duggan, etc.



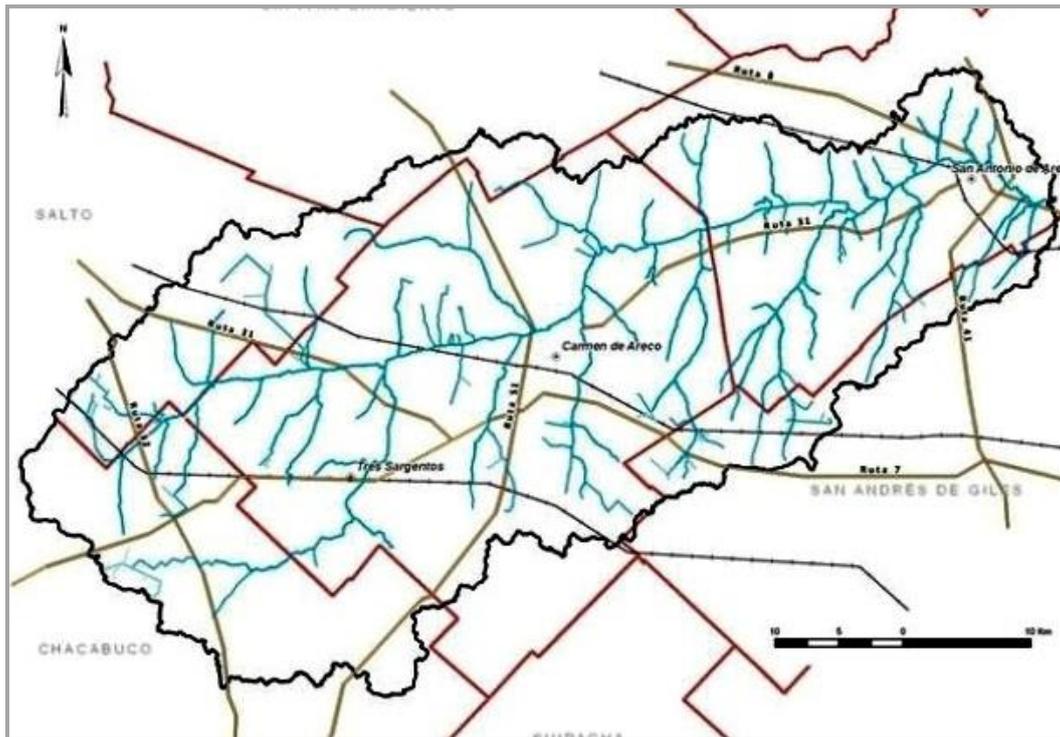
**Figura 6.** Ubicación regional de la cuenca del río Areco. **Fuente:** E. Fucks, y otros.

El río nace en Carmen de Areco y desemboca en el río Baradero, que a su vez confluye en el río Paraná de las Palmas. Su recorrido en el partido alcanza los 73 km y atraviesa a la ciudad de San Antonio de Areco donde presenta una ribera baja.

La cuenca del río Areco tiene sus nacientes en una zona de llanura alta, con una superficie de escasa inclinación, restringida a las divisorias y a manifestaciones aisladas interfluviales; sus contornos son muy irregulares y presenta algunos bañados.

Se continúa con una superficie de mayor inclinación, pero surcada por numerosos cursos efímeros e intermitentes; en tanto la porción de llanura baja de la descarga se caracteriza por tener una zona inundable en una extensión importante en el borde de la cuenca, que pasa luego a confundirse casi con el Delta del Paraná.

El área incluye 35 cauces que totalizan 330 km de los cuales 80 corresponden al colector principal. El río Areco recibe el aporte de cañadas y arroyos, siendo las más importantes Cañada Honda, Cañada Romero, Arroyo Funes, Lavayén y Giles, etc., la mayoría de los cuales confluyen desde la margen derecha.



**Figura 7.** Red de Drenaje del río Areco. **Fuente:** Cardini.

En el área específica de Carmen de Areco, el río Areco recibe como afluentes a los cursos correspondientes a los arroyos de Ranchos y de la Guardia, entre los más importantes. Los numerosos arroyos que recorren el sector presentan las características típicas de los cursos de llanura siendo de cauces de corto recorrido, sinuosos y aguas lentas.

De todos los mencionados, son el Arroyo Cañada Honda con 604,6 km<sup>2</sup> y el Arroyo de Giles con 263,3 km<sup>2</sup>, cursos de los cuales se cuenta con alguna información. Respecto de la información hidrométrica tenemos 8.03 m<sup>3</sup>/seg de caudal medio para el río Areco, 1,12 m<sup>3</sup>/s, para el Arroyo Cañada Honda y 0,61 m<sup>3</sup>/s, para el Arroyo de Giles.

### 3.1.5 Suelos

La localidad de Villa Lía y su zona de influencia se asientan en suelos característicos de la llanura pampeana representados por sedimentos eólicos uniformes y de alta cohesión, comúnmente de color castaño claro. El sedimento es fino y su tamaño varía entre 0,01 y 0,05 mm, su cohesión es debida a la presencia de un cementante de naturaleza predominantemente calcárea o arcillosa.

Son suelos son Argiudoles vérticos en un 67%, Argiudoles típicos en un 16%, y complejos indiferenciados 18%. Poseen buen drenaje, con escurrimiento medio, con



un horizonte A de 28 cm de espesor y 25% de arcilla, su textura es franco-limosa y estructura de bloques subangulares débiles.

### 3.2 MEDIO BIÓTICO

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

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

Su vegetación es polimorfa; bosques xerófilos caducifolios, estepas arbustivas, sabanas, praderas, etc. Cuando aparecen bosques higrófilos tienen siempre carácter edáfico. El clima es variado, predominando el de tipo continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos moderados y veranos cálidos.



**Figura 8.** 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 de la futura LAT Villa Lía – TRP31, teniendo en cuenta como marco para el análisis su emplazamiento en la localidad de homónima del partido de San Antonio de Areco (que incluye la localidad de Villa Lía), provincia de Buenos Aires, al norte de su ciudad cabecera.

### 3.3.1. Reseña histórica

#### San Antonio de Areco

Dominio absoluto de Querandés hasta el siglo XVI, con la llegada de los conquistadores españoles, la comarca es lugar de paso obligado en la ruta al Alto Perú y al Paraguay. Precisamente en la unión de las dos culturas se encuentra el origen del gaucho.

Los primeros asentamientos se registran en el siglo XVII con los jesuitas a orillas del actual río Areco. Una suerte de aldea comenzó a tomar forma, más el choque entre querandés y españoles fue inevitable.

En 1714, un gran ataque –malón- de los querandés asoló la región. Los colonos, para librarse de ellos, prometieron construir una capilla bajo la advocación de San Antonio de Padua. Concedida la gracia, los hispano-criollos no tardaron en cumplir su palabra.

Con el crecimiento de la población –aproximadamente veinticinco propietarios (que incluía a mujeres e indios) y encabezados por José Ruiz de Arellano- el Cabildo Eclesiástico de la Ciudad de Buenos Ayres, declara a San Antonio de Areco como una de las primeras siete “Parroquias de campaña”, firmándose el documento el 23 de octubre de 1730, fecha que se considera la partida de nacimiento del pueblo. El pueblo lentamente fue creciendo.

Con las Invasiones Inglesas de 1806 y 1807, Areco se convierte en uno de los pueblos que recibe prisioneros británicos, con los que se tejerán posteriormente apasionantes historias. Iniciada la etapa de la Independencia, Areco aporta con Juan H. Vieytes a uno de los hombres más lúcidos de la Revolución.



Por su estratégica ubicación, fue siempre lugar de paso y encuentro de los personajes que forjaron o visitaron el país: José de San Martín, Charles Darwin, Matías Zapiola, Juan Manuel de Rosas, Facundo Quiroga.

A mediados del siglo XIX, llegaron a San Antonio de Areco inmigrantes entre ellos españoles, croatas, italianos e irlandeses. Una nueva fusión se generó en San Antonio de Areco: la del gaucho con la del inmigrante, dando lugar al actual paisano. El arquetipo arequero se había completado.

En 1926, Ricardo Güiraldes, hijo de una vieja familia local, vuelca en su poética novela “Don Segundo Sombra” el resultado de tres siglos de historia. La obra es un hito nacional. Conmueve al pueblo, fortaleciendo su compromiso por preservar la tradición. En 1939, un grupo de vecinos y paisanos organizan la Fiesta de la Tradición, hoy la celebración criolla más antigua del país, como homenaje al hombre de campo y sus costumbres.

San Antonio de Areco a partir de ese momento comienza a detenerse visualmente, en sus usos y costumbres, en el tiempo. El pueblo es declarado “Poblado de Interés Histórico Nacional” por la Presidencia de la Nación en el año 1999.

## Villa Lía

Villa Lía nació en los albores del siglo XX al amparo de la expansión que prometía el FF.CC. Central Córdoba, hoy General Belgrano, que por aquellos años iniciaba su recorrido desde Córdoba a Rosario y viceversa.

En 1810, el primer gobierno patrio dispone que los extranjeros gocen de los mismos derechos que el resto de los habitantes. En 1876, el presidente Nicolás Avellaneda sanciona la ley N° 817 de Inmigración y Colonización o Ley Avellaneda, más tarde. Julio A. Roca durante su gobierno (1880-1886) amplió las leyes de migraciones, y en 1898 se crea la Dirección Nacional de Inmigración.

Estas disposiciones y leyes fueron importantes en la creación de Villa Lía pero la historia directa comienza en 1869, cuando el agrimensor Mariano Iparraguirre practica la mensura judicial N° 29 de unas tierras cuyos propietarios eran Doña Isabel de Rodríguez y Doña Dominga Castex. Con el tiempo, la estancia fue dividida, destinándose una parcela para una pequeña población estable que sería la base del pueblo, y que no llegaba a la categoría de colonia pues eran necesarios 10 kilómetros cuadrados y una población de 100 habitantes.



El 2 de febrero de 1920, Doña Dominga Castex da por herencia a la Señora Lía R. de las Carreras un campo de miles de hectáreas. El casco de la estancia de Doña Lía se encontraba a orillas de las vías del ferrocarril donde paraba el tren que transportaba las cosechas. En ese año, Doña Lía presenta por escrito una petición para crear un pueblo de acuerdo a la Ley Provincial de Trazados de Centros de Población Ampliación o Modificación de Trazados, existentes a junio de 1913.

Don Mariano Ustariz, importante productor de cereales de la zona, solicita a la Señora Lía el arrendamiento de la estación del ferrocarril y de las parcelas y campos lindantes, así se crea el pueblo al que acuerdan llamar Villa Lía. Se construye una Iglesia de una sola fachada en homenaje a la hija de don Mariano.

Una de las primeras familias en hacer su rancho a unas 20 cuadras de la parada del ferrocarril fueron los Solari, Doña Pineta y Don Solari y luego sus hijos Pablo, Ángel, Juan, Raimundo, Reinaldo, Pedro y José, que se dedicaron a la agricultura.

En 1923, otra familia italiana de apellido Pascual, pone un negocio de ramos generales e instala un surtidor de nafta para su venta (aún permanece allí). Se instala otro almacén de ramos generales, Coraza Hnos.

## **Estructuras y edificios salientes de Villa Lía**

### **Capilla San José**

Esta iglesia data del año 1929, momento en que fue construida a instancias de don Mariano Uztariz (*importante productor de cereales de la zona*) en memoria de su hijo fallecido.

### **Estación Villa Lía**

Las tierras heredadas de la familia Castex por Doña Trinidad Mercedes Lía Rodríguez y Muñoz, casada con Francisco de las Carreras fueron surcadas un día por el Ferrocarril Central Córdoba, una empresa de capitales británicos fundada en 1887 que operó una línea de trocha angosta en las Provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, y desde aquí hasta Tucumán. En 1939 debido a la situación financiera que atravesaba la empresa, fue comprada por el Estado Nacional, incorporándose al Ferrocarril Central Norte Argentino. Desde 1948 pertenece al Ferrocarril General Belgrano.

La extensión hasta Buenos Aires que comprendía la unión entre Rosario y el puerto capitalino fue aprobada por ley en 1903, acordándose la transferencia de la concesión a nombre de la nueva empresa «Ferrocarril Central Córdoba extensión a Buenos Aires



Ltda». Las obras se inician en 1906, autorizándose durante el año siguiente la apertura provisoria del ramal. La estación Villa Lía se habilita durante el 1909, año en que comienzan oficialmente a correr los primeros servicios entre Rosario y Villa Adelina.

La habilitación de toda la línea con carácter definitivo se produce el 30 de abril de 1912 y el 1 de mayo comienza a prestar servicio la flamante estación terminal de Retiro.

### **Almacén de Caunedo**

«Los almacenes de ramos generales fueron muy importantes en Villa Lía, especialmente cuando aún no había ruta para ir hasta San Antonio de Areco y muchos pobladores que vivían en el campo llegaban hasta aquí una vez por semana a hacer sus compras. «La época de apogeo fue la década de 1950. Llegó a haber cinco almacenes sólo en Villa Lía. En los últimos 30 años quedaron dos: El Almacén de Pascual y el Almacén de Caunedo, que en los últimos tiempos se convirtió en un autoservicio, aunque la fachada se mantiene intacta». \*

### **Casa Bellavista**

Ubicada en San Martín y Santa Fe, Villa Lía, Buenos Aires. Es una hermosa casona del año 1928 de estilo colonial, con servicios de hotel y atención personalizada para muy pocos huéspedes (máximo 15 personas). La casa cuenta con dos departamentos de habitaciones comunicadas con un baño privado cada uno, y muchos espacios comunes.

## **3.3.2. Localización y características generales**

### **San Antonio de Areco**

El Partido de Areco se encuentra en el noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su ubicación geográfica está determinada por las siguientes coordenadas: longitud oeste de Greenwich: 59° 04'; latitud: al sur del Ecuador, 34° 08'.

Limita con los partidos de Baradero al norte, al noreste Zárate, al este Exaltación de la Cruz, San Andrés de Giles al sur, al sudoeste Carmen de Areco y Capitán Sarmiento al oeste.

El partido de San Antonio de Areco, con una superficie de aproximadamente 857 km<sup>2</sup>., se encuentra a 110 km de la Ciudad de Buenos Aires, a 58 km del Puente Zárate-Brazo Largo y a 50 km de la ciudad de Luján. Está constituido por cuatro (4) asentamientos poblacionales: San Antonio de Areco, cabecera del partido, y las localidades rurales de Villa Lía, Duggan y Vagues.



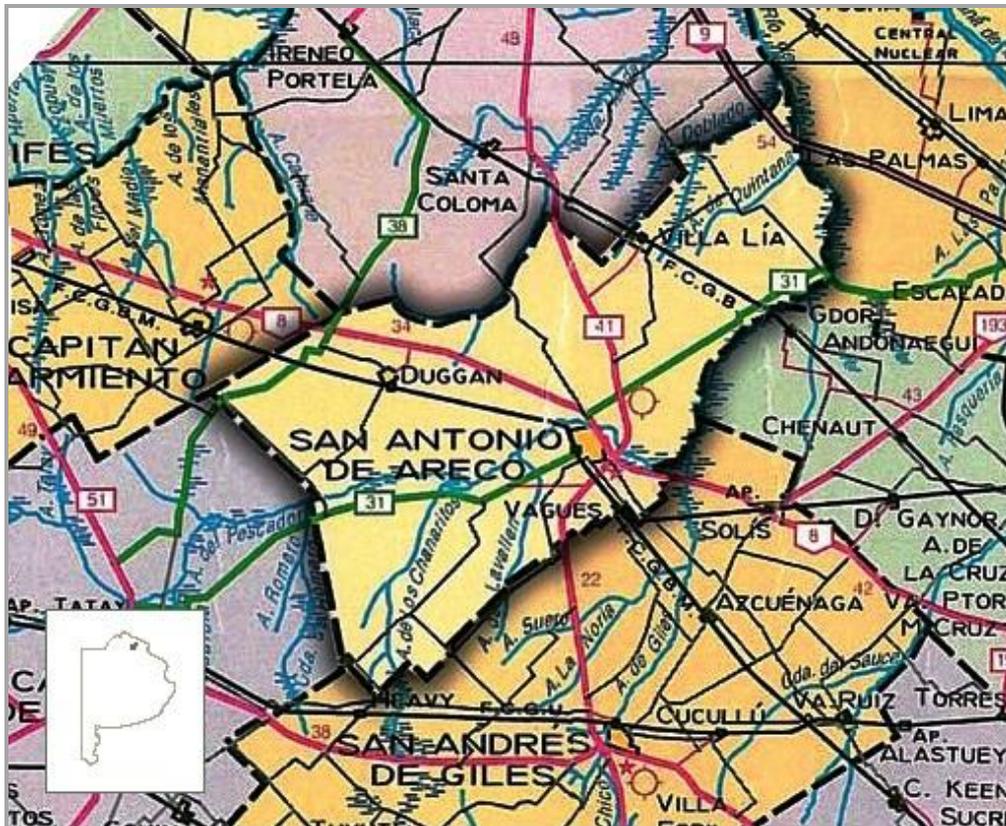
Las principales vías de conectividad son:

- Rutas nacionales N° 8 y N° 9
- Ruta provincial pavimentada N° 41
- Rutas provinciales no pavimentadas N° 31 y N° 38

La ruta N° 8 conecta a la ciudad con la ruta provincial N° 193 que empalma con la ruta nacional N° 12 (que se comunica con el Complejo Zarate – Brazo Largo), la cual empalma a su vez con la ruta nacional N° 14 denominada la Ruta del MERCOSUR, lo que permite un intercambio comercial con Brasil, Uruguay y Paraguay.

El partido es atravesado por dos líneas ferroviarias: el ferrocarril Gral. Mitre que une Pte. Perón con Pergamino y pasa por la ciudad de San Antonio de Areco y por Duggan, y el ferrocarril Gral. Belgrano que conecta Retiro con Rosario y pasa por Villa Lía. En la actualidad solo funciona un servicio de carga.

El partido cuenta con un Aeroclub con pista de aterrizaje para aviones de pequeña y mediana envergadura, ubicado en la intersección de las rutas N° 41 y N° 31. Asimismo, existe una estación terminal en San Antonio de Areco para el transporte público de pasajeros a la que arriban seis líneas de colectivos de media y larga distancia.



**Figura 9.** Mapa del partido San Antonio de Areco. **Fuente:** CITAB, 2012.



A 24 kilómetros de San Antonio de Areco por asfalto, se encuentra Villa Lía un tranquilo pueblo rural de inmigrantes, que conserva antiguos edificios y casonas de la década del 30. Se accede tomando la ruta nacional N °8, hasta la ruta Provincial 41, girar en dirección a Baradero, a 18 kilómetros se encuentra a Villa Lía.

### **Villa Lía**

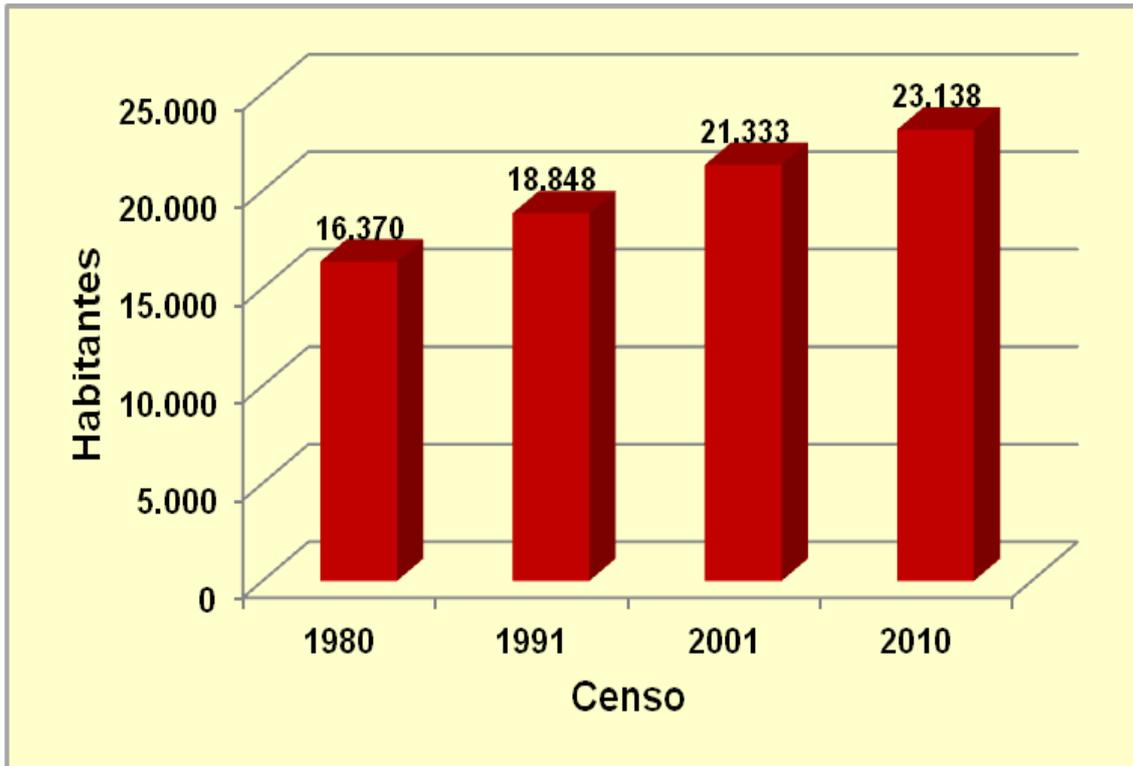
Villa Lía se encuentra a 127 Km. de la Capital Federal, dentro del Partido de San Antonio de Areco. Se encuentra a 24 kilómetros de San Antonio de Areco por asfalto, Se accede tomando la ruta nacional N °8, hasta la ruta Provincial 41, girar en dirección a Baradero, a 18 kilómetros.

### **3.3.3. Caracterización demográfica**

#### **San Antonio de Areco**

Hasta mitad del siglo XX, la mayor parte de la población del partido habitaba en zonas rurales y la ciudad albergaba una cantidad pequeña de habitantes. Luego, a lo largo de los años se produce el proceso de migración del campo a la ciudad, disminuye la población residente en el campo y el crecimiento poblacional del partido se debe al aumento de población en la ciudad de San Antonio de Areco.

En función de los datos actuales brindados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas – CNPHyV- 2010, el partido de San Antonio de Areco cuenta con 23.138 habitantes, lo que representa un incremento del 8,5% frente a los 21.333 habitantes del censo anterior. Sobre una superficie de 857 km<sup>2</sup>, la densidad poblacional del partido en el año 2010 se establece en 27,0 habitantes por kilómetro cuadrado.



