MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL

"MEJORAMIENTO DE RED DE ALTA TENSIÓN 132 KV – SAN RAFAEL - GRAL. ALVEAR"

MENDOZA

OCTUBRE, 2024

INDICE

1.0 DATOS DEL PROPONENTE 10

2.0 DATOS DEL RESPONSABLE PROFESIONAL DE LA MGIA 11

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 12

3.1.1. Justificación del Proyecto 13

3.1.2. Localización del Proyecto 13

3.1.3. Delimitación de Áreas de Influencia del Proyecto (AID y AII) 19

3.2. DESCRIPCIÓN DE CADA OBRA A EJECUTAR 23

3.2.1. Interconexión 132 kV entre LAT CH Nihuil 4 - ET San Rafael y ET Parque Industrial San Rafael 23

3.2.2. ET Parque Industrial San Rafael 132/13,2 kV 27

3.2.3. Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear 31

3.2.4. ET Real del Padre 50

3.3. ETAPAS DE LA OBRA 52

3.3.1. Etapa de Construcción 52

3.3.2. Etapa de Operación/Mantenimiento 57

3.3.3. Examen detallado de acciones susceptibles de producir impactos en el ambiente en todas las etapas de proyecto 57

3.4. DESCRIPCIÓN TEMPORAL Y PERMANENTE EN TODAS LAS ETAPAS DE LA OBRA DE: 58

3.4.1. Residuos: tipo, cantidad, composición 58

3.4.2. Vertidos: tipo, cantidad, composición 60

3.4.3. Emisiones: tipo, cantidad, composición 60

3.4.4. Otros derivados de la actuación: tipo, cantidad, composición 61

3.5. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 61

3.5.1. Alternativa de proyecto N°1 61

3.5.2. Alternativa de proyecto N°2: 63

3.5.3. Alternativa de proyecto N°3: 64

3.5.4. Justificación de la alternativa elegida 64

3.6. MANO DE OBRA 64

3.7. INVERSIÓN TOTAL A REALIZAR 64

3.8. SUPERFICIE DEL PROYECTO 64

3.9. OTROS INDICADORES 65

3.9.1. Consumos de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas 65

3.9.2. Consumo de combustible por tipo, unidad de tiempo en las diferentes etapas 65

3.9.3. Agua, consumo u otros usos. Fuente, calidad y cantidad 65

3.9.4. Tecnología a utilizar 65

3.9.5. Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto *66*

3.9.6. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios utilizados *66*

3.10. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES Y EMPRESAS INVOLUCRADAS: 66

4.0 MARCO LEGAL 67

4.1. NORMATIVA NACIONAL 67

4.1.1. Constitución Nacional *67*

4.1.2. Tratados Internacionales *68*

4.1.3. Leyes de Presupuestos Mínimos *69*

4.1.4. Legislación Específica por Materia *69*

4.2. NORMATIVA PROVINCIAL 75

4.3. NORMATIVA MUNICIPAL 78

5.0 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES 79

5.1. ESTUDIO DEL ESTADO DEL LUGAR Y SUS CONDICIONES AMBIENTALES ANTES DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 79

5.2. MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO 81

5.2.1. Clima *81*

5.2.2. Geología *84*

5.2.3. Geomorfología *87*

5.2.4. Suelo *88*

5.2.5. Hidrología superficial *90*

5.2.6. Hidrología subterránea *99*

5.2.7. Flora *102*

5.2.8. Fauna *112*

5.2.9. Áreas Naturales Protegidas *113*

5.3. MEDIO SOCIOECONOMICO 115

5.3.1. Introducción *115*

5.3.2. Áreas de Influencia Social *116*

5.3.3. Contexto Social del Proyecto *120*

5.3.4. Paisaje *143*

5.3.5. Puestos del Área de afectación social *143*

5.3.6. Restricciones al dominio - Servidumbre de electroducto *144*

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVES Y SU JUSTIFICACIÓN 146

5.5. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 147

6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 156

6.1.1. Metodología *156*

6.1.2. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales y Sociales *162*

6.1.3. Análisis de los Impactos Ambientales *167*

6.1.4. Conclusiones *185*

7.0 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 188

7.1. MEDIDAS DE GESTIÓN – PRESERVACIÓN RECURSOS ARQUEOLÓGICOS: 204

7.1.1. Pasos para seguir ante un posible hallazgo arqueológico: *205*

7.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 205

7.3. PLAN DE CONTINGENCIAS 208

7.3.1. Objetivo y Alcance: *209*

7.3.2. Inducción y entrenamiento *209*

7.3.3. Planes específicos de contingencias *209*

8.0 DOCUMENTO DE SÍNTESIS 211

9.0 BIBLIOGRAFIA 222

10.0 ANEXOS 225

TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los vértices (WGS 84) 23

Tabla 2. Vértices de Coordenadas ET PSIR 27

Tabla 3. Coordenadas de la traza (WGS 84) 32

Tabla 4. Vértices ET Real del Padre 40

Tabla 5. Cronograma de obras 53

Tabla 6. Clasificación de Residuos por color 58

Tabla 7. Tabla climática de la EEA Rama Caída para el período 1991-2021 83

Tabla 8. Características de la Cuenca Sur o Rio Diamante y Atuel 101

Tabla 9. Superficie de cada una de las categorías de bosques, OTBN 2023. 104

Tabla 10. Superficie a desmontar de vegetación nativa por tramo analizado 104

Tabla 11. Superficie a desmontar de vegetación nativa y áreas bajo OTBN 107

Tabla 12. Áreas naturales protegidas de Mendoza 113

Tabla 13. Descripción de Área de Afectación Social 117

Tabla 14. Descripción de Área de Influencia Social Directa 118

Tabla 15. Población de la provincia de Mendoza y los departamento de San Rafael y General Alvear. 1991, 2001, 2010 y 2022. 124

Tabla 16. Crecimiento relativo para la provincia de Mendoza y departamentos de San Rafael y General Alvear. 124