**Gráfico 4.** Población partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

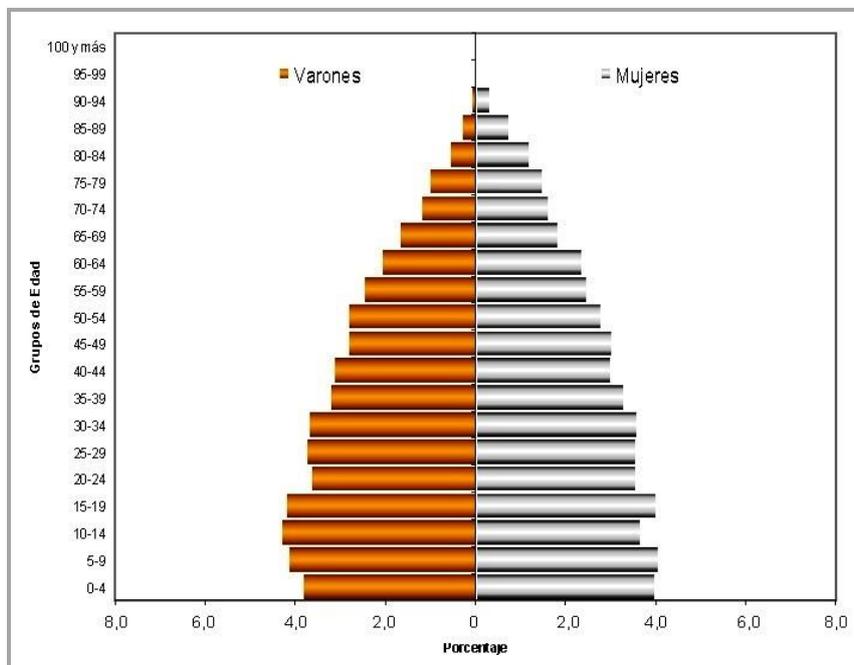
Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
<b>Total</b>	<b>23.138</b>	<b>11.353</b>	<b>11.785</b>	<b>96,3</b>
0-4	1.810	887	923	96,1
5-9	1.905	959	946	101,4
10-14	1.853	1.001	852	117,5
15-19	1.905	974	931	104,6
20-24	1.668	843	825	102,2
25-29	1.693	867	826	105,0
30-34	1.692	857	835	102,6
35-39	1.511	746	765	97,5
40-44	1.426	729	697	104,6
45-49	1.355	652	703	92,7
50-54	1.303	655	648	101,1
55-59	1.150	573	577	99,3
60-64	1.033	481	552	87,1
65-69	821	391	430	90,9



Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
70-74	655	278	377	73,7
75-79	581	235	346	67,9
80-84	414	132	282	46,8
85-89	249	71	178	39,9
90-94	94	20	74	27,0
95-99	23.138	11.353	11.785	96,3
100 y más	1.810	887	923	96,1

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

**Tabla 3.** Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** CNPHyV 2010.



**Gráfico 5.** Pirámide poblacional. Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** INDEC, 2011.

Los datos del 2010 indican que la distribución por sexo presentaba un índice de masculinidad del 93,3%, ya que la proporción de mujeres (11.785), supera por apenas 432 individuos a la de los hombres (11.353).

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



decreciente; y otros, muy poblados con estructuras de edades jóvenes y alto potencial de crecimiento.

La población estimada al 1 de julio de cada año, entre 2015 y 2025 calcula para el partido de San Antonio de Areco; se observa en el siguiente cuadro.



**Figura 10.** Población proyectada al 2025. Partido de San Antonio de Areco.

**Fuente:** Serie análisis demográfico N° 36. INDEC (2013). Elaboración propia

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

- *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.



Total	100,0%
0-14 años	24,1%
15-64 años	63,7%
65 años y más	12,2%
Edad media	34,5
Índice de dependencia potencial	57,0
Índice de masculinidad	96,3
Mujeres en edad fértil	47,4%

**Tabla 4.** Indicadores de estructura poblacional. Partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** INDEC, 2011.

Se advierte una clara diferencia entre la ciudad cabecera y las poblaciones rurales, sin asentamientos poblacionales de nivel intermedio. En el año 2010 la ciudad de San Antonio de Areco concentraba el 85,4% de la población del partido.

Localidad	Estado	Población		
		Censo	Censo	Censo
		1991	2001	2010
Duggan	Localidad rural	599	573	573
San Antonio de Areco	Localidad urbana	15.396	17.764	19.768
Villa Lía	Localidad rural	833	962	1.182

**Tabla 5.** Datos de Población 1980-2010 del Municipio de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** INDEC, web city population.

Al observar el porcentaje de población urbana, la provincia, nuevamente tiene parámetros altos a pesar de su extensión. La evolución intercensal de la población urbana, entre los censos 1991, 2001 y 2010 fue de 95,2%, 96,4% y 97,2% respectivamente.

En este sentido, Areco arroja una evolución significativa; mientras que en el censo 1991 la población urbana era sólo del 81,7%; en el 2001 alcanza al 83,3% y en 2010 el 84,4%. Lo que muestra una leve tendencia a la urbanización.

### Duggan, Villa Lía

Mientras la localidad de Duggan presenta una cantidad de población estable, sin modificación en el período 2001 – 2010, Villa Lía acusa un ascenso poblacional de 22,8%.

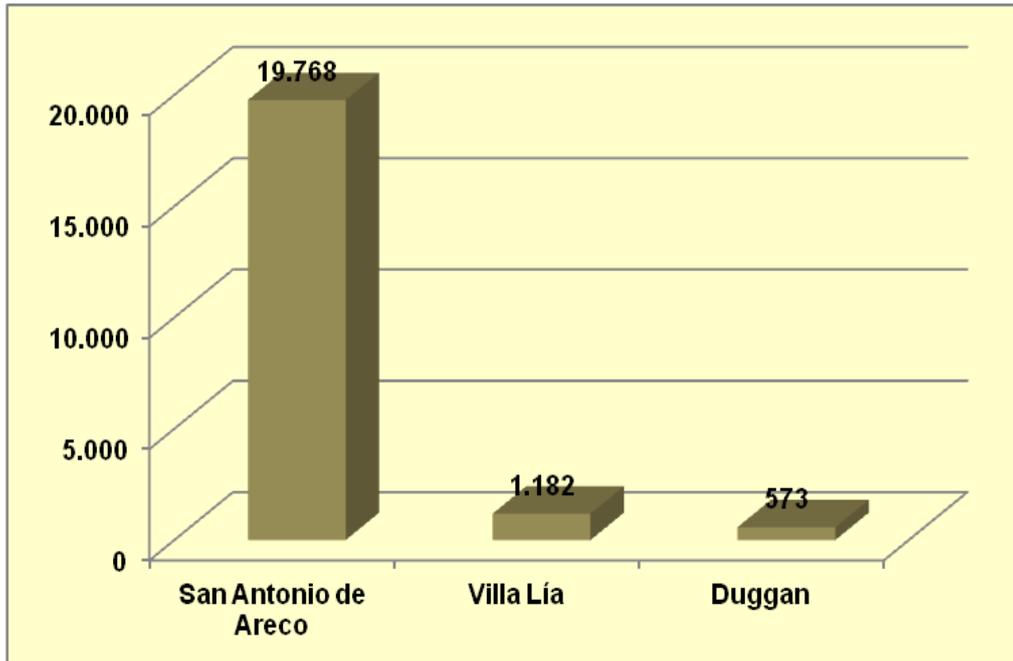


Gráfico 6. Población de las localidades de San Antonio de Areco. Fuente: CNPHyV.

### 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:

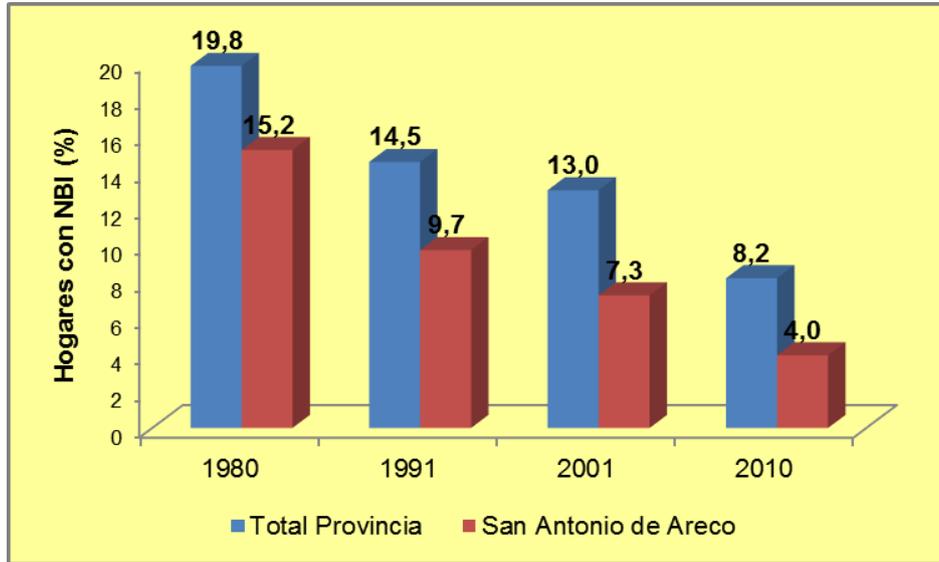
- *Hacinamiento*: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- *Vivienda*: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- *Condiciones sanitarias*: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- *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.

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

De acuerdo al último censo, se observa que dentro del partido de San Antonio de Areco, sobre un total de 7.191 hogares, sólo el 4,0% presenta NBI. De tal manera, las



condiciones de vida en el área de estudio han sido superiores respecto al valor registrado para la provincia que alcanzaba al 8,2%.



**Figura 11.** Hogares con NBI. Período 1980 -2010.

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

Se advierte así, que la evolución es muy favorable, reduciéndose en los treinta años entre 1980 y 2010 aproximadamente en un 75%. Por otra parte, el comportamiento en cada Censo es similar al de la Provincia.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas se mide también en cantidad de personas, la evolución intercensal del mismo también es favorable y reduce el guarismo entre 1980 a 2010 en un 38% a de población con NBI para el Municipio de San Antonio de Areco, de manera similar que el total provincial.

Municipio		San Antonio de Areco	Total Provincia
1980	Total	15.937	10.734.839
	Con NBI %	16,4	24,2
1991	Total	18.560	12.482.016
	Con NBI %	11,1	17,0
2001	Total	21.068	13.708.190
	Con NBI %	8,3	15,8
2010	Total	22.787	15.481.752
	Con NBI %	6,1	11,3

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



## Situación habitacional

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

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

En cuanto a la cantidad de hogares, el partido contaba con 6.154 hogares en el año 2001 y la población en que habitaba en ellos era de 21.076 personas, lo que da como resultado un promedio de 3,4 Hab/hogar.

En el año 2010, la cantidad de hogares aumentó a 7.191 unidades, la población que habitaba en ellas era de 22.787, lo que da como resultado un promedio de 3,2 Hab/hogar.

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

<b>Hogares</b>		
<b>Tamaño</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Cantidad de hogares	6.154	7.191
Población en hogares	21.076	22.787
Promedio de personas por hogar	3,4	3,2
<b>Viviendas</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Total de viviendas	7.077	8.324
Viviendas particulares habitadas	5.924	6.845
Viviendas deshabitadas	1.131	1.449
Viviendas colectivas	19	30
<b>Tamaño</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Promedio hogares por vivienda	1,04	1,05
Promedio de personas por vivienda	3,6	3,3
<b>Condición</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	98,0%	98,9%
Viviendas de tipo inconveniente	2,0%	1,1%

**Tabla 7.** Índices de situación habitacional. Partido de San Antonio de Areco.  
**Fuente:** CNPhyV 2001 y 2010. **Elaboración:** Dirección Provincial de Estadística.



## Salud

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

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

Indicador	Lugar	2010	2011	2012	2013	2014
Tasa bruta de mortalidad por municipio (por mil habitantes)	Total, Provincia	8,2	8,2	8,2	8,1	8,0
	San Antonio de Areco	9,9	9,1	9,5	8,7	8,2
Tasa mortalidad fetal	Total, Provincia	7,3	6,9	7,5	7,4	7,1
	San Antonio de Areco	2,4	28,4	2,6	10,3	7,0
Tasa de mortalidad infantil (menores de un año)	Total, Provincia	12,0	11,7	11,4	11,0	10,5
	San Antonio de Areco	7,2	5,7	13,2	10,3	16,4
Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días)	Total, Provincia	7,6	7,4	7,6	7,2	6,8
	San Antonio de Areco	4,8	-	10,6	7,8	14,1
Tasa de mortalidad postneonatal (28 días y más) (por mil nacidos vivos).	Total, Provincia	4,4	4,4	3,9	3,8	3,7
	San Antonio de Areco	2,5	4,0	2,6	3,3	3,7
Tasa de mortalidad materna (por cada 10.000 nacidos vivos)	Total, Provincia	4,3	3,2	3,0	2,8	2,7
	San Antonio de Areco	-	-	-	-	-

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

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población con cobertura social sea por obra social o plan privado de San Antonio de Areco, significaba el 77,56% de la



población del distrito, muy superior al nivel provincial de 51,21% y al nacional de 51,95%.

El partido de San Antonio de Areco pertenece a la Región Sanitaria IV. La infraestructura instalada de los servicios de salud se caracteriza a partir de la oferta de camas para internación, según su pertenencia al sector estatal, tanto provincial como municipal, o privado.

San Antonio de Areco cuenta con el Hospital Municipal Emilio Zerboni que se desempeña como segundo nivel de atención. El primer nivel lo conforman los centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) empleados en las diferentes localidades del partido y las salas de primeros auxilios.

Dentro del ámbito de gestión estatal cuenta con dos (2) establecimientos municipales con internación disponiendo un total de 77 camas para internación y cuatro (4) establecimientos sin internación.

Localidad	Establecimiento	N° de Camas
San Antonio de Areco	Hospital Municipal Emilio Zerboni	57
Villa Lía	Unidad Sanitaria Villa Lía	20
Duggan	Unidad Sanitaria de Duggan	-
San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Dominguez	-
San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Di Santo	-
San Antonio de Areco	Centro de Atención Primaria Dr. Tyrrell	-

**Tabla 9.** Centros de asistencia de salud de gestión pública. **Fuente:** DPEyC.

## Educación

Tomando como base la población de 10 años y más, el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 registró para el partido de San Antonio de Areco una tasa de analfabetismo de 1,31 %. Dicho índice es similar inferior al total provincial que se estableció en 1,37%.

En el primer semestre del año 2017 se realizó en toda la provincia de Buenos Aires el Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017 - Nominalidad de Alumnos. Se presenta los siguientes cuadros, los datos extraídos para el área de estudio.



	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Alumnos	%	Alumnos	%
<b>Matrícula por sector de gestión</b>	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Estatad provincial</b>	2.381.365	62,38	3.418	58,17
	<b>Estatad municipal</b>	47.691	1,25	935	15,91
	<b>Privadas</b>	1.388.239	36,37	1.523	25,92
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Alumnos	%	Alumnos	%
<b>Matrícula por nivel/modalidad.</b>	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Inicial</b>	687.992	18,02	1.167	19,86
	<b>Primaria</b>	1.615.791	42,33	2.322	39,52
	<b>Secundaria</b>	1.246.399	32,65	1.912	32,54
	<b>Especial</b>	74.878	1,96	89	1,51
	<b>Otras modalidades</b>	192.235	5,04	386	6,57
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Establecimientos	%	Establecimientos	%
<b>Establecimientos educativos por sector de gestión.</b>	<b>Total</b>	15.815	100,00	48	100,00
	<b>Estatad provincial</b>	10.632	67,23	37	77,08
	<b>Estatad municipal</b>	306	1,93	5	10,42
	<b>Privadas</b>	4.877	30,84	6	12,50
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Establecimientos	%	Establecimientos	%
<b>Establecimientos educativos por nivel/modalidad.</b>	<b>Total</b>	15.815	100,00	48	100,00
	<b>Inicial</b>	4.831	30,55	18	37,50
	<b>Primaria</b>	5.811	36,74	18	37,50
	<b>Secundaria</b>	4.178	26,42	8	16,67
	<b>Especial</b>	631	3,99	2	4,17
	<b>Otras modalidades</b>	364	2,30	2	4,17
	Municipio	Total Provincia		San Antonio de Areco	
		Alumnos	%	Alumnos	%
<b>Matrícula por grupos de edad.</b>	<b>Matrícula</b>	3.817.295	100,00	5.876	100,00
	<b>Menos de 3 años</b>	33.596	0,88	26	0,44
	<b>3 a 5 años</b>	637.662	16,70	1.140	19,40



	<b>6 a 11 años</b>	1.532.583	40,15	2.271	38,65
	<b>12 a 17 años</b>	1.363.576	35,72	2.258	38,43
	<b>Más de 17 años</b>	98.257	2,57	133	2,26
	<b>Ignorado*</b>	151.621	3,97	48	0,82

*Nota: los niveles objeto de este Censo son: Inicial, Primario, Secundario, Modalidad Especial y Otras Modalidades (incluye Artística y Técnico Profesional).*  
*\*Nota 1: la edad surge de tomar fecha de nacimiento de una base de datos oficial. Los casos ignorados no poseen fecha de nacimiento en dicha base.*

**Tabla 10.** Indicadores de educación. Partido de **San Antonio de Areco**. Año 2017.

**Fuente:** DPEyC, Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017.

Dentro del partido en estudio se han identificado las siguientes unidades educativas por nivel y tipo de gestión:

Nivel	Dependencia	Cantidad
Jardines de infante	Estatal	25
	Privada	2
Escuelas Primaria	Estatal	15
	Privada	2
Escuelas Secundarias	Estatal	17
	Privada	3
Educación especial	Estatal	3
Colegios con integración	Estatal	2
Escuelas para adultos	Estatal	5

**Tabla 11.** Establecimientos educativos en San Antonio de Areco.

**Fuente:** Guía de colegios y escuelas en Argentina.

## 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 San Antonio de Areco
Recolección de residuos	96,17%	97,57%
Transporte público	71,20%	54,28%
Teléfono público, semipúblico o locutorio	61,40%	62,42%
Pavimento	77,59%	84,19%
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	59,25%
Alumbrado público	96,96%	100,00%

**Tabla 12.** Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de San Antonio de Areco. Sector Urbano. **Fuente:** CNPhyV 2010. Elaboración propia.



### 3.3.5. Caracterización económica

#### Actividad económica

El partido de San Antonio de Areco pertenece al grupo de municipalidades que integran el corredor productivo del noreste de la provincia de Buenos Aires junto a Arrecifes, Baradero, Campana, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, Colón, Exaltación de la Cruz, Pergamino, Ramallo, Salto, San Nicolás, San Pedro y Zarate.

En las últimas décadas, el mayor valor estuvo generado en la actividad primaria, específicamente desde la exportación de los cultivos de soja, trigo y maíz; trayectoria que fue aumentando las áreas sembradas en detrimento de la ganadería.

A su vez, esta ventaja comparativa a nivel histórico en esta región, en las últimas décadas se vio acompañado por un articulado complejo agroindustrial basado en las oleaginosas, semillas gruesas y la actividad de invernada.

A su vez, esta ventaja comparativa a nivel histórico en esta región, en las últimas décadas se vio acompañado por un articulado complejo agroindustrial basado en las oleaginosas, semillas gruesas y la actividad de invernada.

Cultivo	Campaña Agrícola					
	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Soja	179.090	161.255	163.448	138.745	77.572	137.254
Maíz	35.670	113.760	79.632	79.632	123.675	145.481
Trigo	15.330	15.300	20.560	65.070	52.140	46.080
Girasol	2.030	1.170	420	300	290	990

**Tabla 13.** Producción agrícola del partido de San Antonio de Areco.

**Fuente:** Dirección Provincial de Estadística DPEyC,

En el siguiente cuadro se presentan las estimaciones anuales del stock bovino, porcino y ovino, en cabezas para el período 2014 a 2019.

Ganado	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Bovino (Cabezas)</b>	25.495	27.840	27.438	27.870	30.245	32.136
<b>Porcino (Cabezas)</b>	12.441	7.901	14.553	27.442	18.010	17.782

**Tabla 14.** Estimación del Stock Ganadero al 31 de marzo del partido de San Antonio de Areco.

**Fuente:** Dirección Provincial de Estadística DPEyC.

En San Antonio de Areco, se reconoce una concreta estrategia de promoción turística de alcance internacional, sobre la puesta en valorización y oferta de



ciertos atractivos culturales dados por la historia del propio asentamiento en la que el gaucho y la pampa son sus íconos (de hecho, uno de los emblemas con los que se identifica y comercializa al partido como destino, es como "Cuna de la tradición"), y de diferentes actividades promocionadas con diferentes aspectos de la cultura del campo, donde las estancias ocupan un rol distintivo. Por último, y en función de la dimensión geográfica de profunda determinancia en este caso, el mismo actor local reconoce que el hecho de localizarse próximo al principal centro emisor (Buenos Aires), tan por ser puerta de entrada del turismo extranjero, como por representar su principal demandada a nivel nacional, constituye una potencialidad central (Municipalidad de San Antonio de Areco, 2006)

De acuerdo a 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	4.100	17.783
Maíz	4.100	23.250
Soja	50.050	182.465
Cebada	200	780
Sorgo	700	3.850

**Tabla 15.** Agricultura Campaña 2010/2011. Partido de San Antonio de Areco. **Fuente:** Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerenses – CITAB -.

- **Ganadería**

En el año 2010, la faena bovina llegó a 85.538.

## **Mercado de trabajo**

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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



TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
	2º Trim.	47,7	49,4	49,1	48,4	42,4	40,9	47,7
	3º Trim.	46,0	49,6	50,6	44,4	43,5	43,3	46,4
	4º Trim.	46,9	47,0	50,4	45,4	44,7	40,8	47,0
2020	1º Trim.	46,6	44,5	48,8	47,0	43,4	36,8	46,5
	2º Trim.	35,4	39,1	38,8	37,6	31,8	37,2	35,8

Tabla 16. Tasa de actividad.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

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

Tabla 17. Tasa de Empleo.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

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



TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
	2º Trim.	12,7	10,5	13,4	9,5	10,3	4,2	12,4
	3º Trim.	12,1	8,4	10,2	8,0	11,4	2,5	11,6
	4º Trim.	10,8	7,7	11,1	7,2	9,9	4,7	10,5
2020	1º Trim.	12,4	9,0	10,4	7,0	11,5	2,7	11,9
	2º Trim.	13,8	9,5	26,0	8,9	8,9	2,4	13,9

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

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

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

### 3.3.6 Patrimonio histórico y cultural

#### San Antonio de Areco

El legado cultural e histórico que presenta esta ciudad lo constituyen principalmente cuatro valores fundamentales:

- Ricardo Güiraldes (1886-1927) y la aparición de la novela “Don Segundo Sombra” (1926),
- La estancia “La Porteña”,



- El Parque Criollo “Ricardo Güiraldes” (1938),
- La designación, por ley provincial, de San Antonio de Areco como sede permanente del Día de la Tradición (1939).