Tabla 17. Población de 15 años y más por máximo nivel educativo alcanzado para Mendoza y los departamentos de San Rafael y General Alvear. 2019 128

Tabla 18. Camas disponibles en Mendoza y departamentos de San Rafael y General Alvear. 130

Tabla 19. Población según cobertura de salud para la provincia de Mendoza y departamentos de General Alvear y San Rafael. 2022 130

Tabla 20. Evolución de las tasas de natalidad general de la Provincia de Mendoza, General Alvear, y San Rafael. Año 2021, 2022 y 2023 131

Tabla 21. Total de viviendas, viviendas particulares y viviendas colectivas. Año2022 132

Tabla 22. Total de viviendas particulares ocupadas y hogares de Mendoza y los departamentos de San Rafael y General Alvear 132

Tabla 23. Población con al Menos una NBI. Provincia de Mendoza, departamentos de General Alvear y San Rafael. 2010 134

Tabla 24. Población económicamente activa de Mendoza y departamentos de San Rafael y General Alvear. 2022 140

Tabla 25. Población que se reconoce indígena o descendiente de pueblos indígenas u originarios de Mendoza y departamentos de General Alvear y San Rafael. 2022 141

Tabla 26. Titularidad de campos con puestos del Área de afectación Social 144

Tabla 27. Superficiarios afectados por servidumbre 145

Tabla 28. Interferencias del proyecto 145

Tabla 29. Prospección de los tramos de la Interconexión 132 kV LAT CH Nihuil 4 – ET San Rafael – ET Parque Industrial San Rafael. 150

Tabla 30. Prospección de los tramos de la Interconexión 132 kV ET Parque Industrial San Rafael – ET Alvear 151

Tabla 31. Prospección de las Estaciones Transformadoras Parque Industrial San Rafael y Real del Padre 154

Tabla 32. Descripción de Acciones – Etapa de Construcción 162

Tabla 33. Descripción de Acciones – Etapa de Operación/Mantenimiento 162

Tabla 34. Descripción de Acciones – Etapa de Cierre 162

Tabla 35. Factores Ambientales 163

Tabla 36. Superficie a desmontar de vegetación nativa y áreas bajo OTBN 172

Tabla 37. Resumen de Impactos 185

Tabla 38. Descripción de Acciones – Etapa de Construcción 215

Tabla 39. Descripción de Acciones – Etapa de Operación/Mantenimiento 216

Tabla 40. Descripción de Acciones – Etapa de Cierre 216

Tabla 41. Factores Ambientales 216

Tabla 42. Resumen de Impactos 217

FIGURAS

Figura 1. Esquema de las nuevas vinculaciones del Proyecto 12

Figura 2. Plano de Planta general de la ET 28

Figura 3. Corte Playa 132 kV – Salida Transformador 28

Figura 4. Corte Playa 132 kV – Salida Línea 132 kV 29

Figura 5. Plano de corte de ET Alvear 47

Figura 6. Alternativa 1 y alternativa escogida 62

Figura 7. Alternativa 2 analizada y alternativa escogida 63

Figura 8. Ocupación del suelo, actividades existentes y uso de recursos naturales 80

Figura 9. Mapa climatológico de la provincia de Mendoza 82

Figura 10. Precipitaciones promedio de General Alvear, año 1997-2020 84

Figura 11. Mapa Geológico de Mendoza 86

Figura 12. Clasificación Taxonómica de Suelos de la provincia de Mendoza 89

Figura 13. Concentración de aniones (izq.) y cationes (der.) en la red de monitoreo de la cuenca del río Diamante. 92

Figura 14. Infraestructura hidráulica respecto al proyecto. 94

Figura 15. Esquema hidrogeológico cuenca Diamante – Atuel 100

Figura 16. Análisis de tramos del proyecto que afectan a bosque nativo 105

Figura 17. Arbolado probable de ser afectado por el proyecto en estudio 110

Figura 18. Intersección de las RN 188 y RN 143 123

Figura 19. Variación poblacionales 1991-2022 para la provincia de Mendoza y departamentos de San Rafael y General Alvear. 124

Figura 20. Población según sexo e índice de masculinidad para la provincia de Mendoza y departamentos de San Rafael y General Alvear 125

Figura 21. Cantidad de Población por distrito. Departamento de General Alvear. 2010 126

Figura 22. Cantidad de Población por distrito. Departamento de San Rafael. 2010 127

Figura 23. Evolución de las tasas de mortalidad general de la Provincia de Mendoza, General Alvear, y San Rafael. Año 2020, 2021, 2022 y 2023. 131

Figura 24. PBG 2022 por actividad para la provincia de Mendoza, zona sur de la provincia y departamento San Rafael. 135

Figura 25. Distribución geográfica de las comunidades pertenecientes a Pueblos Originarios registradas en el ámbito nacional y/o provincial y/o relevadas por el Programa Nacional RE.TE. CI 142

Figura 26. Puestos asociados a la traza del proyecto. 144

Figura 27. Arbolado probable de ser afectado por el proyecto en estudio 173

Figura 28. Puestos asociados a la traza del proyecto. 180

FOTOS

Foto 1. Inicio de traza. Se observan montículos de áridos para extracción y residuos dispersos 24

Foto 2. Vertedero informal de Residuos 24

Foto 3. Actividades de extracción de áridos 25

Foto 4. Canal Marginal Izquierdo del DGI 25

Foto 5. Muro para protección del canal 25

Foto 6. Calle Tiro Federal, vista al sur 26

Foto 7. Calle Tiro Federal, en intersección con Alberdi (vista al norte) 26

Foto 8. Ingreso a Parque Industrial San Rafael, frente al sitio de la ET 30

Foto 9. Predio donde se montará la ET PISR. Vista al noreste 30

Foto 10. Predio donde se montará la ET PISR. Vista al este 31

Foto 11. Predio donde se montará la ET PISR. Vista al norte 31

Foto 12. Inicio del tramo, a la salida de la ET 34

Foto 13. Fin del 1er tramo 34

Foto 14. Ruta Prov. 165. La flecha indica la zona de la traza 35

Foto 15. Fin del tramo 2 35
Foto 16. Sector sur dela ruta. La flecha marca la zona de la traza....36
Foto 17. Aguaribay a talar afectando a guardarrail existente 36
Foto 18. Puente sobre río Diamante....37
Foto 19.Sector de viñedos atravesado por la traza 37
Foto 20. Traza sobre el costado oeste de la calle 38
Foto 21. Traza de FFCC al final del tramo 38
Foto 22. Sector entre hijuela y calle donde circularán los primeros metros del 6to tramo....39
Foto 23. Forestales en mal estado, a la salida del desvío de RP N°160 39
Foto 24. Prolongación de calle Garaycochea 40
Foto 25. Monte sobre campo Valdez. 40
Foto 26. Sector donde se montará la ET Real del Padre 41
Foto 27. Traza sobre Ruta Provincial N° 171 41
Foto 28. Ingreso a campo Don José y cruce de FFCC....42
Foto 29. Calle sin nombre 42
Foto 30. Zona semiurbana de Real del Padre....43
Foto 31. Derivación del Canal Marginal del Atuel....43
Foto 32. RP N° 204 44
Foto 33. Traza sobre costado sur de RN N°143....44
Foto 34. Fin de tramo sobre RN N° 143 45
Foto 35. Calle Ing. Lange, vista hacia el sur....45
Foto 36. Calle ing. Lange, vista hacia el norte....46
Foto 37. Terreno baldío hasta ingreso a ET General Alvear 46
Foto 38. ET General Alvear, punto final de la traza....47
Foto 39. Ruta Prov. 171, a la altura donde se construirá la ET 52
Foto 40. Predio en el que se construirá la ET 52

INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / General. Alvear”, propuesto por el Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial de la Provincia de Mendoza, ha sido categorizado por la Unidad de Evaluaciones Ambientales de acuerdo a lo establecido en los artículos 2, 3, 4, 5, 6 ,7 y 8 del Decreto 2109/94, encuadrándose dentro punto 6) Construcción de Gasoductos, Oleoductos, Acueductos y cualquier otro Conductor de Energía o Sustancias; Anexo 1 de la Ley 5961 y la Ley 6649.

En cumplimiento de la normativa mencionada, se presenta la Manifestación General de Impacto Ambiental, según lo solicitado en Expediente Electrónico EX-2024-06525516 - GDEMZA-SAYOT. Este proyecto forma parte de un Plan Provincial destinado a fortalecer los puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza, en zonas de especial relevancia productiva y social, buscando un desarrollo estratégico desde el punto de vista eléctrico. Se está tramitando actualmente el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública del proyecto.

El proyecto incluye una serie de obras de Alta y Media Tensión que se desarrollarán en los departamentos de San Rafael y General Alvear. Su ejecución permitirá asegurar y fortalecer el abastecimiento de potencia y energía, tanto en el presente como en el futuro, durante los próximos 40 años, garantizando condiciones de seguridad, confiabilidad y eficiencia operativa. Asimismo, se dispondrá de redes de alta capacidad de potencia para futuros emprendimientos productivos y para la evacuación de energía renovable.

La obra se divide en dos grandes módulos:

Módulo 1: Ampliación del Sistema de Transporte Troncal en 132 kV y Construcción de una ET 132/33/13,2 kV; en Parque Industrial San Rafael, que incluye lo siguiente:

- Apertura de la LAT 132 kV CH Nihuil IV – ET San Rafael en una estructura especialmente prevista a ese efecto.
- Construcción de 13,5 km de LAT DT 132 kV conductor de 300/50mm2 hasta un terreno ubicado en inmediaciones del actual Parque Industrial San Rafael.
- Construcción como parte del sistema de transporte troncal, de una Estación Transformadora 132/33/13,2 kV. (ET PISR), con un primer Transformador 132 / 34,5 / 13,8 kV de Potencia inicial 30/30/20 MVA y final 60/30/30 MVA.

Módulo 2: Ampliación del Sistema de Distribución en AT 132 Kv e incremento de la capacidad y seguridad de abastecimiento de energía eléctrica al departamento de General Alvear, que incluye lo siguiente:

- Construcción de 79,5 km de Línea de Alta Tensión Simple Terna en 132 kV, desde ET Parque Industrial San Rafael (ET PISR) hasta ET Alvear, pasando por un predio para la ET 132/33 Kv, en la zona de Real del Padre, donde se dejará previsto un soporte de retención para la futura acometida a dicha ET.
- Construcción de campo línea de 132 kV en ET Alvear para la conexión de la nueva línea de alimentación.

Esta obra permitirá restablecer rápidamente el servicio eléctrico ante fallas en el corredor Sur (Nihuil 3), que suele ser inestable durante tormentas eléctricas, siendo muy complicada transitar su traza ante una falla del servicio.

La inversión total para el proyecto será de USD 31.000.000 (treinta y un millones de dólares) y el plazo de ejecución de obras será de 16 meses.

1.0 DATOS DEL PROPONENTE

Proponente: Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial

Responsable: Natalio Luis Mema Rodríguez

DNI: 31.587.911

Firma:

.....

Abg. NATALIO L. MEMA RODRIGUEZ
MINISTRO DE GOBIERNO,
INFRAESTRUCTURA Y
DESARROLLO TERRITORIAL

Domicilio Real y Legal: Av. Peltier 351 - Ciudad, Mendoza.

2.0 DATOS DEL RESPONSABLE PROFESIONAL DE LA MGIA

Responsable Profesional de la MGIA: Lic. Gastón Fougere

Domicilio Real y Legal: Fidel de Lucía 1173, Godoy Cruz, Mendoza.

Teléfono: +549 2614662782

Mail: gaston.fougere@gmail.com



Firma: …….