La ciudad cuenta en su casco urbano con baluartes culturales como: la Plaza Ruiz de Arellano, el Puente Viejo, construido en 1857, el Parque San Martín, iglesias, museos, solares históricos y otros sitios designados como “lugares significativos urbanos”.

Entre las entidades sociales más antiguas se encuentran aquellas fundadas por colectividades europeas del siglo XIX: la Sociedad Italiana de Socorros Mutuos y el Prado Español, ambas creadas en 1881.

Es importante destacar el movimiento de la Sociedad de Artesanos Arequeros, cuya creación se realizó luego que Juan José Güiraldes propusiera en 1971 la celebración de la Semana de la Artesanía Arequera.

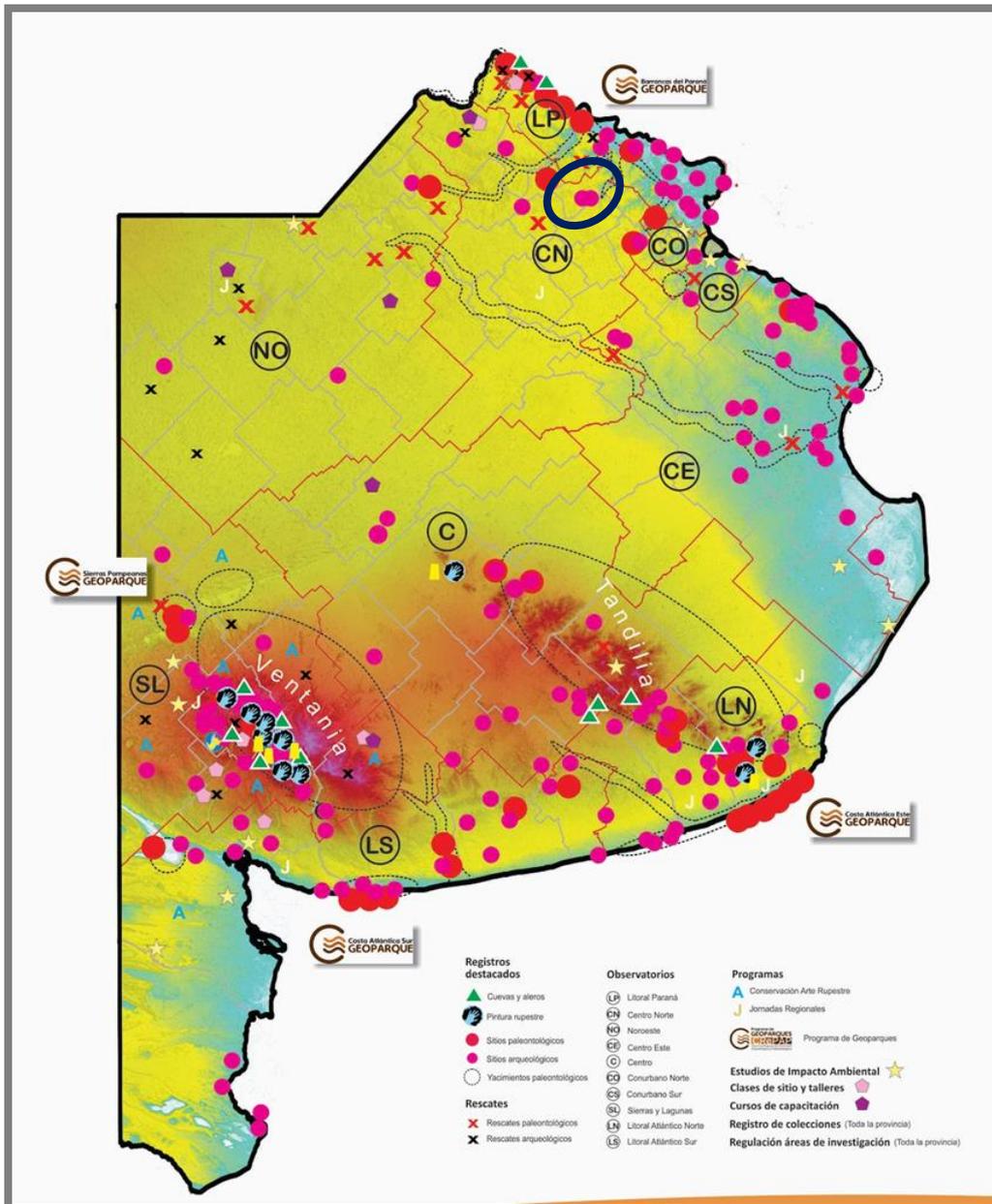
### **Villa Lía**

Dentro de la localidad de Villa Lía se destaca:

- Capilla San José: Su espadaña, interiores e imágenes la convierten en uno de los más bellos templos de la región. Data de 1929
- Plaza José Hernández
- Puente Castex
- Campo Recreativo La Segunda
- Museo Los Rostros De La Pampa
- Almacén Lo Pascual
- Casa Bellavista

### **3.3.7. Patrimonio arqueológico y/o paleontológico**

De acuerdo con el mapa elaborado por el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (C.Re.P.A.P.) pertenece a la Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires., dentro del partido de San Antonio de Areco se encuentran dos (2) sitios arqueológicos situados al sur.



Se debe considerar que, en caso de que durante la realización de las obras se halle algún elemento de este tipo, corresponderá aplicar las medidas necesarias para su preservación y correspondiente denuncia ante autoridades competentes.

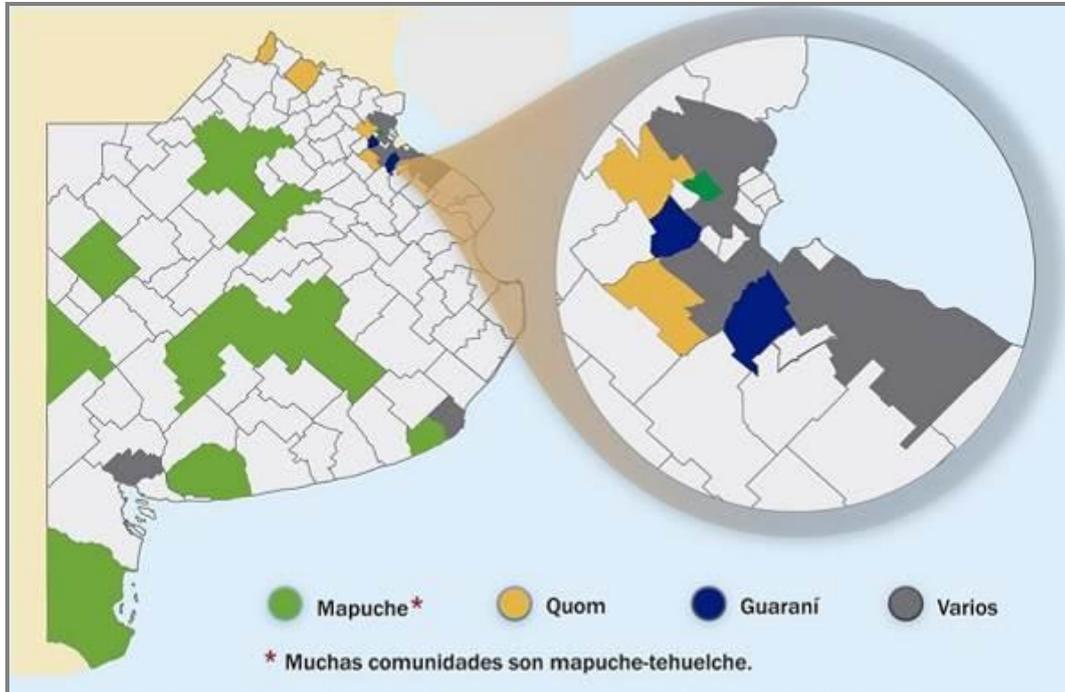
### 3.3.8. Comunidades Indígenas

Según un mapeo que lleva adelante el Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI), Un total de 83 comunidades de 13 pueblos indígenas fueron registradas por el Estado en los últimos años en la provincia de Buenos Aires.

En el mapa desarrollado por el organismo provincial, se observa que el pueblo mapuche es el más expandido y las comunidades registradas abarcan a localidades



tanto del interior como del conurbano. Entre ellas a 25 de Mayo, Azul, Bragado, Coronel Dorrego, General Alvarado, General La Madrid, Junín, Olavarría y Trenque Lauquen. Caso aparte es el de General Viamonte (Los Toldos), el distrito con más presencia mapuche de la provincia, en donde conviven unas ocho comunidades.



**Figura 11.** Distribución de las comunidades registradas.

**Fuente:** Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI).

Las comunidades qom se encuentran vinculadas más al norte bonaerense, en territorios correspondientes a los partidos de Marcos Paz, Pilar, San Nicolás y San Pedro; mientras que hay representación guaraní, kolla y mocoví en distritos del conurbano. En el interior también hay presencia tehuelche en partidos como Tandil y Miramar; quechua, en General Pueyrredón (Mar del Plata), y ranquel, en Bahía Blanca. Además, aparecen los pueblos tonokoté, huarpe y diaguita.

De tal manera se concluye que, si bien en el área de estudio no incluye reservas ni asentamientos indígenas, si se presentan en partidos aledaños.



### 3.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO

Como tarea de campo se realizó el relevamiento del entorno donde se emplaza la actual ET Villa Lía en donde se ubicará la obra de ampliación.

La ampliación se ubicará dentro del predio de la ET actual en un entorno rural Y periurbano ubicada al E del casco de Villa Lía, con acceso desde la Ruta 41 cruzando el área urbana



**Imagen Satelital 2.** Posición ET Villa Lía respecto de Área Urbana. **Fuente:** Google Earth.



**Imagen Satelital 3.** Posición ET Villa Lía respecto de Área Urbana. **Fuente:** Google Earth.

El casco de Villa Lía se ubica al Este (*aproximadamente a 1 km*)

El complejo o agrupación de residencia más cercano se ubica a aproximadamente 500 metros al Oeste de la actual ET, la ampliación se ubica en el sentido Este (más alejado)



Los caminos principales que circundan el predio donde se encuentra la ET actual (*y la ampliación por construir*), se encuentran compactados y en buenas condiciones para la circulación.

El predio donde se ubica la ET se encuentra integralmente alambrado en su perímetro

Sobre la calle que circula al oeste de la ET se encuentra la tranquera de acceso

Con relación al medio natural, el entorno presenta campos de cultivo ubicándose un arroyo con dirección sud este a aproximadamente 200 metros del centro del predio.



**Imagen Satelital 4.** Posición ET Villa Lía actual respecto del predio de la futura ET.

**Fuente:** Google Earth.



**Fotografía 1.** Vista de la actual ET Villa Lía desde el acceso.



**Fotografía 2.** Vista de la actual ET Villa Lía desde el camino rural NE



**Fotografía 3.** Vista del predio de la futura ET Villa Lía



**Fotografía 4.** Vista del predio de la futura ET Villa Lía



**Fotografía 5.** Vista del predio de la futura ET Villa Lía



**Fotografía 6.** Vista del predio de la futura ET Villa Lía (diciembre 2020)



**Fotografía 7.** Vista del predio de la futura ET Villa Lía (diciembre 2020) desde servidumbre de LAT existente



**Fotografía 8.** Vista de calle hacia Villa Lía desde cruce de FFCC (diciembre 2020)



**Fotografía 9.** Vista de ingreso a actual ET VLIA desde calle de ingreso (diciembre 2020)



**Fotografía 10.** Construcción típica en esquina de San Martín y Salta



**Fotografía 11.** Museo los rostros de la pampa



**Fotografía 12.** Iglesia San José



**Fotografía 13.** Las Argibay



**Fotografía 14.** Estación de Ferrocarril Villa Lía



**Fotografía 15.** Casa Bella vista

El aeroclub San Antonio de Areco se ubica a 10,5 km lineales con dirección S SW del proyecto.

La ampliación de la ET se ubica dentro del predio de una ET pre existente que posee estructuras más altas que las que están proyectadas para la ampliación, no adicionando la ampliación conflictos en este sentido



### 3.5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2014). *Boletín RIAN N° 72 EEA INTA Pergamino*.
- Fucks, Enrique, Huarte, Roberto, Carbonari, Jorge, Figini, Anibal., (2007). *Geocronología, Paleoambientes y Paleosuelos Holocenos en la Región Pampeana. Revista de Asociación Geológica Argentina*.
- Fucks, E., Huarte, R., Carbonari, J. y Aguirre, M., (2007). *Aspectos geomorfológicos, estratigráficos, paleoecológicos y geocronológicos de la cuenca del río Areco (NE de la provincia de Buenos Aires). Sextas Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses. Mar del Plata*.
- González Bonorino, F., (1965). *Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina*.
- E. Fucks, E., y Deschamps, C. M. (2008). *Depósitos Continentales Cuaternarios En El Noreste De La Provincia De Buenos Aires*.
- 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*.
- E. Fucks, M., Blasi, A., & Huarte, J. C. R. (2008) *Esixatigrafía, Geomorfología Y Geocronología en la Cuenca Del Río Areco, NE de la 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 - 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*.
- 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*.
- Subsecretaría 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*.
- Municipalidad de San Antonio de Areco (2006). *Plan de Ordenamiento Territorial del Partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires. Convenio - Municipalidad de San Antonio de Areco y Universidad Nacional de La Plata*.
- Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires. (2011). *Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo – EIMTM – para el Municipio de San Antonio de Areco*.



## 4.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 4.1. INTRODUCCIÓN

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

### 4.2. OBJETIVOS

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

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

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

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

### 4.3. CONCEPTOS BÁSICOS

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

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



### 4.3.1. Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental

Se define como **Medio ambiente** a "todo aquello que rodea" al ser humano y que comprende componentes del medio natural, tanto físicos como biológicos, del medio modificado (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio 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 estos, 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 (EsIA) 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 (EsIA) (Fuente: Glosario Ambiental, SRNyAH, 1995).

El **Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)** es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Este estudio deberá identificar,



describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

#### **4.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto**

##### **a) Definición del Área de Influencia Directa**

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

##### **b) Definición del Área de Influencia Indirecta**

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

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

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

#### **4.4. METODOLOGÍA**

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

- Identificación de los elementos del Área de Influencia: en base a la caracterización se definen los elementos del ambiente a analizar, potencialmente afectados. En base a lo anterior se conforma una primera matriz de doble entrada con acciones del proyecto en las filas y componentes del ambiente en las columnas.
- Identificación de Impactos: tomando esa matriz se analizan las interacciones entre las tareas del proyecto y los componentes del ambiente.



- **Calificación de Impactos:** se analizan los cruces y se califican según la metodología propuesta en la Resolución DPE 477/00 que se detalla a continuación.

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

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



PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto	0-3 4-7 8-10

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

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

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

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

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

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

5

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

Altos: CA entre 8 y 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3



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

#### **4.4.1. Identificación de Etapas**

Dado que la ET se ampliará y ello demandará tareas de construcción, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones reconfiguradas y sus interacciones como quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

#### **4.4.2. Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos**

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

##### **Construcción**

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

##### **Operación**

A modo de síntesis se especifica

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

#### **4.4.3. Componentes del Ambiente**

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

**Vegetación:** Considerando la afectación directa o indirecta sobre ella en sus aspectos ecológicos. Si bien se incluye en la matriz, la ET, se establece en un área si bien periurbana, ya pre antropizada con una ET en funcionamiento, dentro de un predio de uso eléctrico, con desmonte de las áreas operativas actuales y las de la ampliación desmontadas previamente y no se consideran efectos importantes a en este recurso.

**Fauna:** Considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. De la misma manera



que para el atributo anterior, no se consideran efectos significativos en este recurso considerando que la ET es existente.

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

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

**Salud Pública:** Efectos sobre la salud de la población.

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

**Usos del Suelo:** Se consideran los impactos con relación a la afectación que la estación y las actividades anexas pueden provocar sobre los usos Residenciales, Comerciales, Industriales, y Otros. En este caso el ámbito es rural y la ampliación se produce dentro del propio predio de vocación eléctrica.

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

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

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

#### 4.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

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



	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía	
<b>Construcción</b>																	
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador																	
2. Preparación del terreno																	
3. Relleno y movimiento de suelos																	
4. Obras Civiles																	
5. Obras y Montajes electromecánicos																	
6. Conexionado																	
7. Generación de efluentes y residuos																	
<b>Operación</b>																	
8. Existencia y Operación de la Sub estación																	
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales																	



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

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

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

El presente proyecto está limitado a un predio que ya tiene desmonte y desmalezado previo.

No se identifica la posible pérdida de hábitat ni la invasión de especies exóticas. Los daños a la vegetación cercana pudieran presentar solo interacción indirecta (por ejemplo, factores de depositación de material particulado debido a movimiento de suelos

### **2) Fragmentación y alteración de hábitats**

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

### **3) Aumento del acceso a reservas naturales**

El proyecto no se encuentra suficientemente cercano a áreas protegidas.

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

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

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

El presente proyecto estará establecido en un terreno de la propia ET. En consecuencia, no hay relocalización de población debido a ello.

### **6) Contaminación química por técnicas químicas de mantenimiento**

No se emplearán este tipo de técnicas para el presente proyecto

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



El proyecto de la ampliación de la ET propiamente dicho no requiere torres, solo pórticos de similares características que las de la propia ET Villa Lía si algunas estructuras. No se prevé un incremento significativo del riesgo para las aves.

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

El proyecto no requiere torres.

#### **9) Efecto Inducido por Campos Electromagnéticos**

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

Los estudios de campos eléctricos, magnéticos y de ruido audible están siendo desarrollados por el comitente aparte de esta evaluación.

#### **10) Impacto Visual**

Se indicó en la matriz en varias acciones sobre el componente Paisaje, debido a la etapa constructiva.

Se asimila en el capítulo de impactos de este estudio la evaluación de impacto paisajístico de acuerdo con los lineamientos de la Res 77.

### **4.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

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

- Se optó por describir el proyecto mediante acciones representativas de cada fase de la construcción. En consecuencia, se consideró la presencia del equipamiento indicado en el capítulo descriptivo en cada acción donde correspondiere. Por ello, varios componentes ambientales (calidad de aire, ruido y otros) han sido señalados en la matriz para cada acción. El análisis de los impactos respectivos se hace desde el punto de vista general de la obra en su conjunto, con todas sus tareas y equipamiento y la calificación se repetirá en todas las acciones de la etapa, a no ser que alguna requiera algún tratamiento especial particular que amerite una calificación individual.
- Debido a la metodología matricial utilizada, se optó por presentar los resultados por cada componente ambiental afectado.



- Se considera que la generación de residuos está localizada en el sitio del obrador como potencial acopio temporario de los residuos de obra dentro del predio de la ET.
- Para el empleo, si bien la obra podría llegar a tener un pico, por la escasa necesidad de personal se consideró toda la obra con el nivel indicado en el capítulo respectivo.

#### 4.6.1. Calidad de Aire

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

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras) y por lo abierto de la zona, predominantemente suburbano.
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (5).

#### 5.6.2. Ruido

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

- Residencias uni y multifamiliares
- Edificios en general: oficinas, edificios públicos, hoteles, hospitales y escuelas



- Industrias, centros recreacionales y religiosos, centros comerciales y talleres
- Obras públicas: caminos, calles, acueductos, desagües, etc.

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

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

La Tabla 4.6.1 muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972). Por otro lado, la Tabla 4.6.2 presenta información sobre los niveles de ruido observados a 15 m de distintos tipos de equipos de construcción.

**Tabla 5.6.1 Rangos** Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido (en dBA) en Sitios de Construcción

Etapa de Construcción	Tipo de Construcción							
	Construcción de viviendas		Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos		Garages, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados		Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas	
Fase	I <sub>a</sub>	II <sub>b</sub>	I	II	I	II	I	II
Limpieza de terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84

I<sub>a</sub> - Con todo el equipo necesario presente

II<sub>b</sub> - Con el mínimo equipamiento requerido presente

Lic. Marcelo R. Ghiglione  
RUP-OPDS 00160



Fuente: Adaptado de U.S. EPA, 1972

**Tabla 5.6.2** Niveles de Ruidos de Equipos de Construcción a 15 m (dBA)

Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA					
	60	70	80	90	100	110
<b>CARGADORES FRONTALES</b>			██████████			
<b>RETROEXCAVADORAS</b>			████████████████████			
<b>TRACTORES</b>			████████████████████			
<b>ESCARIFICADORES</b>			████████████████████			
<b>CAMIONES</b>				████████████████████		
<b>MEZCLADORES DE HORMIGÓN</b>			████████████████████			
<b>BOMBAS PARA HORMIGÓN</b>				██████████		
<b>GRÚAS MÓVILES</b>			████████████████████			
<b>GRÚAS FIJAS</b>				██████████		
<b>BOMBAS</b>		██████████				
<b>GENERADORES</b>			████████████████████			
<b>COMPRESORES</b>			████████████████████			
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS				██████████		
MARTILLO NEUMÁTICO				████████████████████		

Nota Rojo - Equipos para movimiento de tierras

Azul - Equipos para manejo de materiales

Verde - Equipos estacionarios

Negro - Equipos de impacto

Todos ellos están propulsados por motores de combustión interna

Fuente: Adaptado de Canter, 1996 (basado en EPA, 1972)

Considerando la magnitud del proyecto, el nivel de equipamiento será mínimo. Aquí las tareas requieren mínima limpieza del terreno y algunas fundaciones, pudiendo asimilar las tareas descriptas mayormente a Excavación y Construcción. Siguiendo los



valores presentados en la Tabla 5.6.1, a los efectos de esta evaluación se adoptó un nivel sonoro de 78 dBA.

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

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

Siendo

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

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

L = nivel de sonido evaluado en dBA

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

**Tabla 5.6.3** Niveles de Ruidos a Distintas Distancias de la Fuente (dBA)

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

En los alrededores del sitio de la ET se establece una zona residencial dispersa (Villa Lía). A los efectos de esta evaluación se definirá el Nivel de Fondo calculado de acuerdo a lo enunciado en la norma IRAM 4062:2001.

$$Lc = Lb + Kz + Ku + Kh$$

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

Considerando lo indicado en la norma IRAM 4062, un nivel sonoro que no supere los 8 dBA sobre el nivel de fondo es considerado no molesto. Es decir, sólo serían molestos los ruidos superiores a 58 dBA, lo que según la Tabla 4.6.3 implica un área limitada a



160 m del frente de obra, o sea, dentro de las manzanas adyacentes al sitio de obra y, en los puntos cercanos a estas.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes (ruidos).
- **Intensidad:** Se asignaron valores de 0,6 con excepción del movimiento de suelos, donde se asignó 1.
- **Extensión:** En todos casos se consideró un entorno local puntual (0,2) ya que el entorno afectado sólo puede alcanzar a algunos pocos metros en el entorno del predio de la futura SE.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el ruido se expande a la velocidad del sonido.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el ruido cesa en cuanto se apaga la fuente.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se considera que el impacto es probable (7) y no cierto, ya que el cálculo realizado es simplificado y se desconoce con certeza el tipo de equipamiento a usar en la obra.

#### 4.6.3. Calidad de Suelos

Se consideraron dos tipos de impactos diferentes: posible contaminación por derrames accidentales en el obrador por almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros insumos para los equipos y el manejo de los residuos y efluentes de obra; y destrucción del perfil edafológico en las excavaciones, nivelación y el aporte de suelos. Cabe señalar dos cosas: que se estima que el perfil de suelo original ya ha sido afectado por el desarrollo urbano de la zona, y que el denominado obrador, será una zona de trabajo que se desarrolle en el propio predio de la ET.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1, y 0,3 (mayor para excavaciones).
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Corta (0,1), para la contaminación por residuos, y permanente para la remoción de suelos (1,0).



- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3) en el caso de la contaminación e irreversible para la destrucción del perfil de suelos.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran calificaciones variables entre 3 (para contaminación potencial) y 5 (destrucción parcial del perfil por movimientos de suelos).

#### 4.6.4. Relieve

Se considera que no habrá impactos sobre este recurso.

#### 4.6.5. Calidad de Aguas Superficiales

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

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1.
- **Extensión:** Puntual (0,2).
- **Duración:** Mediana (0,5)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,5) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran poco probable (2).

#### 4.6.6. Calidad de Aguas Subterráneas

En la obra se utilizarán baños químicos.

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

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1.
- **Extensión:** Puntual (0,1).



- **Duración:** Larga (0,7)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,7) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran improbable (1).

#### 4.6.7. Vegetación

Por lo descrito en el inventario del área, no se espera que el proyecto afecte vegetación natural.

#### 4.6.8. Fauna

Si bien hay avifauna y vertebrados menores en las zonas suburbanas, la misma se encuentra adaptada a la actividad antrópica. Se considera que no habrá impactos en el recurso.

#### 4.6.9. Paisaje

Dado que el sector está antropizado, se ha considerado que el Valor Ambiental de este recurso es bajo a medio.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por potencial afectación de recursos
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4). La superficie a ocupar por la ampliación de la ET es acotada, y la cuenca visual afectada adicional a la existente no es muy amplia
- **Duración:** Corta (0,1) ya que en esta acción se analiza únicamente el período de obra.
- **Desarrollo:** Se consideró como tiempo de desarrollo del impacto el tiempo de construcción, por lo que es muy rápido (1,0).
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible. (0,1)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8)

#### 4.6.10. Calidad de Vida

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



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

#### 4.6.11. Salud Pública

Para el diseño de la ampliación de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual.

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

#### 4.6.12. Empleo

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

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

#### 4.6.13. Uso del Suelo

La ampliación de la ET se construirá sobre un terreno que actualmente tiene uso eléctrico (ET preexistente) asimilado a un campo de agro extensivo

#### 4.6.14. Infraestructura de Servicios

Se consideran en este caso las interrupciones temporales o incremento de tránsito y circulaciones durante la obra.

- **Carácter:** Negativo.



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

#### 4.6.15. Transporte y Tránsito

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

- **Carácter:** Negativo
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Poco probable (3).

#### 4.6.16. Economía

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

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Mediana (0,4).
- **Extensión:** Regional (0,8) ya que los proveedores pueden proceder de otros lugares que no sea el partido de San Antonio de Areco.



- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,7)
- **Reversibilidad:** el impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** probable (6).

#### 4.7. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

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

##### 4.7.1. Calidad de Aire

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

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

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



### 5.7.2. Ruido

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

Para el mantenimiento de la ET ampliada se ha considerado:

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

### 4.7.3. Calidad de Suelos

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

### 4.7.4. Relieve

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

### 4.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales

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



#### 4.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas

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

#### 4.7.7. Vegetación

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

#### 4.7.8. Fauna

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

#### 4.7.9. Paisaje

No se han identificado impactos adicionales en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET ampliada considerando que ya existe una ET operativa y líneas que ingresan y salen del predio

#### 4.7.10. Calidad de Vida

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

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

#### 4.7.11. Salud Pública

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

Los estudios correspondientes los desarrolla el comitente y obran en documento aparte de esta evaluación



#### 4.7.12. Empleo

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

#### 4.7.13. Uso del Suelo

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

#### 4.7.14. Infraestructura de Servicios

La entrada en operación de la ET ampliada / reconfigurada será una mejora en la infraestructura de confiabilidad y servicio eléctrico de la región.

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

#### 4.7.15. Transporte y Tránsito

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

#### 4.7.16. Economía

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

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



#### 4.8. RESUMEN DE IMPACTOS

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

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

Los impactos se resumen en:

- 26 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

A continuación, se presenta la matriz resumen.



	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aguas Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje y Aspecto Estético	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
<b>Construcción</b>																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador	-1,4	-2,8	-1,00									0,42				2,76
2. Preparación del terreno	-1,8	-4,2							-3,68	-3,52		0,48		-2,4	-0,9	2,76
3. Relleno y Movimiento de suelos	-1,8	-2,8	-4,1							-3,52		0,42		-2,4	-0,9	2,76
4. Obras civiles		-2,8								-3,52		0,48			-1,02	2,76
5. Obras Electromecánicas	-1,4	-2,8										0,42				2,76
6. Conexionado	-1,4	-2,8							3,04	3,52		0,42				2,76
7. Generación de efluentes y residuos			-0,96		-1	-0,52										
<b>Operación</b>																
8. Operación integral de la ET												0,42		7		2
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales	-0,28	-0,32								-0,4		0,42				



## **4.9. IMPACTOS VISUALES**

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

### **4.9.1.- Estructura del análisis**

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

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

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

### **4.9.2.- Desarrollo**

#### **4.9.2.1.- Area de influencia directa**



**Imagen satelital 8.** Area de influencia directa ET VLIA (100 metros) - **Fuente:** Google Earth

**REFERENCIAS**

	Delimitación área de influencia directa (AID) y radios + 100 y + 200 m
	Demarcación forestaciones pre existentes (Apantallamientos)
	Demarcación estructuras antrópicas pre existentes (Apantallamientos)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (con visualización)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (sin visualización)
100/200/300	Radio de AID



**Fotografía 16.** Vista desde vértice NW 330° Coordenadas 34°07'16,59"S 59°24'44,81"W Nótese al fondo la forestación perteneciente al casco de Villa Lía. La estructura de la ampliación desde este punto queda apantallada por la ET actual



**Fotografía 17.** Vista desde vértice SW 120° Coordenadas 34°07'38,56"S 59°24'27,68"W Vista del transigente por camino vecinal circulante en sentido descendente del sector de emplazamiento de la ampliación



**Fotografía 18.** Vista desde vértice W 270° Coordenadas 34°07'25,86"S 59°24'52,79"W Vista desde ingresado al camino de acceso a la actual ET. La Ampliación queda por detrás y apantallada por la estructura actual de la ET



**Fotografía 19.** Vista desde borde de casco de Villa Lía. Orientación W Coordenadas 34°07'36,78"S 59°24'56,63"W La Ampliación queda por detrás y apantallada por la estructura actual de la ET



La primera apreciación que hay que realizar es que la obra y sus componentes se ubicarán dentro del propio predio de la ET Villa Lía y que su estructura queda apantallada de una importante cantidad de visuales de los cuadrantes N, NE, NW y E por las propias estructuras de la ET.

Es importante también mencionar que a la ET ingresan una cantidad de líneas con sus torres y pórticos.

Considerando 100 metros desde el centro de la proyección de posición de la instalación, la estructura sería apenas visible por los observadores que transiten por el camino vecinal que lleva a la RP31, respecto de las residencias la más cercana se ubica en el entorno de los 500 metros y en esas direcciones citadas en el primer párrafo.

#### 4.9.2.2. Definiciones y Calificación de los impactos visuales

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

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Visibilidad:** Para los seis atributos considerados el impacto en la visibilidad es entre muy bajo y bajo
- **Contexto:** Para los seis atributos considerados el impacto en el contexto tratándose de rural periurbano Bajo a medio.
- **Intensidad:** Puntual porque los efectos se establecen sólo dentro del área de influencia directa (siempre con referencia a la obra de ampliación). Se asignó un valor de 1, por tanto, Muy bajo



### 4.9.2.3. Matriz de evaluación

	Usos del suelo	Vista de observadores	Forestación cercana	Contrastes	Relieves	Superficie a afectar
Visibilidad	1	2	1	1	0	1
Contexto	2	3	0	1	0	1
Intensidad	1	1	1	1	0	1

### 4.9.2.4. Conclusiones y Recomendaciones

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



## 6.- DETALLE DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

### 6.1. REPLANTEO, LIMPIEZA, DESMALEZAMIENTO SECTOR EMPLAZAMIENTO DE LA AMPLIACION

#### IMPACTOS

- Alteración de la capa superficial de los suelos
- Eliminación de la cobertura vegetal favoreciendo la erosión
- Impacto visual
- Emisiones de ruido
- Alteración transitoria y potencial de patrones de drenaje superficial
- Generación de polvo y partículas, así como gases de combustión de los equipos empleados.
- Generación de residuos

#### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Limitar la zona de desmonte a lo estrictamente necesario para la locación de las estructuras de la ampliación de la ET y sus necesidades de espacio específicas.
- Separar el material vegetal.
- Separar la capa de suelo superficial antes de realizar movimientos de suelos ulteriores, y almacenarla para luego colocarla sobre sectores a revegetar del propio predio de la ET Villa Lía.

### 6.2. MOVIMIENTO DE SUELOS IMPACTOS

#### IMPACTOS

- Generación de ruidos
- Generación de material particulado y gases
- Micro alteración de geofomas
- Alteración local de drenaje superficial



## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Limitar el movimiento de suelos a los sectores correspondientes para la obra únicamente.

## 6.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (IMPLANTACIÓN DE ESTRUCTURAS, FUNDACIONES, PORTICO, POSTES PERIMETRALES, EDIFICIO DE CONTROL ) IMPACTOS

### IMPACTOS

- Compactación de los suelos
- Potencial contaminación de suelos
- Emisiones de ruido
- Generación de polvo y partículas.
- Potencialidad de accidentes personales
- Generación de residuos

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se limitará claramente la franja o superficie de trabajo para prevenir la perturbación de áreas anexas, restringiéndose a la superficie de la ampliación ya establecida para ello y las bandas de seguridad en su entorno.
- Se asegurará la disponibilidad de adecuados medios de auxilio y rescate ante eventuales accidentes.
- Se evitarán las operaciones de reabastecimiento de combustible y reparaciones de los equipos o vehículos intervinientes en las operaciones en los sitios de trabajo. Se desarrollarán estas tareas en los sectores pre asignados del obrador (a ubicarse dentro de las propias instalaciones de la ET Villa Lía
- Se aplicarán los procedimientos de manejo de residuos de Eden



## 6.4 OBRADOR Y ACOPIO IN SITU IMPACTOS

### IMPACTOS

- Ocupación temporal del suelo.
- Compactación de suelos
- Riesgos de contaminación de suelos (*residuos y efluentes*)
- Acumulación de residuos
- Riesgos de derrame de combustibles, lubricantes, y otras sustancias potencialmente contaminantes
- Afectación temporal del paisaje
- Generación de residuos

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- El obrador se emplazará dentro de la superficie ocupada por la actual ET Villa Lía. De esta manera, se evitará afectar una parcela nueva adicional y con ello, a la vegetación y suelos.
- Se procederá a la segregación y recolección de residuos para su disposición correcta de acuerdo con las disposiciones y procedimientos de Eden
- Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios durante las operaciones.
- Las sustancias nuevas y residuales de peligrosidad se almacenarán en lugares seguros y pre asignados para su uso y/o disposición posterior de acuerdo a las regulaciones locales.
- La Instalación de reservorios de combustibles (*si fueran necesarios*), estarán en lugares protegidos por membrana impermeable, y dotados de contenedor secundario.
- Los suelos que potencialmente pudieran recibir impregnaciones con aceites, lubricantes u otras sustancias serán retirados y dispuestos de acuerdo con los procedimientos de Eden.



## 6.5. CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA IMPACTOS

IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posibles contingencias.</li></ul>
MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios y se tendrá el equipamiento de respuesta a contingencias disponible.</li><li>• Se capacitará al personal en el Plan de Contingencias.</li></ul>

## 6.6. MANEJO DE LA SEÑALIZACIÓN

Como parte de las actividades preventivas y de direccionamiento, componentes del proyecto, se delimitarán los sectores de obras, las zonas de excavaciones para estructuras, se colocarán los elementos de seguridad necesarios para evitar caídas y accidentes.

Con referencia a los accesos a la zona de obra para el transporte de materiales y vehículos participantes se consideran alternativas en función de minimizar las incomodidades al casco de Villa Lía.

## 6.7 PARA LA MOVILIZACIÓN DE MATERIALES, TRANSFORMADORES Y OTROS ELEMENTOS

Se empleará el acceso a Villa Lía a partir de la RP41 con superficies mayoritariamente pavimentadas (*todo ello con las autorizaciones y permisos locales y las consultas de porte y peso*) y el uso de la Calle Corrientes u otra más cercana al ingreso a V Lía (*ambas de tierra*) que solo pueden emplearse alejado de días de lluvia para transportes de mayor porte

Si las autoridades locales lo aprueban podrá programarse el ingreso vía el acceso a V Lía hasta la estación del FFCC (Calle Santa Fe) girando en ese punto hacia la ET.

De hecho, se visualizó la circulación de camiones de porte en esta vía detallada durante los trabajos de relevamiento de campo.



**Fotografía 20.** Vista calle periurbana que vincula con calle corrientes



**Fotografía 21.** Camión de porte ingresando por Calle San Martín y calle Santa Fe



**Imagen Satelital 9 – Rutas de acceso para materiales**



**Imagen Satelital 10 – Detalle en rutas urbanas**



### **6.7.2 Para el tránsito liviano hacia y desde la zona de obra y obrador**

En este caso no representa problemas *(a las velocidades permitidas y considerando que se transita en zona urbana)* emplear la Ruta Calle San Martín – Calle Santa Fe

### **6.8. LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO**

Se procederá a recorrer, revisar y limpiar *(si fuese necesario)* la zona de operaciones inmediatamente después de concluidas, eliminando todo material ajeno al área

### **6.9. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA**

Será mandatorio establecer sesiones de capacitación específicas al personal participante del proyecto, en relación con el Plan de Contingencias de Eden y de la empresa constructora, el punto de reunión y las distintas medidas que involucren a las operaciones de obra

Deberá establecerse y dictarse un programa de capacitación adecuado a la tipología y características de las obras por desarrollar a exigir a los contratistas que intervengan en estas.

Entre otros temas deberán estar considerados los siguientes temas ambientales:

- Normas Básicas de Salud y Seguridad
- Manejo y Disposición de residuos
- Protección de Flora y Fauna
- Orden y Limpieza
- Señalización
- Normas de Tránsito
- Permisos de trabajo *(si correspondiera)*
- Tareas de mantenimiento de vehículos industriales y manejo de fluidos

### **6.10. MONITOREO DE EFECTOS DE LA OBRA:**

#### **VEGETACIÓN**

Ver Programa #01 del Plan de gestión ambiental

#### **SUELOS**

Al finalizar la obra, se recomienda la extracción de dos muestras superficiales de suelos, en sectores representativos *(por ejemplo, ubicación de obrador y de área de manejo de residuos durante la obra)*. Las muestras serán enviadas a laboratorio y se analizará al menos su contenido de HCT, humedad y pH.



## **6.11. ETAPA DE OPERACIÓN**

No se requerirán por parte de Eden monitoreos sobre esta etapa. Los requeridos serán llevados a cabo por la Transportista de Energía

### **MEDIDAS REFERENTES A CONDICIONES AMBIENTALES**

#### **DESCOMPACTACIÓN DE LOS SUELOS Y RESTITUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE ASIMILACIÓN DE VEGETACIÓN (ESCARIFICADO)**

Una vez reconstituidos los niveles del área se deberá realizar en el entorno directo del área de obra y en el sector de ex obrador, de un escarificado para establecer condiciones adecuadas para la revegetación natural.

En caso de haberse requerido aporte de ripio o piedra para establecer estabilidad temporal a alguna de estas áreas, deberá este retirarse para permitir una naturalización más adecuada.

Es importante considerar el uso del suelo orgánico que se extraerá de las excavaciones para las estructuras de la ampliación o de otras intervenciones de suelos, para disponerla sobre superficies a recuperar. Con respecto a este particular deberán evaluarse adecuadamente las condiciones de acopio de ese material para preservar de la mejor manera posible sus características originales.

#### **RESTITUCIÓN DE LOS MICRODRENAJES SUPERFICIALES EN FUNCIÓN DE LA DINÁMICA NATURAL DEL ENTORNO**

Sobre la base de la estructura de relieve y geoformas actuales (*previos a la construcción*), deberán rectificarse y construirse los micro drenajes superficiales para devolver al área la dinámica natural de las aguas eventuales.

Para ello deberá removerse cualquier acumulación de materiales en el predio y verificar las condiciones de escurrimiento



**6.12.- TABLA MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE MONITOREO**

Acción del proyecto	Medidas de mitigación Con monitoreo posterior	Efecto a evitar/ controlar	Carácter de la medida	Efectividad esperada	Monitoreo requerido
<b>Movimiento de suelos</b>	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias.	Minimizar el stress establecido a la vegetación circundante al espacio necesario para el establecimiento de las obras de ampliación	PREVENTIVAS APLICABLES DESDE LA LIMITACION DEL AREA DE TRABAJO	ALTA	Cumplimentado con los indicadores abajo señalados. No se prevé otro monitoreo adicional.  A no ser que se detectare una afectación no prevista, en cuyo caso, el informe de monitoreo final de la obra establecerá las medidas pertinentes de seguimiento.
<b>Construcción de Obras Civiles - Fundaciones y Montajes</b>	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias.  Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación  Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	PREVENTIVA  PREVENTIVA	ALTA  ALTA	NO APLICABLE  El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de estos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.
<b>Conexionados</b>	No se previeron medidas particulares  Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación  Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	N/A  PREVENTIVA	N/A  ALTA	NO APLICABLE  El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de estos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.
<b>Obrador y acopio</b>	Escarificación de la superficie afectada para favorecer la re vegetación	Existencia de peladeros o áreas con potencial efecto de la erosión	CORRECTIVA	MEDIA	Mediante un documento fotográfico, se recomienda el desarrollo del seguimiento de la evolución del sitio finalmente escogido como posición del obrador para su situación evolutiva al respecto de la cobertura vegetal. Además, el objetivo es verificar que no haya alteraciones en sectores aledaños al mismo.



Acción del proyecto	Medidas de mitigación Con monitoreo posterior	Efecto a evitar/ controlar	Carácter de la medida	Efectividad esperada	Monitoreo requerido
Todas	<b>Monitoreo de Indicadores de Vegetación.</b>	Afectar mayor vegetación que lo previsto.	CONTROL	---	Instalar dos indicadores de vegetación al comienzo de la obra, luego del replanteo. Al final de las obras, realizar el relevamiento de los indicadores con informe respectivo.
	<b>Monitoreo de Calidad de Suelos</b>	Contaminación del entorno	CONTROL	---	Extracción de dos muestras superficiales en sectores señalados al finalizar la obra. Análisis de HCT, pH y humedad.



## 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 obra de ampliación de la ET Villa Lía, a fin de mitigar y/o controlar los impactos identificados como negativos y a potenciar aquellos que generan beneficios.

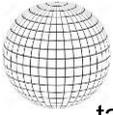
En términos generales pueden destacarse dos grandes grupos de medidas:

- 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 identifica y desarrolla el Programa de Protección de Flora y Fauna.

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

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

## 7.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 7.3.1 Monitoreo

Programa #01	Monitoreo y Protección de flora y fauna
<b>Justificación del Programa</b>	<p>Si bien el predio donde se desarrollará la obra de ampliación de la ET <b>está delimitado, cercado y con la actual ET Villa Lía actual</b>, existen en el camino de acceso y en sectores del perímetro (<i>distante</i>) algunas agrupaciones de árboles o montes.</p> <p>Teniendo en cuenta que durante la construcción se producirán tránsitos de vehículos de ingreso egreso de la actual ET y eventual generación de material particulado (<i>por implantación del obrador y excavaciones puntuales</i>), la aplicación de este programa se constituye en un <u>componente necesario del monitoreo ambiental</u>, a fin de prevenir y controlar eventuales repercusiones derivadas de esas interacciones tanto sobre el medio biótico como el antrópico (<i>Áreas urbanas y suburbanas de Villa Lía</i>)</p>
<b>Objetivos específicos</b>	<p>El Programa contempla la preservación de los ambientes locales en las áreas inmediatamente adyacentes a las obras, la protección de las especies, y la minimización de las interferencias con tales componentes.</p>



<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>Si bien las acciones estarán limitadas al espacio establecido por el predio que se ha seleccionado, <u>se deberá efectuar un seguimiento visual documentado fotográficamente</u>, de los ambientes en las adyacencias de este, observando el cumplimiento de las prácticas de protección pertinentes y alertando sobre la ocurrencia de perturbaciones que requieran una oportuna respuesta.</p> <p>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.</p> <p>El desarrollo de este Programa comprenderá toda la etapa de la obra de construcción de la ampliación, con énfasis en los momentos de excavaciones y arribo de los equipos.</p>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa y área de influencia directa
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva ( <b>PR</b> )
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

### 7.3.2 Mitigación y control de impactos

<b>Programa #02</b>	<b>Optimización de prácticas de construcción y mantenimiento</b>
<b>Justificación del Programa</b>	<p>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.</p> <p>De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.</p> <p>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.</p>
<b>Objetivos específicos</b>	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.