Profesional	Especialidad
Gaston Fougere	Lic. en Gestión Ambiental - Tco. en Seguridad e Higiene
Celina Astorga	Lic. en Gestión Ambiental
Misael Palacios	Ing. en Recursos Naturales Renovales
Daniel Cenardo	Tco. en cartografía digital y GIS
Vanesa Guajardo	Prof. de Historia de Grado Universitario, Diplomada en Preservación del Patrimonio Histórico Cultural
Marcos Quiroga	Licenciado en Historia con orientación en Arqueología
Leonardo Castillo	Licenciado en Historia con orientación en Arqueología, Especialista en Docencia Universitaria



3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Descripción General del Proyecto

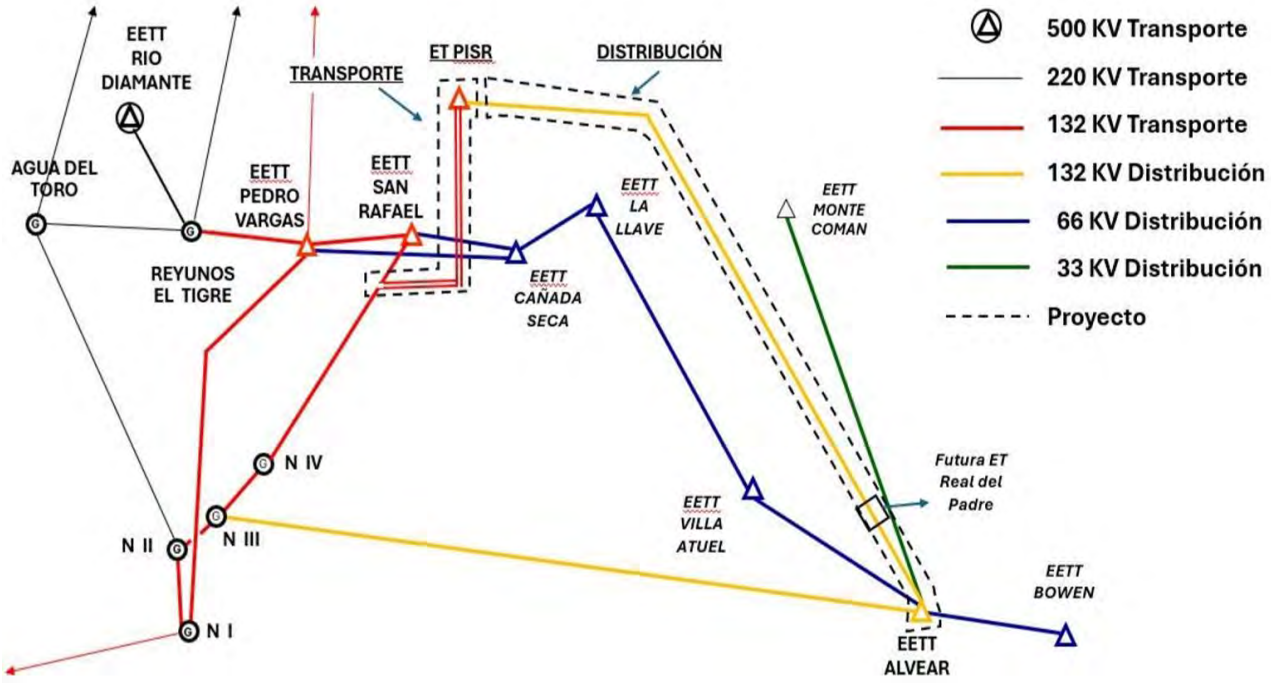
La obra comprende:

Apertura de la Línea de Alta Tensión de 132 kV CH Nihuil 4 – ET San Rafael en una estructura especialmente prevista a ese efecto. Construcción de 13,5 km de Línea de AT Doble Terna 132 kV conductor de 300/50mm^2, hasta un terreno ubicado en inmediaciones del actual Parque Industrial San Rafael.

- Construcción, como parte del sistema de transporte troncal, de una Estación Transformadora 132/13,2 kV. (ET Parque Industrial San Rafael), con un primer Transformador de Potencia 132 / 34,5 / 13,8 kV – 30-30-20 MVA.
- Construcción de 77.5 km de LAT ST 132 kV 300/50mm^2, para vincular la nueva ET PISR, con la ET Gral. Alvear existente.
- Ampliación de la ET Gral. Alvear para incorporar el nuevo vínculo, mediante la construcción de un nuevo campo de ingreso de línea.
- Se deja previsto el acceso para la construcción de una futura Estación Transformadora sobre Ruta 171, 10 km antes de Real del Padre132/33 kV, 20 Mva

En el siguiente gráfico se muestra esquemáticamente las vinculaciones y nuevas instalaciones incluidas en el proyecto.

FIGURA 1. ESQUEMA DE LAS NUEVAS VINCULACIONES DEL PROYECTO



3.1.1. Justificación del Proyecto

La situación energética actual en el sudeste de la provincia de Mendoza presenta un notable grado de radialidad. Ante interrupciones en el servicio de la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV CH Nihuil III - ET Gral. Alvear, se dificulta el abastecimiento rápido de la demanda normal. Este proyecto se propone como una solución eficaz, permitiendo el restablecimiento ágil del servicio eléctrico en caso de fallas en el corredor Sur (Nihuil 3), que se caracteriza por su inestabilidad, especialmente durante épocas de tormentas eléctricas. Las dificultades para transitar su traza ante una interrupción del servicio subrayan la necesidad de esta intervención.

Este proyecto forma parte de un plan provincial que busca fortalecer los puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de Mendoza, enfocándose en áreas de especial relevancia productiva y social. Se espera que beneficie tanto directa como indirectamente a las poblaciones de General Alvear y San Rafael. La realización de estas obras permitirá a la empresa transportista regional inyectar potencia y energía de manera segura, confiable y eficiente a través de la red provincial de 132 kV.

La propuesta incluye una serie de obras de Alta y Media Tensión que se llevarán a cabo en los departamentos de San Rafael y General Alvear. Su ejecución asegurará y fortalecerá el abastecimiento de potencia y energía tanto actual como futura, durante los próximos 40 años. Además, se contempla el establecimiento de redes de alta capacidad para soportar futuros emprendimientos productivos y facilitar la evacuación de energía renovable, contribuyendo así al desarrollo estratégico del sistema eléctrico en la región.