<b>Aspectos metodológicos</b>	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.
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa y área de influencia directa
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva ( <b>PR</b> )
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

## Normas para el desempeño del personal

### Aspectos relativos a la flora y la fauna

El personal de la obra tendrá prohibido realizar actividades o caza en las áreas aledañas a la zona de la obra, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (*vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos*).

En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.

La empresa prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

Las quemas de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.

### Aspectos relativos a la calidad y uso de las aguas

Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra ni en aledaños, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo, deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de los suelos, aguas superficiales o subterráneas en el área.

Particularmente para esta obra este requisito respecto de las aguas superficiales es de peso considerando la existencia de un curso de agua superficial muy cercano al perímetro de la ET



**Imagen Satelital 11.** Posición del predio de la futura ET respecto del curso superficial.  
**Fuente:** Google Earth.

## Normas para las actividades de construcción

### Aspectos relativos a drenajes

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que materiales de la obra y auxiliares a esta, no tengan como receptor final canales y/o zanjas. Se evitará en todo momento que residuos en general lleguen a estos sitios antes mencionados.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes y mezclas utilizadas eventualmente en diferentes momentos de la obra, no deberán ser descargados en suelos o cauces.

Las maquinarias y vehículos intervinientes en las obras serán bien mantenidas para prevenir pérdidas de aceite u otros productos derivados del petróleo, que puedan contaminar tanto las aguas como suelos (este concepto es extensivo a vehículos de contratistas y 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. Se preparará un sitio para brindar este servicio impermeabilizando el terreno para evitar contaminación de suelos y percolación a la napa freática. Esta impermeabilización podrá ser de tipo temporaria removible (*p. Ej. membrana plástica*) o estructural (*platea de hormigón*).

### **Aspectos relativos al movimiento y manipuleo de materiales**

Una vez terminados los trabajos, si hubieren sido afectadas zonas linderas, se adecuarán acorde con la topografía y usos circundantes (*por ejemplo, zanjas de escurrimiento*), reconstruyendo en la medida de lo posible el patrón de drenaje natural.



### Aspectos relativos al manejo de materiales contaminantes o peligrosos

Los materiales tales como combustibles, lubricantes, desechos y basuras contaminantes o peligrosas, deberán transportarse mediante medios adecuados para una disposición final o reuso también adecuado, evitando derrames y pérdidas.

### Aspectos relativos a la suspensión de operaciones por tiempos prolongados

En los casos en que ocurriera alguna suspensión que no permita la prosecución de las operaciones por un período prolongado, se deberá asegurar la estabilidad de las obras en curso, el restablecimiento de las condiciones de seguridad y operatividad, la prevención de procesos erosivos o de contaminación y la adopción de las medidas y los dispositivos de seguridad que disminuyan los riesgos de accidentes, incluyendo el cuidado en el almacenamiento de elementos o materiales que pudieran generar contaminación.

<b>Programa #03</b>	<b>Calidad de Aire</b>
<b>Justificación del Programa</b>	<p>Durante la construcción, se producirán modificaciones de la calidad del aire debido a las operaciones tanto del desarrollo de la obra en sí misma en el lugar como a partir de las fuentes móviles involucradas en el transporte de los materiales. Por otra parte, los acopios transitorios del material de excavaciones por fundaciones de los nuevos componentes producirían la exposición de materiales factibles de sufrir efectos de acción de los vientos.</p> <p>La mayor generación de polvo y partículas se puede transformar por la acción del viento, en potencial fuente de emisiones a la atmósfera, afectando local y transitoriamente la calidad del aire.</p> <p>El adecuado control de estos efectos requiere de un conjunto de medidas</p>
<b>Objetivos específicos</b>	<p>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.</p> <p>Los criterios y procedimientos pertinentes se orientarán principalmente a hacer frente a los efectos en la calidad del aire originados por movimientos de suelos (<i>excavaciones</i>), tránsito de maquinaria pesada, transporte de materiales y emisiones gaseosas de fuentes móviles.</p>



<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de polvo, partículas, gases y ruidos. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido a las operaciones mencionadas, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de la velocidad de circulación en el interior del predio de la obra y en las calles vecinales y de ingreso desde los accesos principales.</li><li>• Se debe asegurar la estabilidad de los materiales sueltos tales como tierra de excavaciones cuando se abandonen las tareas de un día para otro o si hubiera áreas de acopio para otros.</li><li>• Ubicación de las pilas de acopio de materiales finos en zonas más reparadas;</li><li>• La adopción de los sistemas de seguridad personal para evitar efectos sobre la salud (<i>por ejemplo: viseras, anteojos o protectores visuales en días de viento</i>).</li></ul> <p>Con respecto a las emisiones de gases, la obra no prevé instalación de chimeneas, calderas o incineradores; la única emisión de gases provendrá de los equipos con motores de combustión interna. El control de las emisiones se realizará mediante el mantenimiento periódico de equipos y vehículos fijos y móviles de la empresa, adecuándolos a las condiciones establecidas en las normativas. En el caso de vehículos pertenecientes a subcontratistas o transportistas se exigirá el correcto</p>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva ( <b>PR</b> )
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra



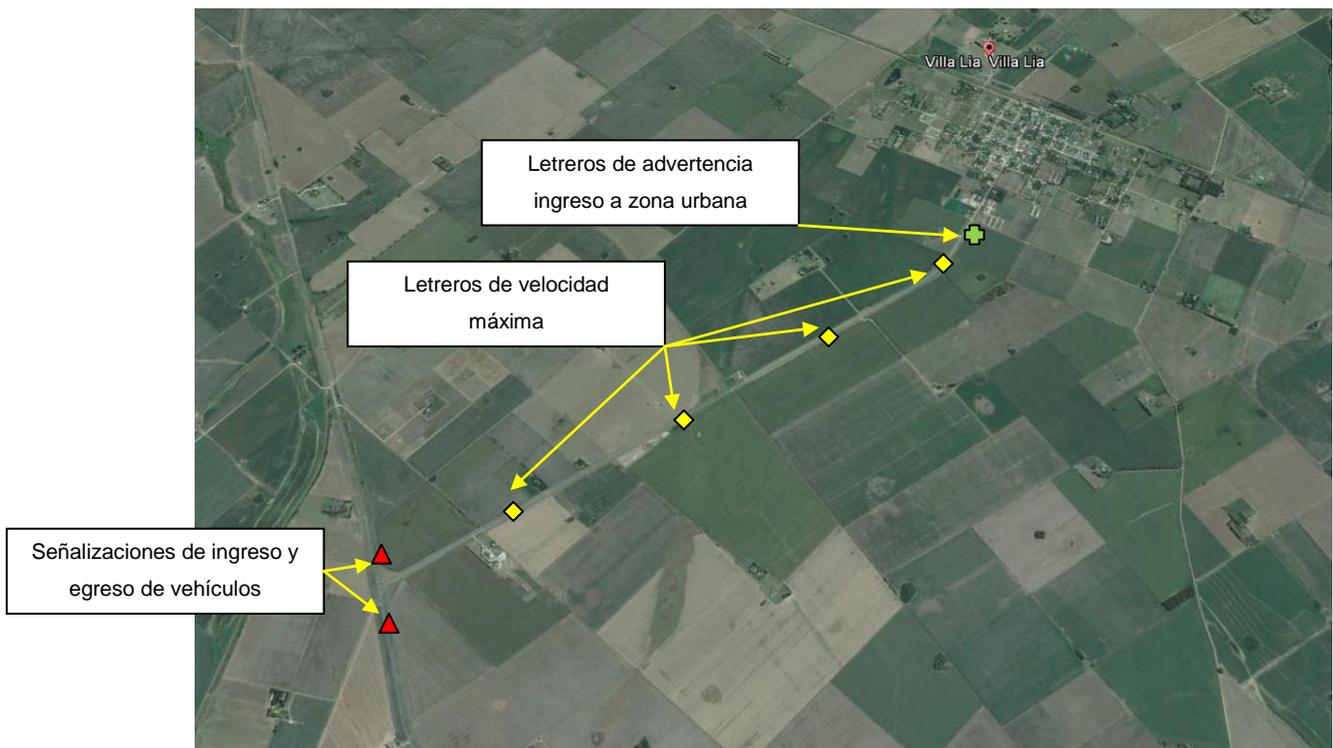
Programa #04	Manejo de Residuos
<b>Justificación del Programa</b>	La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos ( <i>maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.</i> ), los que requieren de 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</b>	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.
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>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 repositórios o vertederos.</p> <p><b>1. Residuos asimilables a domiciliarios:</b> Están constituidos por desechos generados <u>sin contaminación por hidrocarburos o sustancias peligrosas</u>, incluyendo material orgánico, papeles, cartones, latas de aluminio, envases de cartón plastificado, etc. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados.</p> <p><b>2. Residuos peligrosos:</b> Serán dispuestos en recipientes con tapa. Comprenden mayormente residuos contaminados con hidrocarburos, derivados del mantenimiento de equipos (si se realiza en locación), o contingencias. También pueden ser trapos contaminados con pinturas, o con otras sustancias peligrosas. Se enviarán a disposición final mediante tratador autorizado por el OPDS.</p> <p><b>3. Chatarra:</b> Se refiere a restos metálicos limpios tal como piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reventa o reutilización. Se podrán entregar/vender a terceros.</p> <p><b>4. Residuos reciclables (opcional):</b> Comprenden plásticos, restos de madera, vidrio. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados o entregados para su reciclado o vendidos para su reciclado.</p>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva (PR)
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra



<b>Programa #05</b>	<b>Transporte, Señalización y Seguridad vial</b>
<b>Justificación del Programa</b>	El acceso al predio, tanto para la obra como después en la operación de la ET reconfigurada, se realizará por calles vinculadas directamente a la ruta provincial 41 ( <i>Ver punto 7.7</i> )
<b>Objetivos específicos</b>	El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios y población local del camino de ingreso a Villa Lía, los tramos de la Ruta 41 y las calles urbanas y vecinales de Villa Lía.
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>El programa se compone de varias acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Consulta a Municipalidad de San Antonio de Areco</u>: Si bien la ET se ubica sobre la zona suburbana de Villa Lía, se vincula con la Ruta 41. Será conveniente que la empresa constructora realice la consulta pertinente a la Dirección Provincial de Vialidad y/o la Municipalidad local o delegación de V Lía, para informar de la tipología de vehículos a circular y eventuales tránsitos lentos (<i>en función de la tipología de cargas</i>). Este aspecto es fundamental para que el Municipio establezca las prevenciones para el tránsito pesado circulante.</li></ul> <p>La empresa deberá fijar como límite máximo de peso el menor resultante entre lo averiguado en la consulta y lo establecido en las Leyes Nacionales 24.449, 24.653 y decretos reglamentarios y modificatorios (<i>especialmente los 779/95, 714/96 79/98</i>) en relación con pesos totales y por eje.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Señalización de la Intersección del Camino de Acceso a Villa Lía con la Ruta 41, antes del ingreso a la zona urbanizada y en la calle de acceso a la ET. Deberá instalarse a su vez señalización tanto en la cercanía directa del ingreso a la obra como en el trayecto en sector de influencia sobre la Ruta 41 para advertir al tránsito circulante. En el portón de ingreso a la ET se deberá colocar señalización advirtiendo el ingreso y egreso de vehículos.</li><li>• <u>Verificación del estado de los vehículos y señalización especial en caso de vehículos de longitud no habitual</u>: Durante la etapa de obra se deberá revisar periódicamente el estado de las luminarias de los vehículos para comprobar su correcto funcionamiento y repararlas en caso contrario. Si se emplearan remolques de longitud especial, mayor de la normal, dichos vehículos deberán contar con cartelería de advertencia de tal hecho, para que los automovilistas tomen sus precauciones.</li><li>• <u>Circulación de Camiones</u>: durante la etapa de obra la empresa constructora deberá programar los envíos para evitar la circulación de vehículos pesados en convoyes o tándem.</li><li>• <u>Verificar las alturas de cruces de cableados sobre el camino de</u></li></ul>



	<p><u>ingreso y Ruta</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>A lo largo de la traza de las Rutas cercanas, puede haber elementos que cruzan las mismas, sobre los que se deberá establecer control en los cruces de vehículos de gran porte.</li></ul>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva (PR)
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra



**Imagen Satelital 6.** Señalizaciones Generales a instalar. **Fuente:** Google Earth.



Imagen Satelital 7. Ruta de vehículos (Para minimizar contacto urbano). Fuente: Google Earth

Programa #06	Recomposición de zonas intervenidas
<b>Justificación del Programa</b>	<p>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.</p> <p>De producirse impactos, resultará necesario implementar métodos de recomposición o compensación de las zona/as afectada/s.</p>
<b>Objetivos específicos</b>	<p>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</p>
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>La recomposición de zonas con interacción de las obras, serán diseñadas de acuerdo con la restitución de relieves, de drenajes o escorrentías y el favorecimiento del desarrollo de revegetación.</p> <p>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.</p>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa y área de influencia directa (AID)
<b>Tipo</b>	Medida Correctiva (CR)
<b>Duración</b>	Durante el desarrollo de la obra y preponderantemente al final de esta



### 7.3.3 Seguridad y contingencias

En este tercer bloque del Plan de Gestión Ambiental, se incluyen los procedimientos destinados al tratamiento de los aspectos vinculados con la Higiene y Seguridad en las operaciones de construcción, la capacitación del personal en las diferentes temáticas asociadas a la protección ambiental y a la protección de la salud, y al tratamiento de las emergencias relacionadas ya sea con el proceso operativo o con la ocurrencia de eventos naturales con incidencia en la obra.

#### Programa de higiene y seguridad

La justificación, los objetivos y los aspectos metodológicos están regulados por Normativa específica (Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y 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.

<b>Programa #07</b>	<b>Capacitación</b>
<b>Justificación del Programa</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Objetivos específicos</b>	<p>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.</p>



	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).
<b>Aspectos metodológicos</b>	<p>La o las empresas adjudicatarias de la obra, desarrollarán actividades de capacitación adecuada y suficiente para el personal involucrado. El desarrollo del Programa implicará la preparación de las actividades de capacitación y el establecimiento de los medios necesarios para su ejecución.</p> <p>El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.</p> <p>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.</p>
<b>Área de aplicación</b>	Área operativa y área de influencia directa (AID)
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva ( <b>PR</b> )
<b>Duración</b>	Antes y durante el desarrollo de la obra

## **Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias**

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo 9, debido a su extensión y particular importancia.

### **7.4 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA**

#### **7.4.1 Ajuste en el EIA**

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento para la toma de decisiones que debe desarrollarse en forma sincrónica con los avances del Proyecto. Nace con la concepción del Proyecto y finaliza cuando el proyecto cubre su vida útil y es necesaria desafectarla, restituyendo el medio a sus condiciones originales o a aquellas que resulten de un correcto reordenamiento.

La experiencia indica que resulta de suma conveniencia realizar un ajuste sistemático de la Evaluación de Impacto a partir del inicio de la Etapa de construcción hasta su finalización.



### **7.4.2 Ajuste en el PGA**

Como resultado del ajuste en la EIA y frente al desarrollo de la ingeniería de detalle sobre algunas situaciones particulares, a la materialización de los equipos, a la infraestructura, a los insumos para la obra, al personal, a la realidad, momento y las condiciones del medio biofísico y socioeconómico, en particular las características climáticas existentes durante el desarrollo de las obras, e incluso frente a acciones derivadas de aspectos políticos e institucionales, la experiencia indica que puede resultar necesario realizar ajustes en el PGA, durante el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras.

Debe observarse que tanto los ajustes en la EIA como en el PGA se realizarán dentro del marco preestablecido en el presente informe, persiguiendo solamente un perfeccionamiento en el uso de las herramientas para adecuarlas a la realidad, potenciando la utilidad de estas.

### **7.4.3 Cronograma de acciones**

El desarrollo de los Programas del PGA comprende toda la Etapa de construcción, desde su inicio con el desarrollo de las tareas preparatorias, hasta su finalización con las tareas de recomposición de las áreas afectadas. En función de ello, los Programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, se desarrollarán y se mantendrán activos, en forma sincrónica con el desarrollo de las operaciones y su cronograma.

## **7.5 RESPONSABILIDADES**

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

### **7.5.1 De los comitentes**

Están obligados a controlar todas las acciones desarrolladas por sí mismos y por los contratistas para cumplimentar la legislación vigente y los requerimientos de los organismos de aplicación.

### **7.5.2 De los contratistas**

Están obligados a respetar todas las normativas ambientales, de Higiene y Seguridad y Laborales, las observaciones y requerimientos de las autoridades de aplicación y de regulación nacional, provincial o municipal y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.



### **7.5.3 De los responsables de higiene y seguridad**

Los profesionales deberán contar con título habilitante para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES**

## **ANEXO II**

# **ESQUEMAS Y PLANOS**

**Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos**

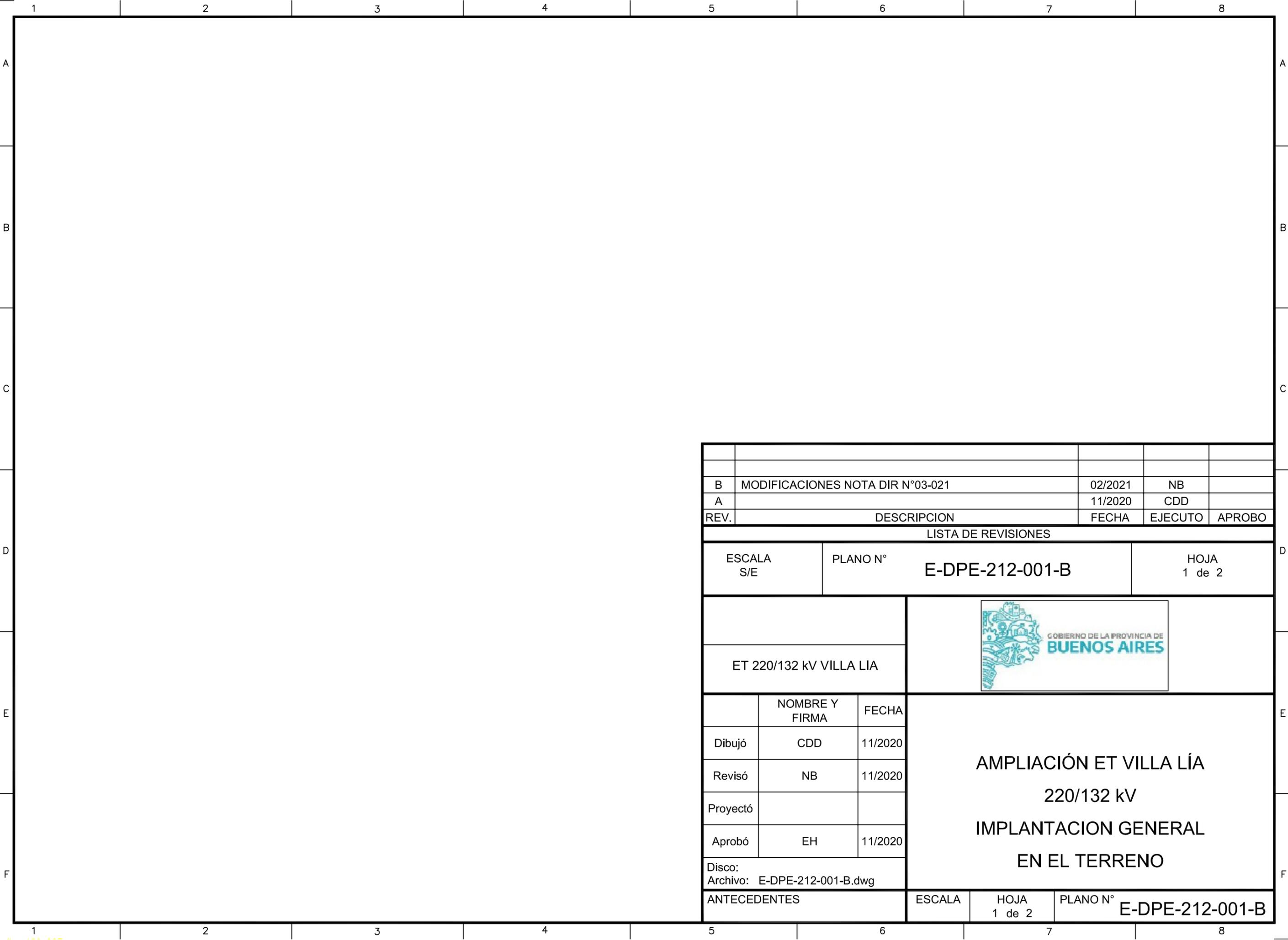
**Subsecretaría de Energía**

**Dirección Provincial de Energía**

**FEBRERO 2021**

**INDICE DE PLANOS**

<b>OBRA</b>	<b>NOMENCLATURA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>N° DE HOJAS</b>
Ampliación ET V. Lía 220/132 kV	E-DPE-212-001-B	Implantación general en el terreno	2
Ampliación ET V. Lía 220/132 kV	E-DPE-212-002-B	Esquema Unifilar	2
Ampliación ET V. Lía 220/132 kV	E-DPE-212-003-B	Planta y Cortes	3
Ampliación ET V. Lía 220/132 kV	E-DPE-212-004-B	Edificio de Comando	3
Estructuras de LAT 132 kV	E-DPE-T-LAT-001-1	Típicos Constructivos de Estructuras	4
Nueva LAT 132 kV V. Lía-RPN#31	E-DPE-222-001-A	Traza de LAT 132 kV a construir	5



B	MODIFICACIONES NOTA DIR N°03-021	02/2021	NB	
A		11/2020	CDD	
REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	APROBO

LISTA DE REVISIONES

ESCALA S/E	PLANO N° <b>E-DPE-212-001-B</b>	HOJA 1 de 2
---------------	------------------------------------	----------------

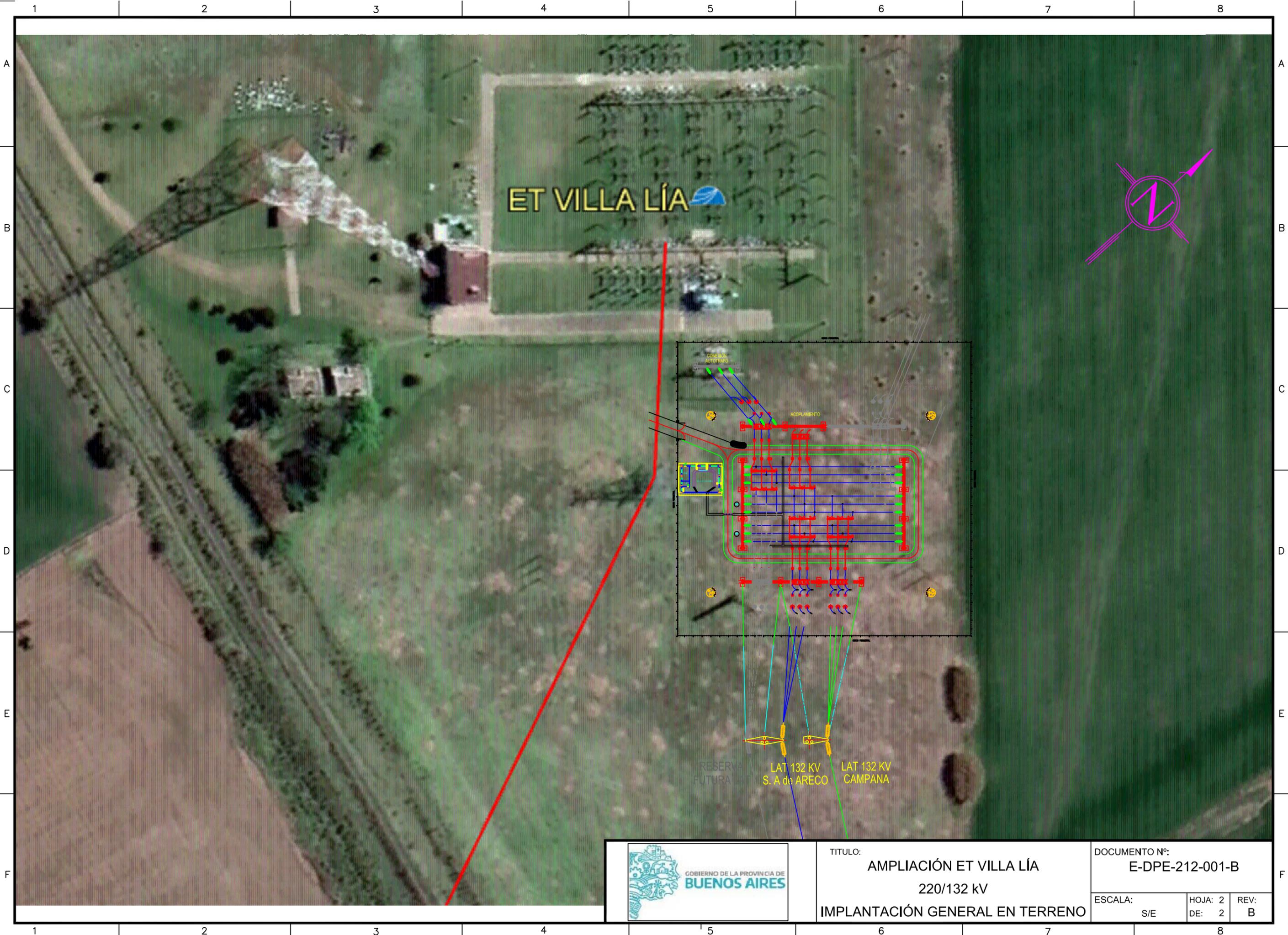
ET 220/132 kV VILLA LIA	
-------------------------	---

	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Dibujó	CDD	11/2020
Revisó	NB	11/2020
Proyectó		
Aprobó	EH	11/2020

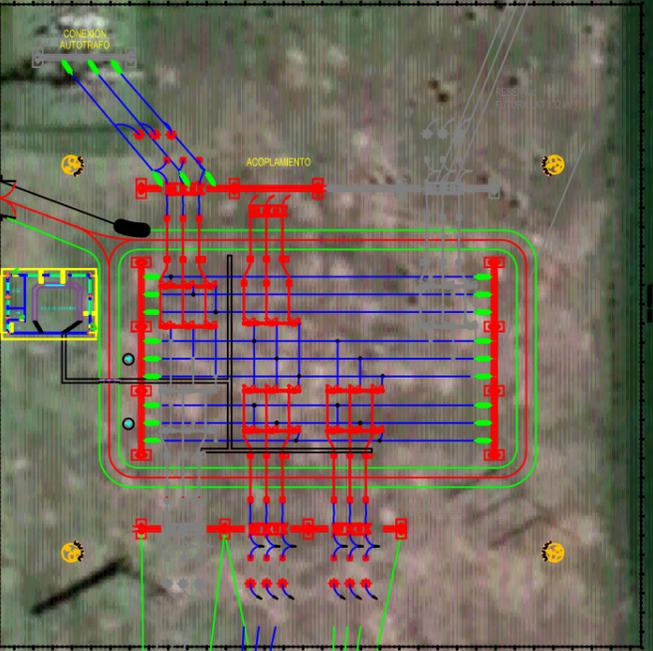
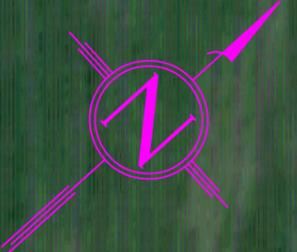
Disco:  
Archivo: E-DPE-212-001-B.dwg

**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA  
220/132 kV  
IMPLANTACION GENERAL  
EN EL TERRENO**

ANTECEDENTES	ESCALA	HOJA 1 de 2	PLANO N° <b>E-DPE-212-001-B</b>
--------------	--------	----------------	------------------------------------



ET VILLA LÍA



RESERVA FUTURA  
 LAT 132 KV S. A de ARECO  
 LAT 132 KV CAMPANA



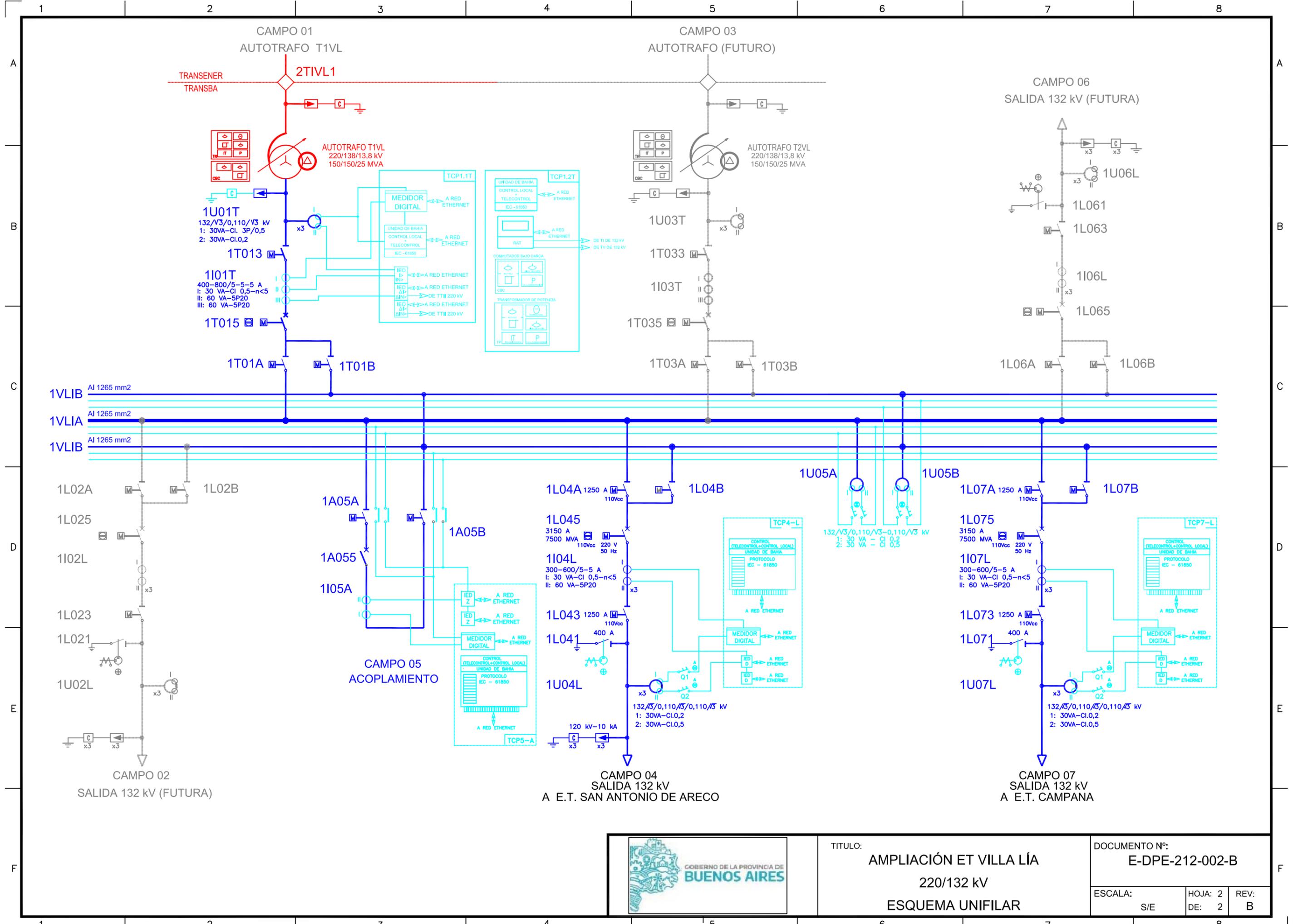
TITULO:  
 AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA  
 220/132 KV  
 IMPLANTACIÓN GENERAL EN TERRENO

DOCUMENTO N°: E-DPE-212-001-B		
ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 2	REV: B

## REFERENCIAS

- A CONSTRUIR 132 kV
- A CONSTRUIR AUXILIARES
- A CONSTRUIR FUTURO
- EXISTENTE

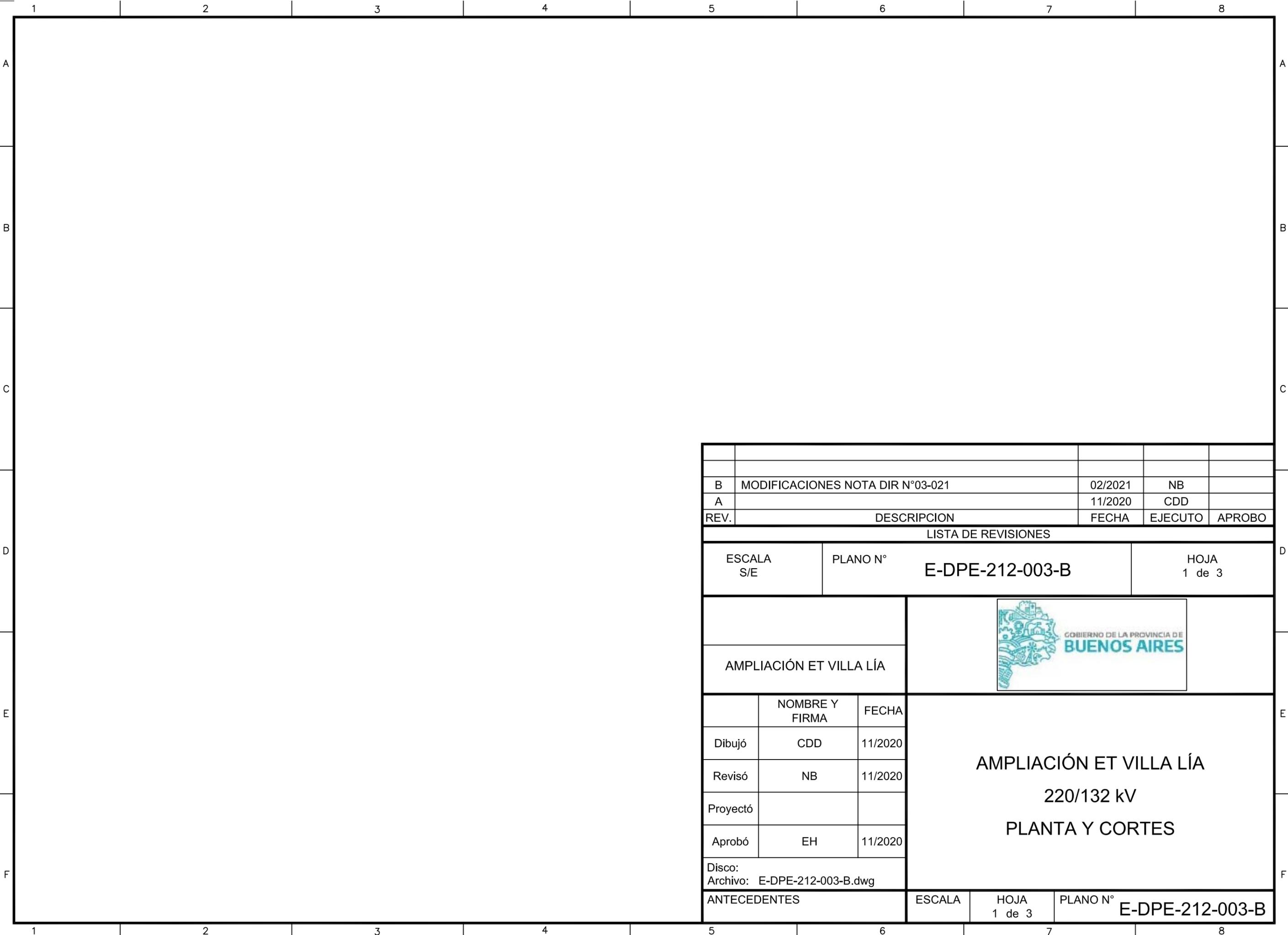
B	MODIFICACIONES NOTA DIR N°03-021	02/2021	NB	
A		11/2020	CDD	
REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	APROBO
LISTA DE REVISIONES				
ESCALA S/E	PLANO N° <b>E-DPE-212-002-B</b>		HOJA 1 de 2	
AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA				
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	<b>AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA</b> <b>220/132 kV</b> <b>ESQUEMA UNIFILAR</b>	
Dibujó	CDD	11/2020		
Revisó	NB	11/2020		
Proyectó				
Aprobó	EH	11/2020		
Disco: Archivo: E-DPE-212-002-B.dwg				
ANTECEDENTES		ESCALA	HOJA 1 de 2	PLANO N° <b>E-DPE-212-002-B</b>



TITULO:  
**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA**  
 220/132 kV  
**ESQUEMA UNIFILAR**

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-212-002-B**

ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 2	REV: B
----------------	------------------	-----------



B	MODIFICACIONES NOTA DIR N°03-021	02/2021	NB	
A		11/2020	CDD	
REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	APROBO

LISTA DE REVISIONES

ESCALA S/E	PLANO N° <b>E-DPE-212-003-B</b>	HOJA 1 de 3
---------------	------------------------------------	----------------

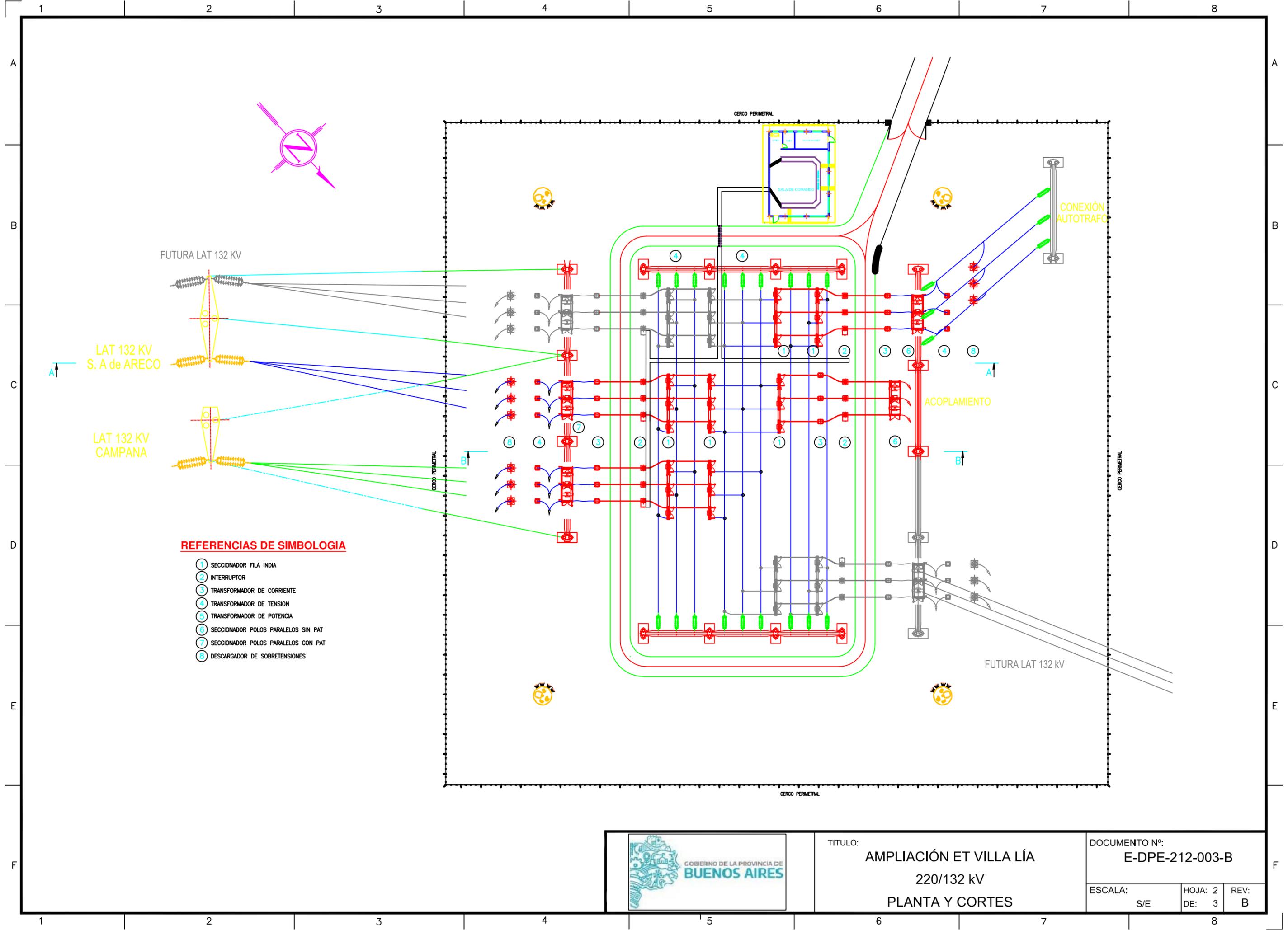
AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA	 <p>GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE <b>BUENOS AIRES</b></p>
-------------------------	--

	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Dibujó	CDD	11/2020
Revisó	NB	11/2020
Proyectó		
Aprobó	EH	11/2020

**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA**  
**220/132 kV**  
**PLANTA Y CORTES**

Disco:  
Archivo: E-DPE-212-003-B.dwg

ANTECEDENTES	ESCALA	HOJA 1 de 3	PLANO N° <b>E-DPE-212-003-B</b>
--------------	--------	----------------	------------------------------------



**REFERENCIAS DE SIMBOLOGIA**

- ① SECCIONADOR FILA INDIA
- ② INTERRUPTOR
- ③ TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
- ④ TRANSFORMADOR DE TENSION
- ⑤ TRANSFORMADOR DE POTENCIA
- ⑥ SECCIONADOR POLOS PARALELOS SIN PAT
- ⑦ SECCIONADOR POLOS PARALELOS CON PAT
- ⑧ DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES



TITULO:  
**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA**  
 220/132 kV  
**PLANTA Y CORTES**

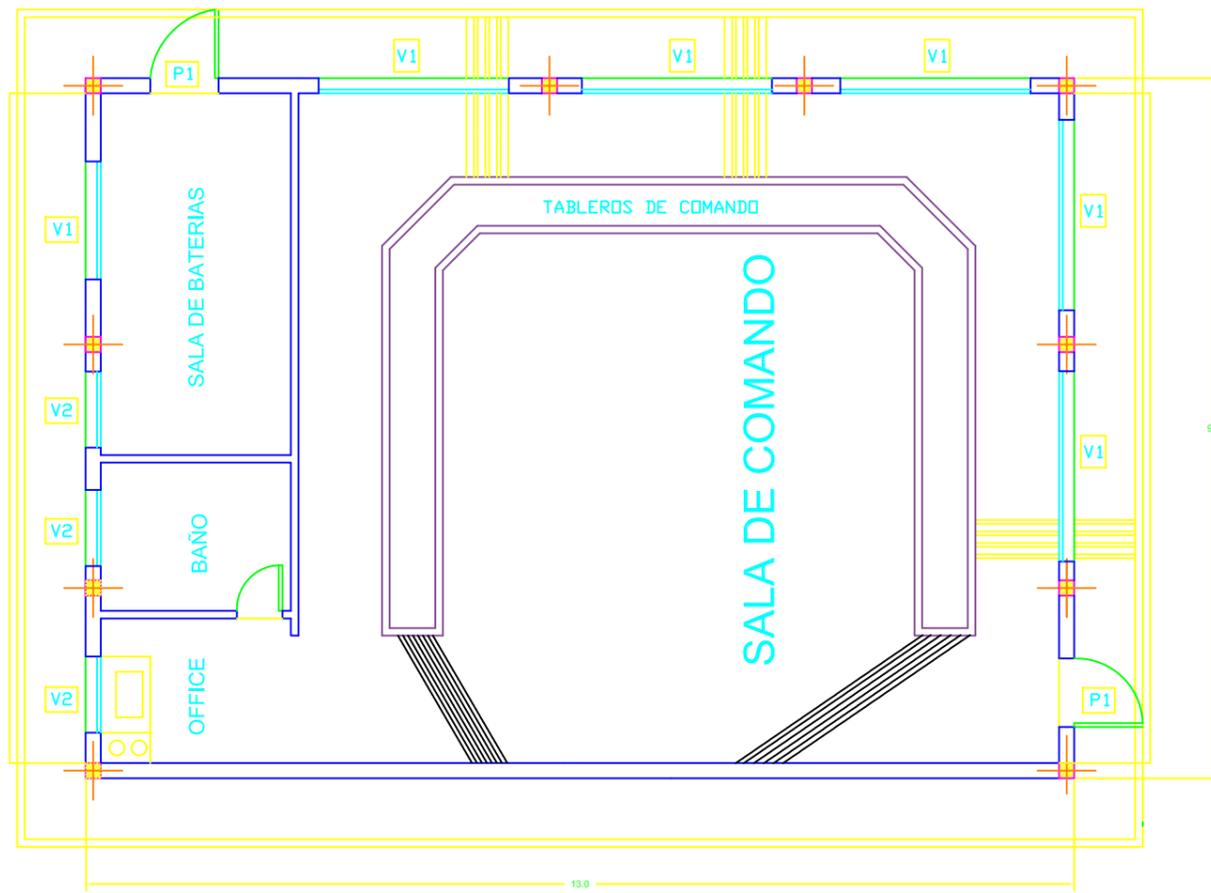
DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-212-003-B**

ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 3	REV: B
----------------	------------------	-----------

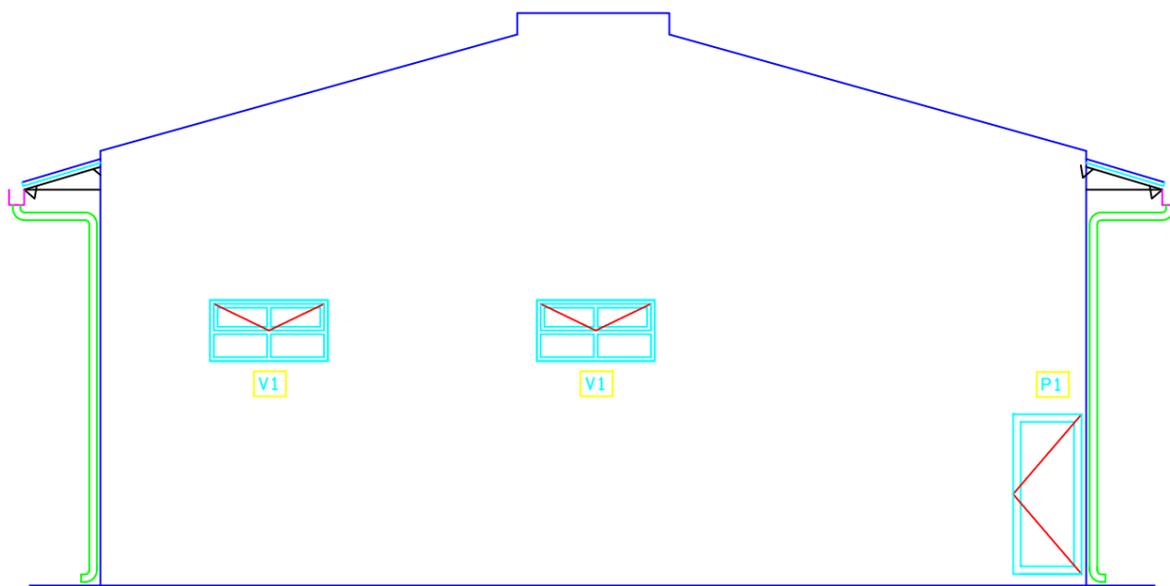


B	MODIFICACIONES NOTA DIR N°03-021			02/2021	NB			
A				11/2020	CDD			
REV.	DESCRIPCION			FECHA	EJECUTO	APROBO		
LISTA DE REVISIONES								
ESCALA S/E		PLANO N° <b>E-DPE-212-004-B</b>				HOJA 1 de 3		
AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA								
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA		<b>AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA</b> <b>220/132 kV</b> <b>EDIFICIO DE COMANDO</b>				
Dibujó	CDD	11/2020						
Revisó	NB	11/2020						
Proyectó								
Aprobó	EH	11/2020						
Disco: Archivo: E-DPE-212-004-B.dwg								
ANTECEDENTES			ESCALA	HOJA 1 de 3	PLANO N° <b>E-DPE-212-004-B</b>			

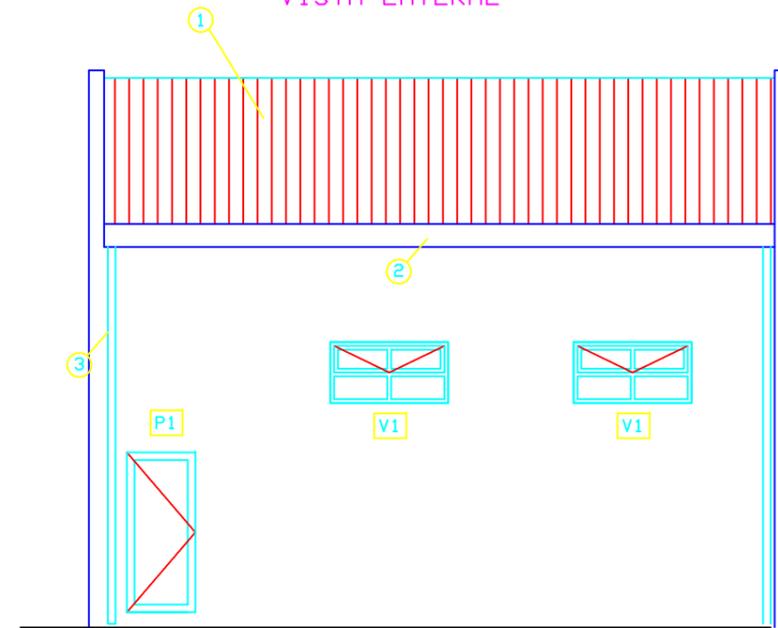
VISTA EN PLANTA



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL



REFERENCIAS

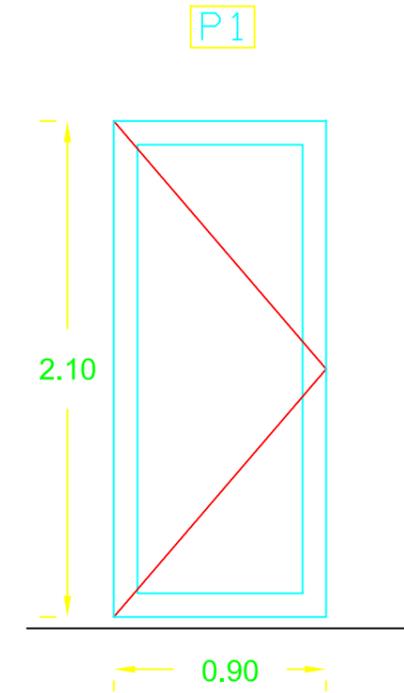
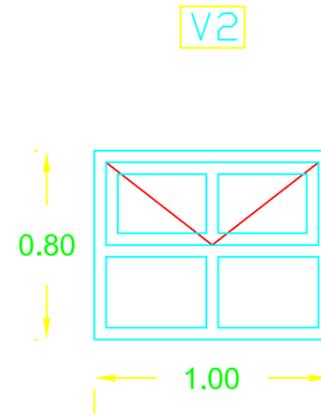
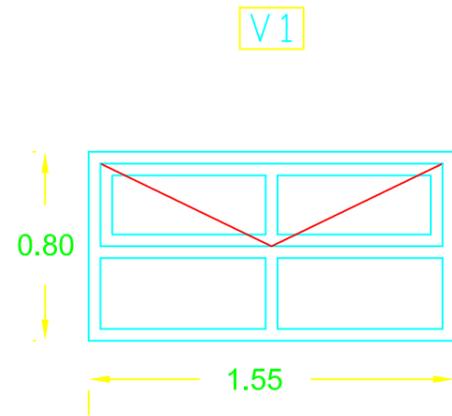
- 1- CHAPA DE ACERO ALUMINIZADA O ZINCADA ESMALTADA EN COLOR BWG 22
- 2- CANALETA DE ACERO ALUMINIZADA O ZINCADA ESMALTADA EN COLOR BWG 24
- 3- BAJADA PVC Ø110



TITULO:  
**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA**  
 220/132 kV  
**EDIFICIO DE COMANDO**

DOCUMENTO Nº:  
**E-DPE-212-004-B**

ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 3	REV: B
----------------	------------------	-----------



**REFERENCIAS**

- A- ALUMINIO
- B- VIDRIO TRIPLE TRANSPARENTE
- C- CERRADURA TRABEX - MANIJA DOBLE BALANCIN
- D- BALANCIN CON BRAZO DE EMPUJE
- E- BISAGRA DE HIERRO REFORZADO

N°	DESIGNACION	CANTIDAD	MARCO	HOJA	VIDRIOS	HERRAJES
P4	PUERTA	3	A	A	-	C-E
V1	VENTANA	5	A	A	B	D-E
V2	VENTANA	2	A	A	B	D-E



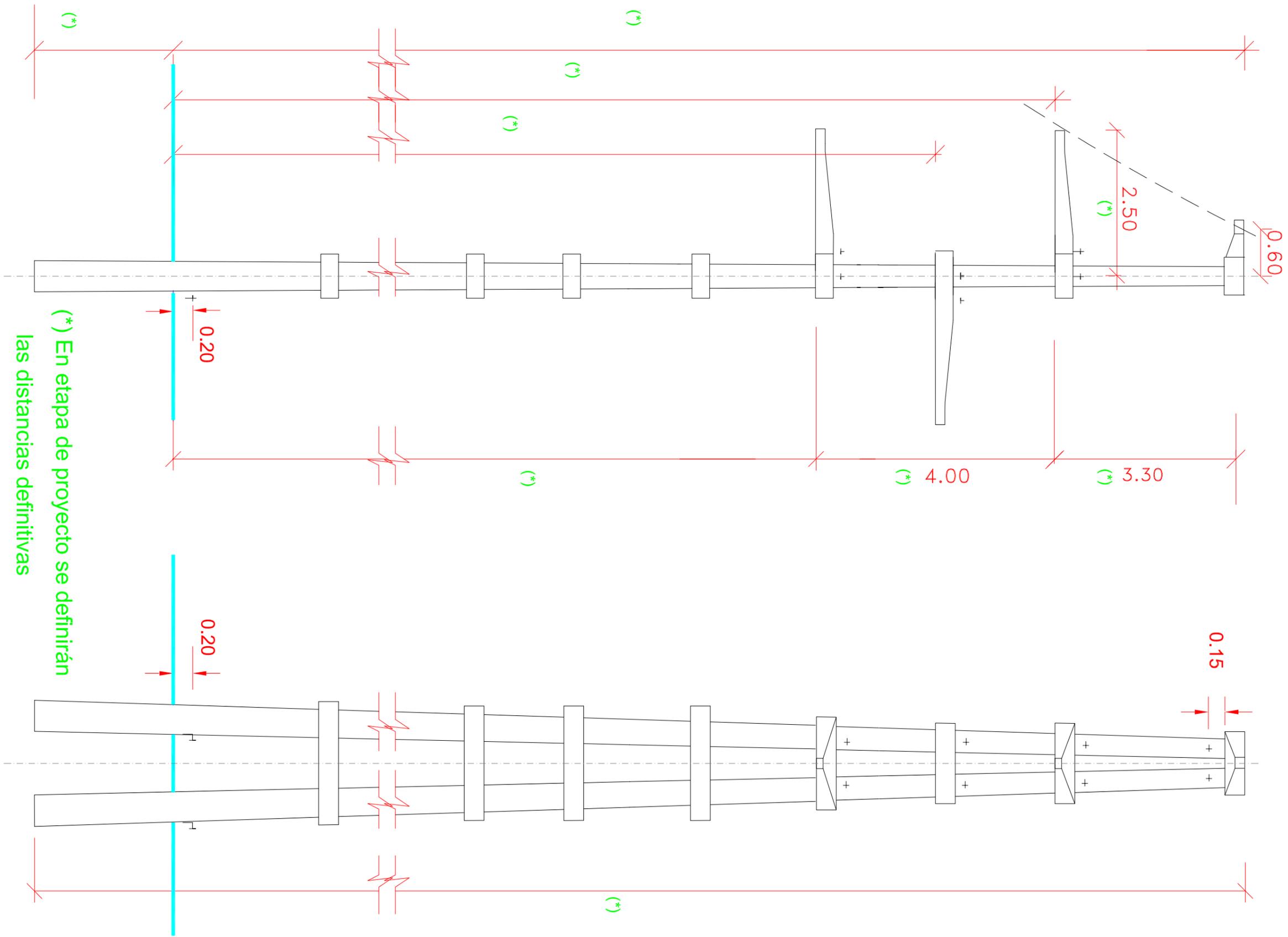
TITULO:  
**AMPLIACIÓN ET VILLA LÍA**  
 220/132 kV  
**EDIFICIO DE COMANDO**

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-212-004-B**

ESCALA: S/E	HOJA: 3 DE: 3	REV: B
----------------	------------------	-----------



**SOPORTE DE RETENCION**  
**Conductor= Al-Ac 300/50 mm2**



(\*) En etapa de proyecto se definirán las distancias definitivas

Las medidas están en metros

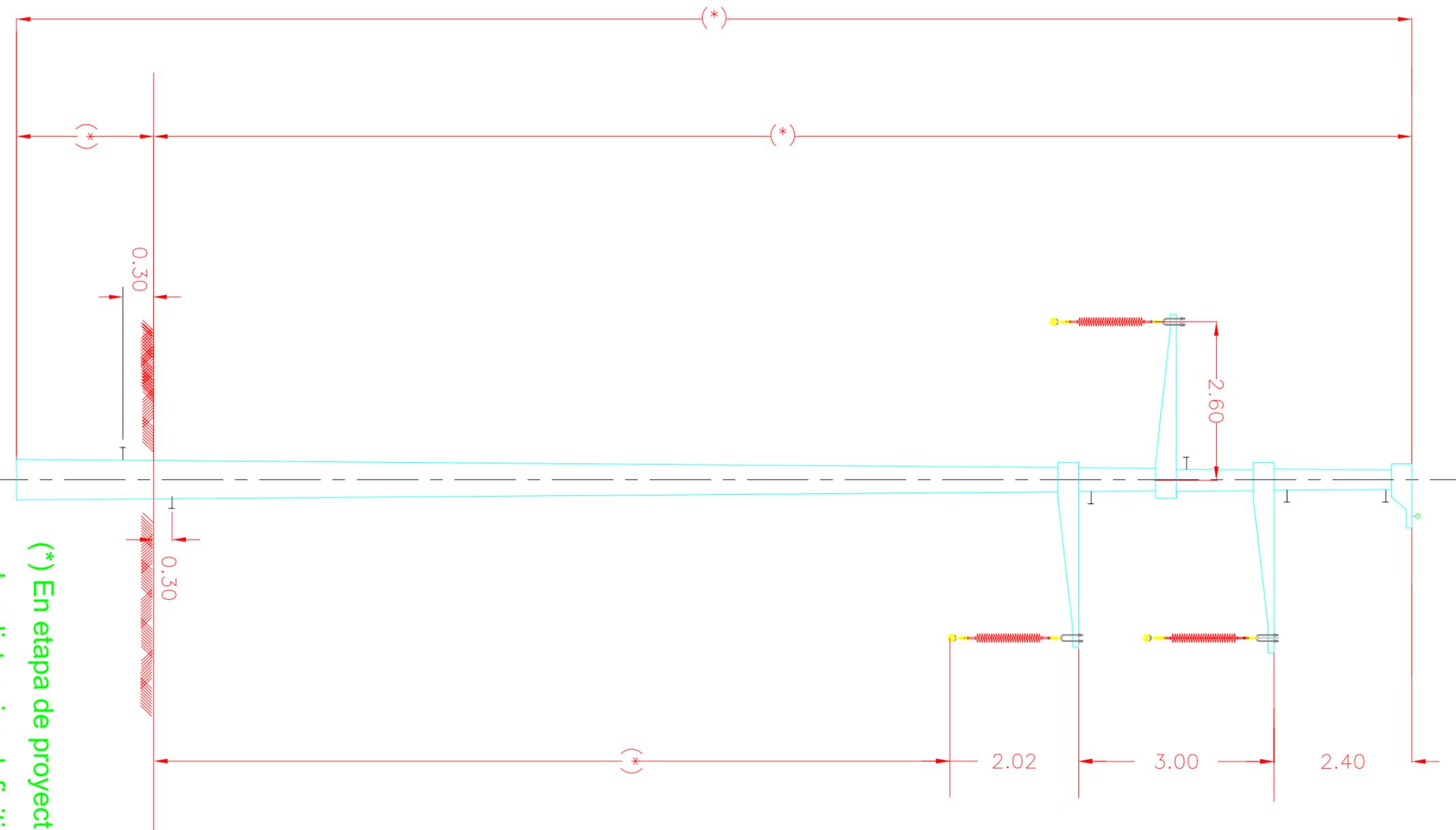


TITULO:  
**NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31**  
**TIPIICOS CONSTRUCTIVOS POSTACIÓN**

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-T-LAT-001-1**

ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 4	REV: A
----------------	------------------	-----------

**SOPORTE DE SUSPENSION "S" - SIMPLE TERNA**  
**Conductor= Al-Ac 300/50 mm<sup>2</sup> VANO = 250 m ZONA RURAL**



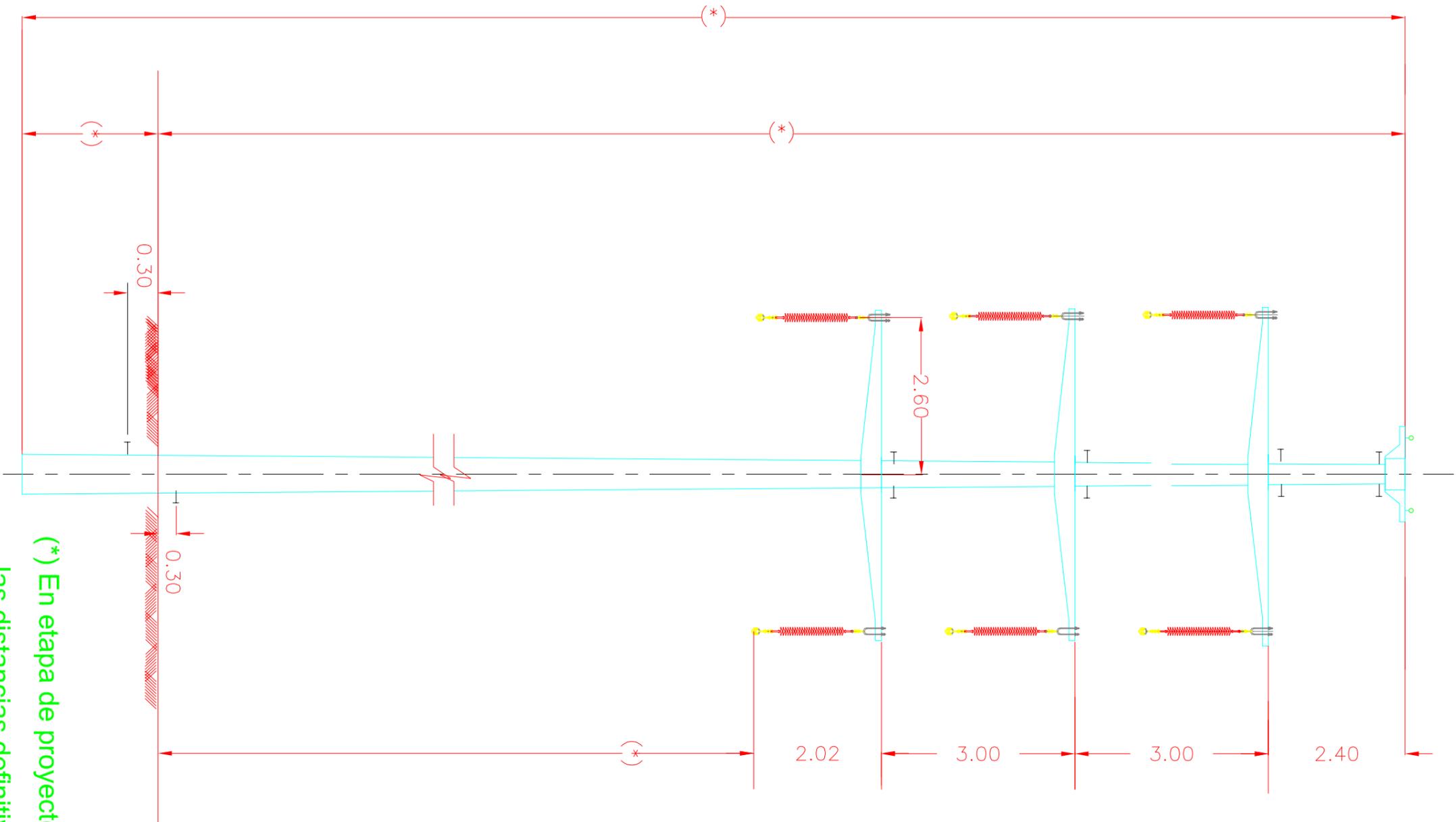
(\*) En etapa de proyecto se definirán las distancias definitivas  
 Las medidas están en metros