Se está tramitando el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública.

3.1.2. Localización del Proyecto

El proyecto se desarrollará en los Departamentos de San Rafael y General Alvear, de la Provincia de Mendoza.

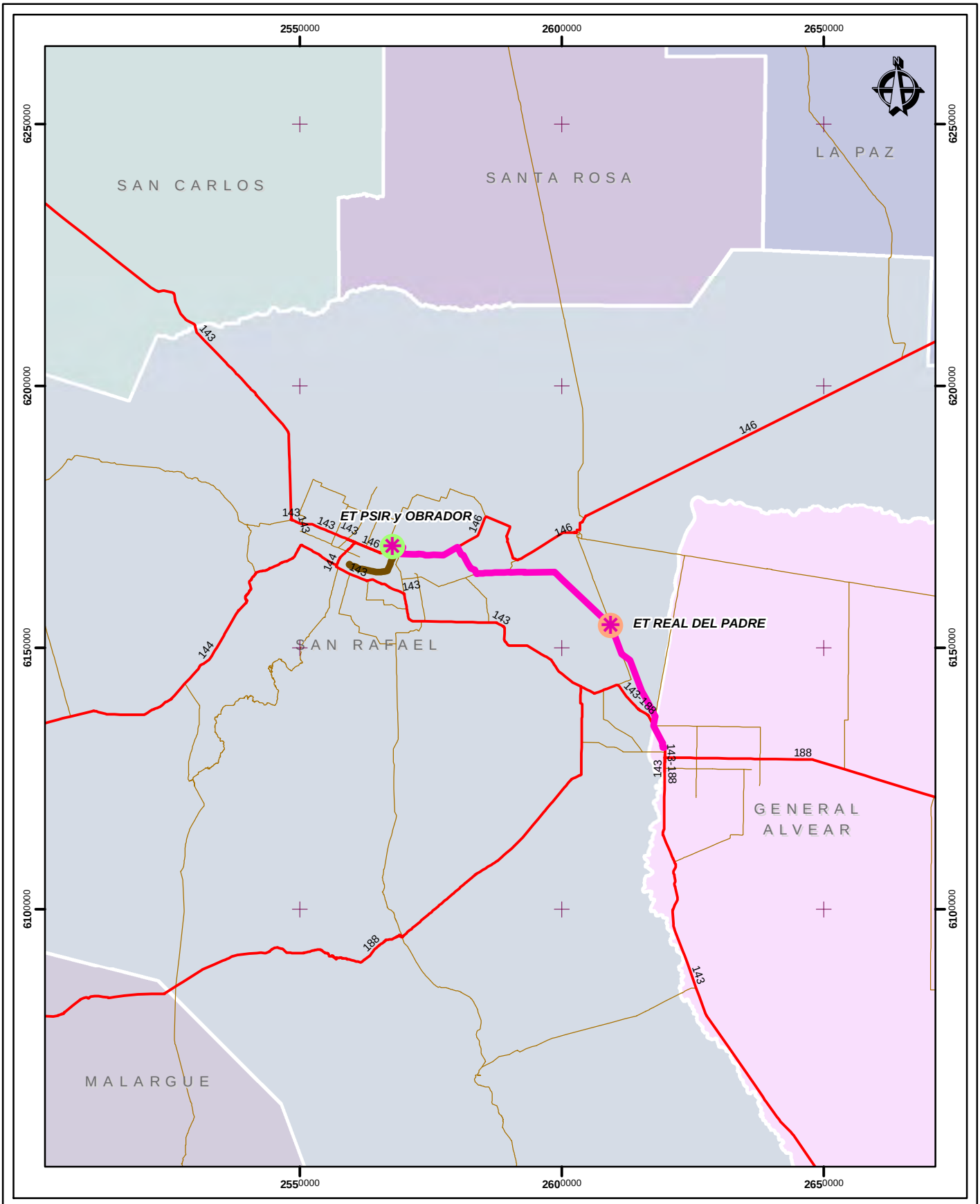
La nueva línea de 13,5 km desde la apertura de la Línea Nihuil IV – ET San Rafael, hasta la futura ET Parque Industrial San Rafael (ETPISR), se ubicarán en el Departamento de San Rafael.

La nueva Estación Transformadora (ET PISR 132/13,2 kV) estará localizada en calle de la Intendencia esquina Ferre, del Distrito Cuadro Nacional del Departamento de San Rafael, en un terreno ubicado frente al actual Parque Industrial San Rafael.

La vinculación de la nueva ET PISR con la ET General Alvear, se desarrollará entre ambos departamentos (San Rafael y General Alvear) a lo largo de 77.5 km de nueva línea a construir.

La ET Real del Padre, se ubicará sobre la Ruta Provincial N° 171, en el Distrito de Real del Padre, de San Rafael.

A continuación, se presenta el mapa de ubicación general de las instalaciones.

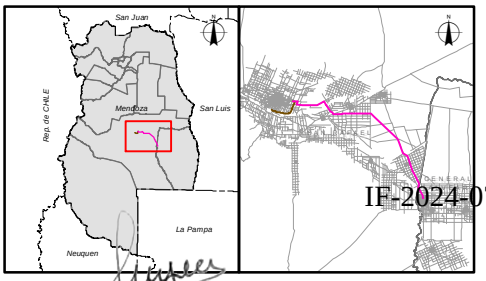


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación general

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

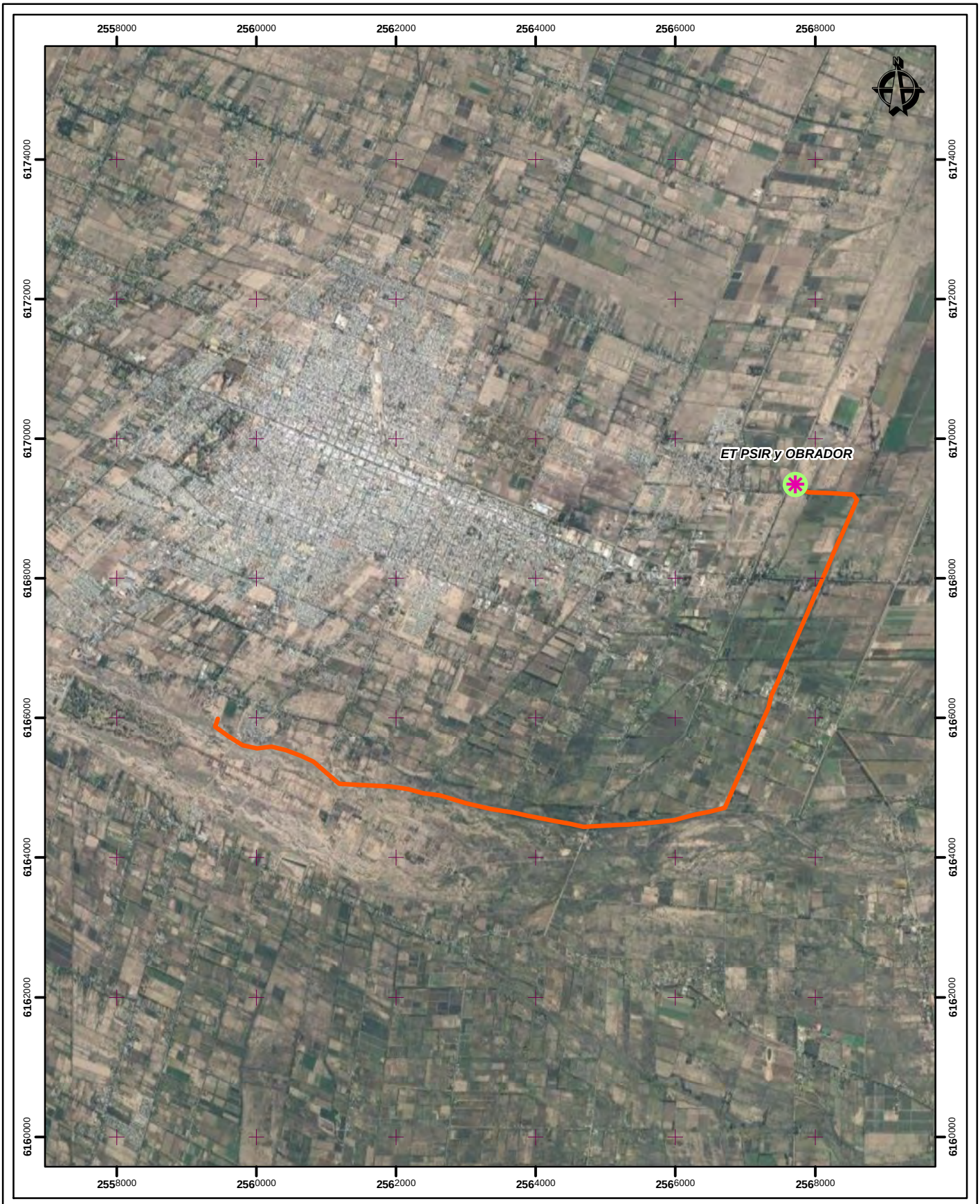
Referencias

- ET PSIR y OBRADOR
- ET REAL DEL PADRE
- Traza ET PISR - ET ALVEAR
- Traza LAT Nihuil - ET PISR
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:1,000,000

0 3 6 12 18 24 30 Km

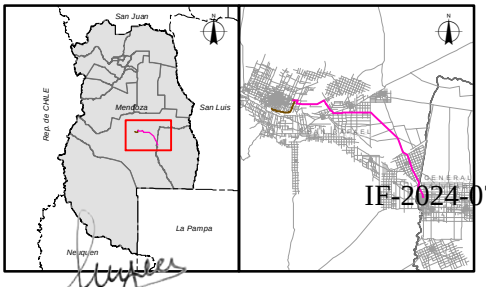


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación especifica LAT de 13 km.