TITULO:  
 NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31  
 TÍPICOS CONSTRUCTIVOS POSTACIÓN

DOCUMENTO N°: E-DPE-T-LAT-001-1		
ESCALA: S/E	HOJA: 3 DE: 4	REV: A

**SOPORTE DE SUSPENSION "S" - DOBLE TERNA**  
**Conductor= Al-Ac 300/50 mm<sup>2</sup> VANO = 180 m ZONA RURAL**



(\*) En etapa de proyecto se definirán las distancias definitivas

Las medidas están en metros

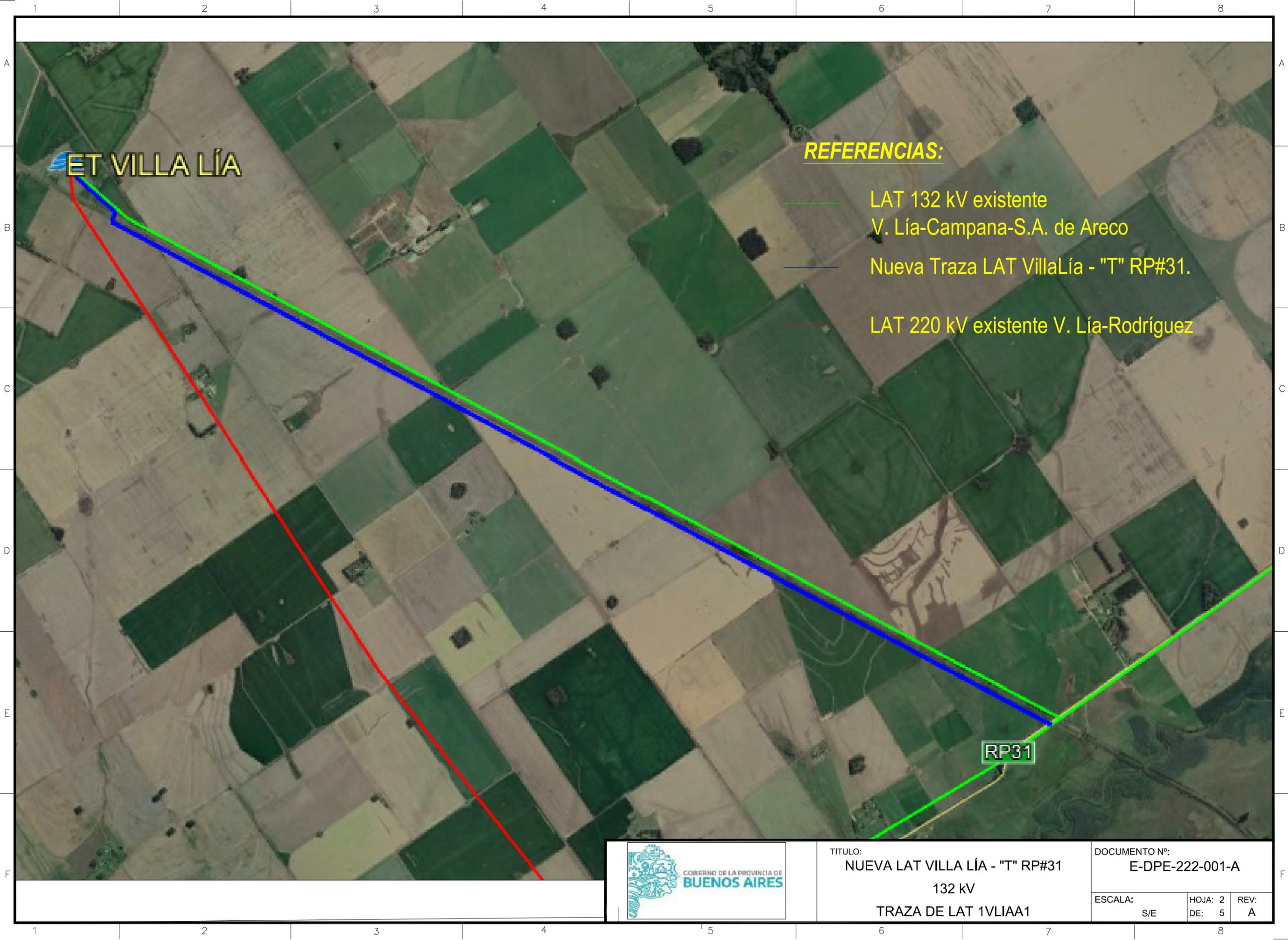


TITULO:  
**NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31**  
**TIPIICOS CONSTRUCTIVOS POSTACIÓN**

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-T-LAT-001-1**

ESCALA: S/E	HOJA: 4 DE: 4	REV: A
----------------	------------------	-----------





**REFERENCIAS:**

- LAT 132 kV existente  
V. Lía-Campana-S.A. de Areco
- Nueva Traza LAT VillaLía - "T" RP#31.
- LAT 220 kV existente V. Lía-Rodríguez

**ET VILLA LÍA**

**RP31**



TITULO:  
**NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31**  
 132 kV  
 TRAZA DE LAT 1VLIAA1

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-222-001-A**

ESCALA: S/E	HOJA: 2 DE: 5	REV: A
----------------	------------------	-----------



TITULO:  
**NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31**  
 132 kV  
**TRAZA DE LAT 1VLIAA1**

DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-222-001-A**

ESCALA: S/E	HOJA: 3 DE: 5	REV: A
----------------	------------------	-----------



L.A.T. 132 kV. Campana-Villa Lía

NUEVO TRAMO L.A.T. 132 kV. Villa Lía - San Antonio de Areco



TITULO:  
NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31  
132 kV  
TRAZA DE LAT 1VLIAA1

DOCUMENTO N°:  
E-DPE-222-001-A  
ESCALA: S/E  
HOJA: 4  
DE: 5  
REV: A



L.A.T. 132 kV. Campana-Villa Lía

NUEVO TRAMO L.A.T. 132 kV. Villa Lía - San Antonio de Areco

RR

RRCFC  
(existente)

RR1CFC  
(existente)

L.A.T. 132 kV existente a San Antonio de Areco

L.A.T. 132 kV a Campana



TITULO:  
**NUEVA LAT VILLA LÍA - "T" RP#31**  
 132 kV  
 TRAZA DE LAT 1VLIAA1

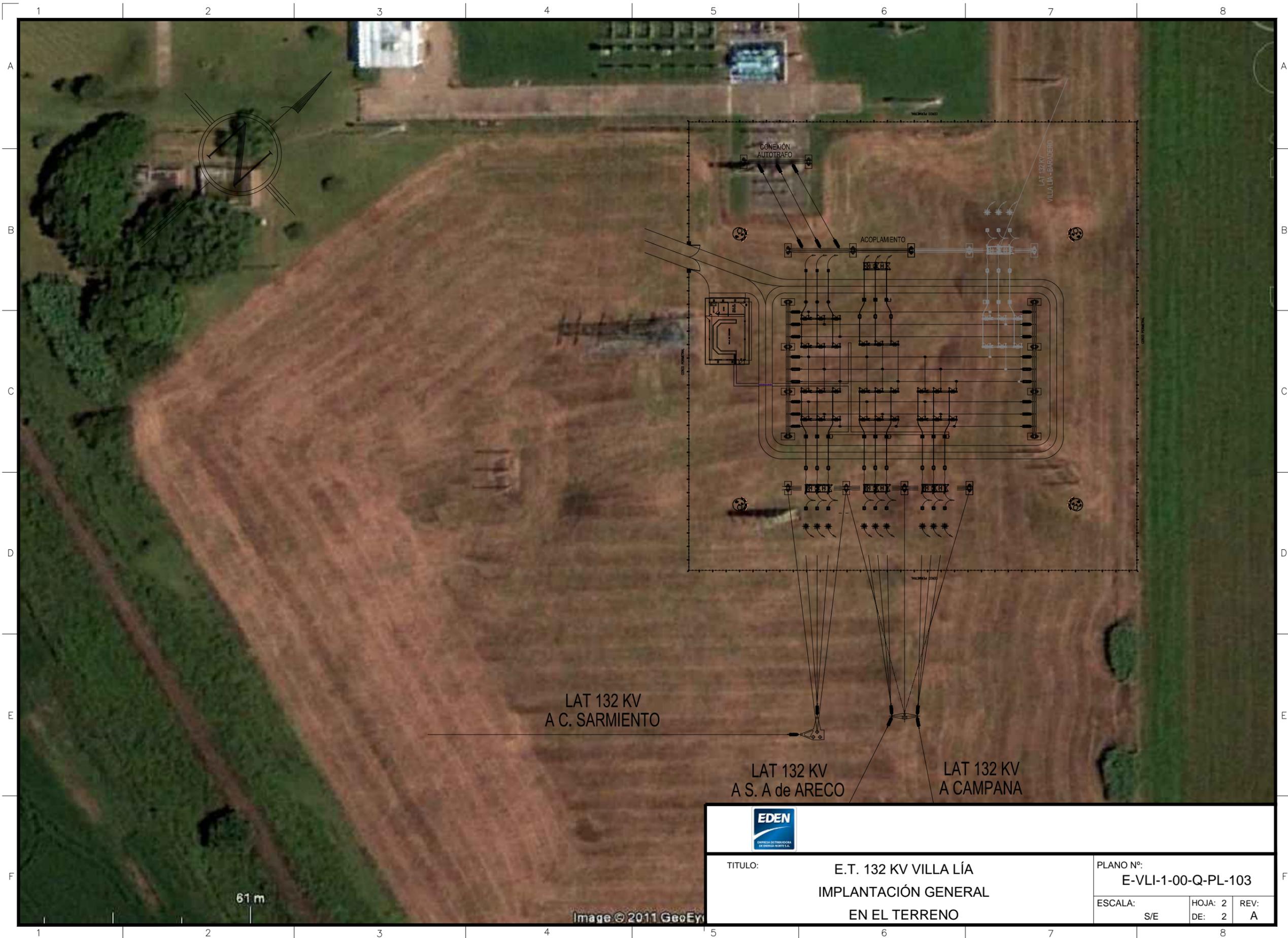
DOCUMENTO N°:  
**E-DPE-222-001-A**

ESCALA: S/E	HOJA: 5 DE: 5	REV: A
----------------	------------------	-----------

1	2	3	4	5	6	7	8
A							A
B							B
C							C
D							D
E							E
F							F
1	2	3	4	5	6	7	8

B	REVISIÓN	19/06/2020	N.O.	
A	EMISIÓN PARA PLIEGO	08/12/11	D.B.	
REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	APROBO
LISTA DE REVISIONES				
				
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	<b>E.T. 132 KV VILLA LÍA          IMPLANTACIÓN GENERAL          EN EL TERRENO</b>	
Dibujó	D.B.	08/12/11		
Revisó	D.B.	08/12/11		
Proyectó				
Aprobó				
Disco: Archivo:				
ANTECEDENTES		ESCALA S/E	HOJA 1 de 2	PLANO N° <b>E-VLI-1-00-Q-PL-103</b>



TITULO: **E.T. 132 KV VILLA LÍA  
IMPLANTACIÓN GENERAL  
EN EL TERRENO**

PLANO N°: **E-VLI-1-00-Q-PL-103**

ESCALA:	HOJA: 2	REV:
S/E	DE: 2	A

*[Signature]*  
MARIA GUIONER ESTEVE VANINI  
APROBADA  
EDEN S.A.

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		Página 1 de 7

### 1. Datos Generales

#### 1.1. Tipo de Instalación:

(marcar lo que corresponda)

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

#### 1.1.5.1. 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:	<b>Triangular</b>

1.1.5.2. Cantidad de conductores:

1.1.5.3. Corriente Nominal [A]: 650

1.1.5.4. Tensión Nominal [kV]: 132

1.2. Identificación de la Instalación: a) Códig **LAT Villa Lia – RP31** b) Nombre:

1.3. Lugar / Dirección: **Ver posición GPS en plano**

1.4. Código de Zonificación Municipal:

1.5. Fecha: **30 de abril de 2021**

1.6. Hora: a) Inicial: **14:30** b) Final: **16:15**

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

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

1.9. Protocolo N°:

1.10. Norma: **SE 77/98 e IRAM 4062**

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
**Ing. Anibal Aguirre**  
 Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 2 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

<b>2. Instrumental de Medición</b>
------------------------------------

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

<b>2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS</b>			
a) Marca	b) Modelo	c) Serie	
<b>Termohigrómetro Marca UNI-T</b>	<b>UT333</b>	<b>C190828052</b>	
2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL			
a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
<b>Se adjuntan certificados</b>			

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**



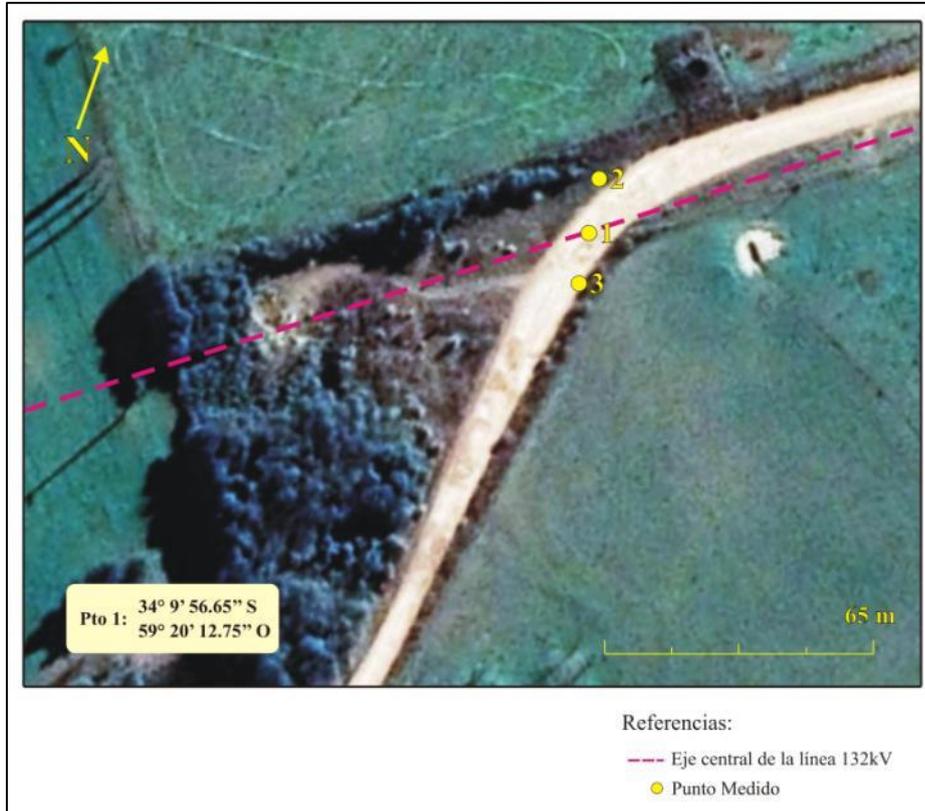
Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 3 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

### 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)

#### Ruta



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

*Anibal Aguirre*  
 Ing. Anibal Aguirre  
 Mat COPITEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 4 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

**Zona Rural**



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
**Ing. Anibal Aguirre**  
 Mat COPITEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 5 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

***Cruce Camino Rural***



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
 Ing. Anibal Aguirre  
 Mat. COPITEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 6 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

### Medición de LA<sub>eq</sub>

Punto Medido	Ruido Audible [dBA]	Nivel máximo permitido [dBA]	Observaciones
1	39,8	53	Bajo centro Línea Simple Terna Triangular 132kV Altura del conductor: 9,8mts
2	37,2	53	A 10mts del punto 1
3	37,5	53	A 10mts del punto 1
4	38,5	53	A 300 metros de la línea
5	40,1	53	Bajo centro Línea Simple Terna Triangular 132kV Altura del conductor: 11,6mts
6	38,8	53	A 10mts del punto 5
7	39,3	53	A 10mts del punto 5

### Cálculo de L<sub>f</sub> (o L<sub>c</sub>)

L<sub>b</sub>=40dBA ,zona k<sub>z</sub>=-5 por ser zona rural, k<sub>u</sub>=5 para ubicaciones exteriores y k<sub>h</sub>= 5 por haberse medido un día hábil en horario laboral.

Resultando L<sub>c</sub>=L<sub>b</sub>+ k<sub>z</sub>+ k<sub>u</sub>+ k<sub>h</sub>=40-5+5+5=45, entonces para ser molesto, el ruido medido debería ser igual o superior a 53dBA

No se verificó en el entorno cercano de medición NINGUN tipo de vivienda susceptible de ser afectada por el ruido medido.

Clasificación del Ruido: NO Molesto.

**Firma:**



Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPITEC N°5184

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO G</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 7 de 7
<b>RUIDO AUDIBLE – (IRAM 4061 y 4062)</b>		

**OBSERVACIONES FINALES**

Que a los efectos de la presente medición solo es relevante el valor de tensión de servicio, el cual fue de **133,41 kV** al momento de las mediciones, dado que las manifestaciones del efecto corona solo dependen de la misma.

Que la presente medición se realiza para obtener valores de Ruido Molesto que permitan ser utilizados en Nueva LAT “Villa Lía RP31”, que a continuación se muestra, mediante el método de la “medición de instalaciones comparadas”.



Que el nivel de ruido registrado, solo obedece al ruido de la naturaleza o de algún sistema utilizado para la tarea rural y que no se verificaron receptores cercano a la actual y futura instalación a menos de 300m de las mismas, y que por lo tanto puede concluirse que la futura línea de AT no modificará el perfil de ruido relevado en el presente informe.

**Firma:**

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

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 1 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

### 1. Datos Generales

#### 1.1. Tipo de Instalación:

(marcar lo que corresponda)

1.1.1. ET ó SE	<input 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:	<b>Triangular</b>

#### 1.1.4.2. Cantidad de conductores:

#### 1.1.4.3. Corriente Nominal [A]: 650

#### 1.1.4.4. Tensión Nominal [kV]: 132

1.2. Identificación de la Instalación: a) Código: **LAT Villa Lia – RP31** b)

1.3. Lugar / Dirección: **Ver posición GPS en plano**

1.4. Fecha: **30 de abril de 2021**

1.5. Hora: a) Inicial: **14:30** b) Final: **16:15**

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

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

1.8. Protocolo N°:

1.9. Norma: **SE 77/98 y CISPR 18-1**

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE: EDEN S.A.</b>	<b>Periodo: 30/04/2021 a --/--/--</b>	Página 2 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

## 2. Instrumental de Medición

### 2.1. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE RADIOINTERFERENCIA

a) Marca	b) Modelo	c) Serie
<b>Analizador de espectro Marca Anritsu</b>	<b>MS2724C</b>	<b>1117070</b>
<b>Loop activo Marca EMCO</b>	<b>6507</b>	<b>9905-1411</b>

#### 2.1.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL

a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
<b>Se adjuntan certificados</b>			

### 2.2. INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN DE CONDICIONES METEOROLOGICAS

a) Marca	b) Modelo	c) Serie
<b>Termohigrómetro Marca UNI-T</b>	<b>UT333</b>	<b>C190828052</b>

#### 2.2.1. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL

a) Fecha:	b) Método:	c) Emisor del certificado:	d) Fecha de vencimiento:
<b>Se adjuntan certificados</b>			

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**



Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPITEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 3 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

### 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)

#### Ruta



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

*(Handwritten signature)*  
 Ing. Anibal Aguirre  
 Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 4 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

#### 4. Grafico de Posicionamiento para la medición

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

##### Zona Rural



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--	Página 5 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

### 5. Grafico de Posicionamiento para la medición

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

#### *Cruce Camino Rural*



**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
 Ing. Anibal Aguirre  
 Mat COPITEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 6 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		

## 6. Resultados de las mediciones

### 6.1. Condiciones Ambientales

- |   |
|---|
| 6.1.1. Temperatura [°C]: <b>23 - 25</b>       |
| 6.1.2. H.R.A. [%]: <b>44 - 47</b>             |
| 6.1.3. Presión Atmosférica [hPa]: <b>1014</b> |

### 6.2. Valores Obtenidos

- |                                    |
|------------------------------------|
| 6.2.1. Tensión actual [kV]: 133.94 |
| 6.2.2. Corriente actual [A]: 118.9 |

Punto Medido	Campo Eléctrico de RI medido a 500kHz [dB $\mu$ V/m]	Observaciones
1	54,7	Bajo centro Línea Simple Terna Triangular 132kV Altura del conductor: 9,8mts
2	55	A 10mts del punto 1
3	54,2	A 10mts del punto 1
4	57,9	Ausencia de línea-Solo ruido de base
5	56,2	Bajo centro Línea Simple Terna Triangular 132kV Altura del conductor: 11,6mts
6	54,4	A 10mts del punto 5
7	54,8	A 10mts del punto 5

### Observaciones:

- Todos los valores listados en la tabla precedente, ya están afectados por el factor de antena correspondiente a la frecuencia medida (500kHz y 590 kHz).

## CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑAL ÚTIL ELEGIDA

### Punto de Control

Nivel de señal (AM 590 kHz) en Punto de control : 91,3dB $\mu$ V/m  
Cumple con la condición de área de servicio de 54 dB $\mu$ V/m:**SI**

Cumple con la condición de 26dB de Señal /Ruido de margen de Radiointerferencia establecido por la Resolución en vigencia: **SI**

**Firma:**

**Aclaración:**

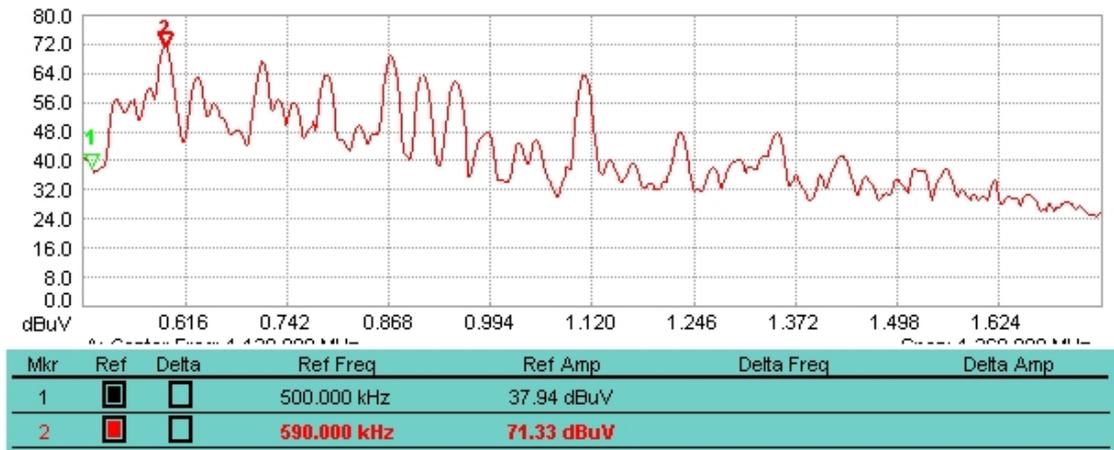
**Matricula (s/corresp):**



Ing. Anibal Aguirre  
Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		Página 7 de 8

Espectro Punto de Control a 300m de la posición “Cruce Camino Rural”



**Observación del Profesional Actuante:** se considera que la incertidumbre asociada al sistema de medición es de +/-5dB. Se eligió como referencia LS4, Radio Continental, situada en Virrey del Pinto, a 100km del sitio bajo estudio.

### OBSERVACIONES FINALES

Se considera que la incertidumbre asociada al sistema de medición es de +/-5dB. Se eligió como referencia LS4, Radio Continental, situada en Virrey del Pino, a 100km del sitio bajo estudio.

Que a los efectos de la presente medición solo es relevante el valor de tensión de servicio, el cual fue de **133.9 kV** al momento de la medición, dado que las manifestaciones del efecto corona solo dependen de la misma.

Que la presente medición se realiza para obtener valores de Radiointerferencia que permitan ser utilizados en la Nueva LAT “Villa Lía RP31” , que a continuación se muestra, mediante el método de la “medición de instalaciones comparadas”.

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**

  
**Ing. Anibal Aguirre**  
 Mat COPIPEC N°5184

<b>MEDICION DE PARAMETROS AMBIENTALES - Res. ENRE N° 555/01</b>		<b>FORMULARIO K</b>
<b>AGENTE:</b> EDEN S.A.	<b>Periodo:</b> 30/04/2021 a --/--/--	Página 8 de 8
<b>RADIO INTERFERENCIA – (Res. ENRE N° 1724/98 y CISPR 18-1; 18-2 y 18-3)</b>		



Que el nivel de radiointerferencia registrado, como puede apreciarse en la tabla de valores medidos, converge al valor de piso de ruido del lugar, aún en ausencia de Línea de AT y que por lo tanto puede concluirse que la futura línea de AT, de características similares a la medida, no modificará el perfil de radiointerferencia relevado en el presente informe.

  
**Ing. Anibal Aguirre**  
 Mat COPITEC N°5184

**Firma:**

**Aclaración:**

**Matricula (s/corresp):**