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

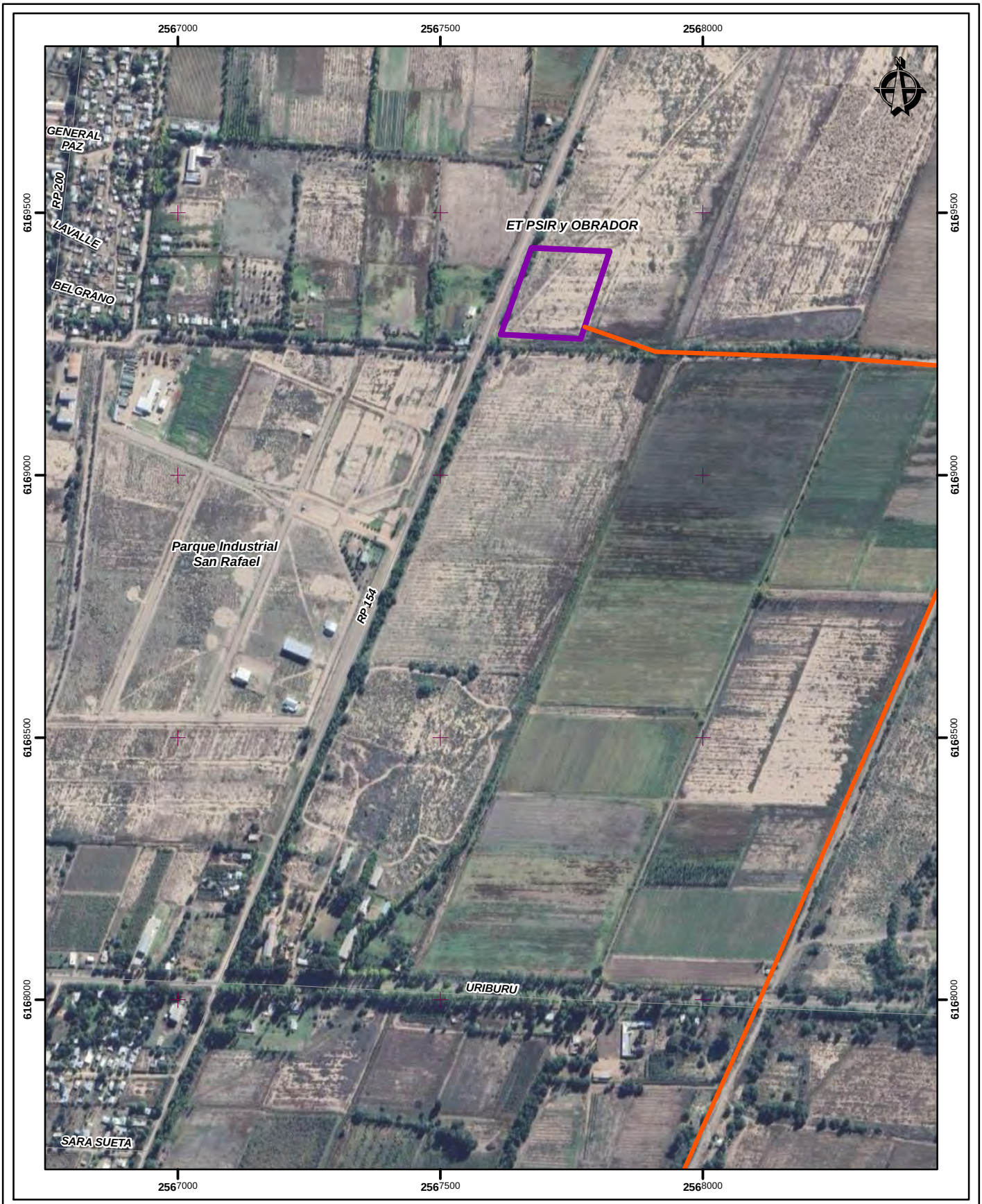
ET PSIR y OBRADOR

Traza LAT Nihuil - ET PISR

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:75,000

0 0.225 0.45 0.9 1.35 1.8 2.25 Km

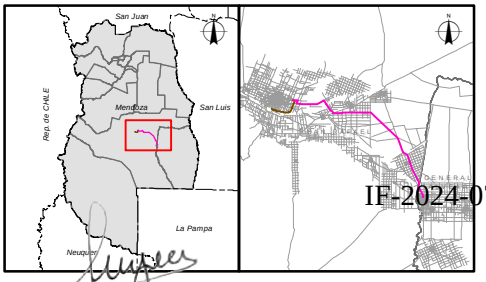


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación especifica ET PISR

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

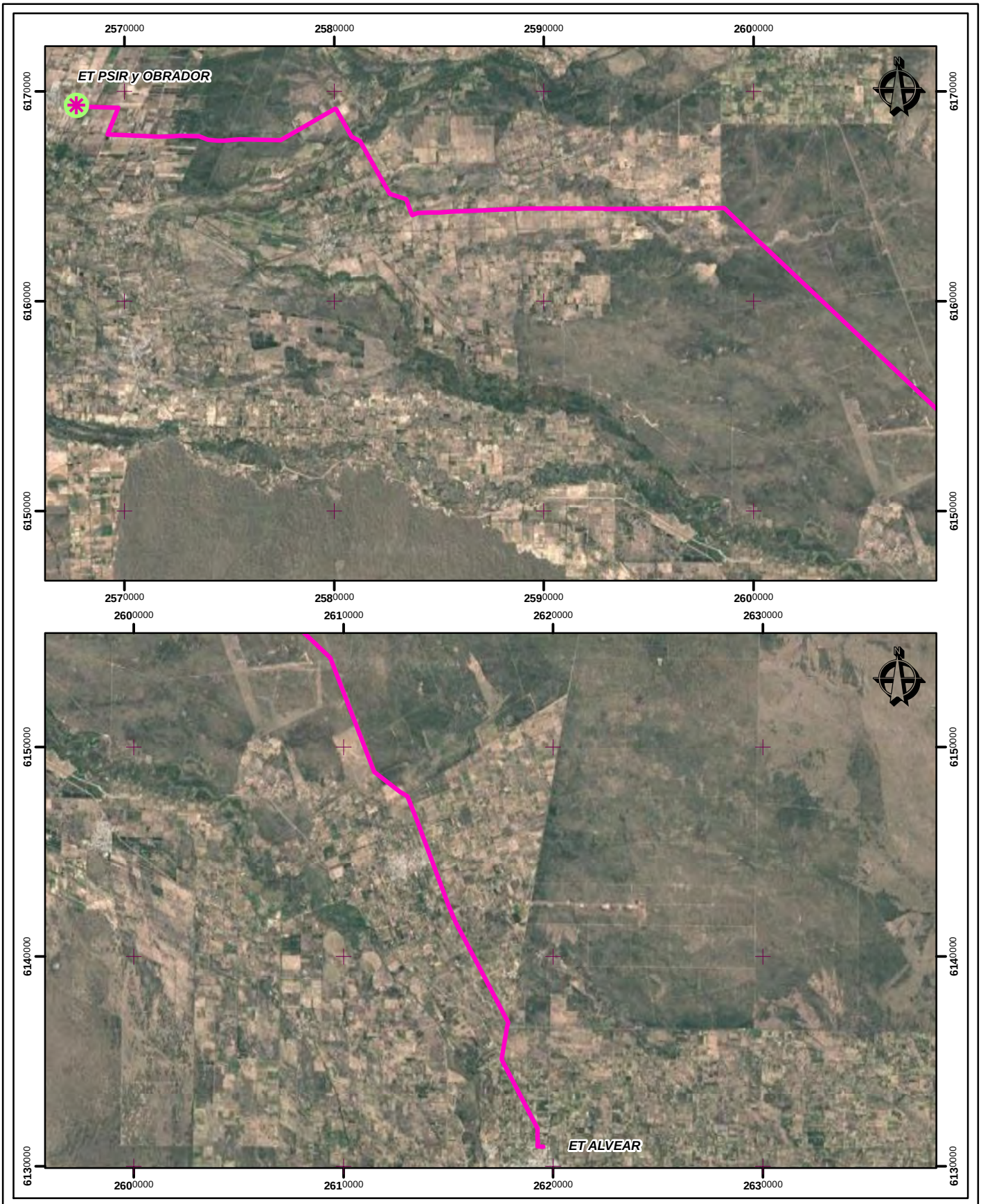
ET PSIR y OBRADOR

Traza LAT Nihuil - ET PISR

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:10,000

0 0.030.06 0.12 0.18 0.24 0.3 Km

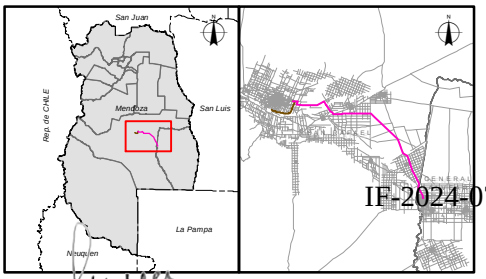


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación especifica ET PISR - ET ALVEAR

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

ET PSIR y OBRADOR

Traza ET PISR - ET ALVEAR

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:250,000

0 0.75 1.5 3 4.5 6 7.5 Km

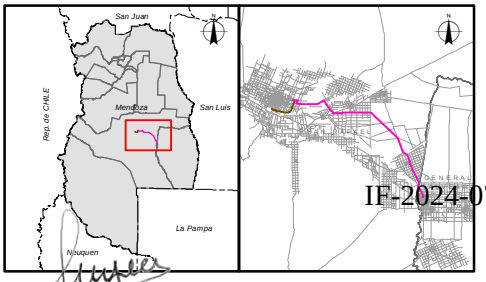


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación especifica ET Real del Padre

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

Traza ET PISR - ET ALVEAR
00-ET REAL DEL PADRE

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:7,500

0 0.0225 0.045 0.09 0.135 0.18 0.225 Km

3.1.3. Delimitación de Áreas de Influencia del Proyecto (AID y AII)

El área de influencia ambiental se define como el ámbito geográfico hasta el cual se extienden las múltiples interacciones entre cada una de las variables o factores que integran el medio ambiente y los componentes del proyecto. Debe tenerse en cuenta que, si bien el proyecto puede tener alguna acción directa con determinado factor, éste a su vez tendrá interacciones con otros factores ambientales.

3.1.3.1. Área de Influencia Directa (AID)

El AID queda determinada por el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima. Gran parte de esta área será ocupada en forma temporal durante la construcción de la línea de alta tensión y las estaciones transformadoras. Durante la etapa de operación esta área queda reducida a la establecida por las distancias de seguridad, las servidumbres de electroducto y de paso, establecidas en este trabajo y por las necesarias para el desplazamiento vehicular.

Según la Especificación Técnica 90 de EMSE y los datos de proyecto, es:

1er tramo disposición doble terna

2do tramo, disposición simple terna, coplanar vertical, y triangular

Sin cadenas de suspensión, aislación rígida con line post

$E = h + 2 \times (v \times \text{sen } \alpha + d)$ [m]

$v = (fvm + la)$

$la = 0$

Que aplicará en zona donde exista espacio para poder aplicarla, en zona urbana y semiurbana se aplicará el electroducto en función de la AEA 95301

Donde:

- E: ancho total del electroducto [m]
- h: distancia horizontal entre conductores extremos [m]; en nuestro caso: a = 5.2 m (sep cond 2,44 x 2 + 0,3 diam columna).
- la: largo de line post de 1,55m 132 Kv
- fvm: flecha máxima obtenida en la hipótesis de cálculo que considera la máxima presión por acción del viento [m]; fvm = 4,34 m
- α: ángulo de declinación de los conductores con viento máximo; α = 48º

- d: distancia horizontal mínima de seguridad a partir de la posición de elongación máxima del conductor extremo en relación con su vertical de suspensión, y que se fija en 3 m para 132 KV.
- E [m] = 5,2 + (2 x (3,44 x SEN 48°) + 3) = 13,31 m
- Según tabla d=3 y Zs = 5
- Se le suma la zona de seguridad según tabla 2 x 5 m
- Total E [m] = (h + 2 x (fvm x sen α) + d)) + 2 x Zs=23,31 m

Por lo tanto, **E =** 23,31 **m.**

La ZONA DE SEGURIDAD (Zs) es la franja de terreno adyacente a cada lado del electroducto donde se permitirán construcciones permanentes o no, cualquiera sea su destino, de una sola planta con una altura máxima de 4 m., sin balcones sobresalientes ni terrazas que posibiliten acceder a las partes bajo tensión. Por normas, y para 132 KV, la zona de seguridad Zs = 5 m.

La ZONA TOTAL DE AFECTACION (Zt) es la franja total de terreno definido por el Electroducto (E) y la Zona de Seguridad (Zs) y es de 23,31 m, redondeando en 24 m (12 m a cada lado del eje de la línea).

AID = l x E x C[1]

donde:

l = Longitud de la línea en km. Para este proyecto la longitud de la línea es de 77,5 km.

E = Ancho del electroducto. En este caso corresponde a 24 m según lo calculado.

C = Factor determinado por la altura libre de las columnas, zona requerida para maniobras. En este caso es de 5 (h columnas: 22 m).

En zonas urbanas o semi urbanas la línea se ejecutará en disposición coplanar vertical, y aplicará las distancias de seguridad, según AEA 95301 Articulo 7.11.4/3 Ds= (3m + .01 x Kvm) = 4.32 m

AID LAT: 77,50m x 24m x 5 = 9.300.000 m²

Por lo tanto, en el trazado de la LAT, se calcula el AID en 12 m a cada lado del eje de la línea.

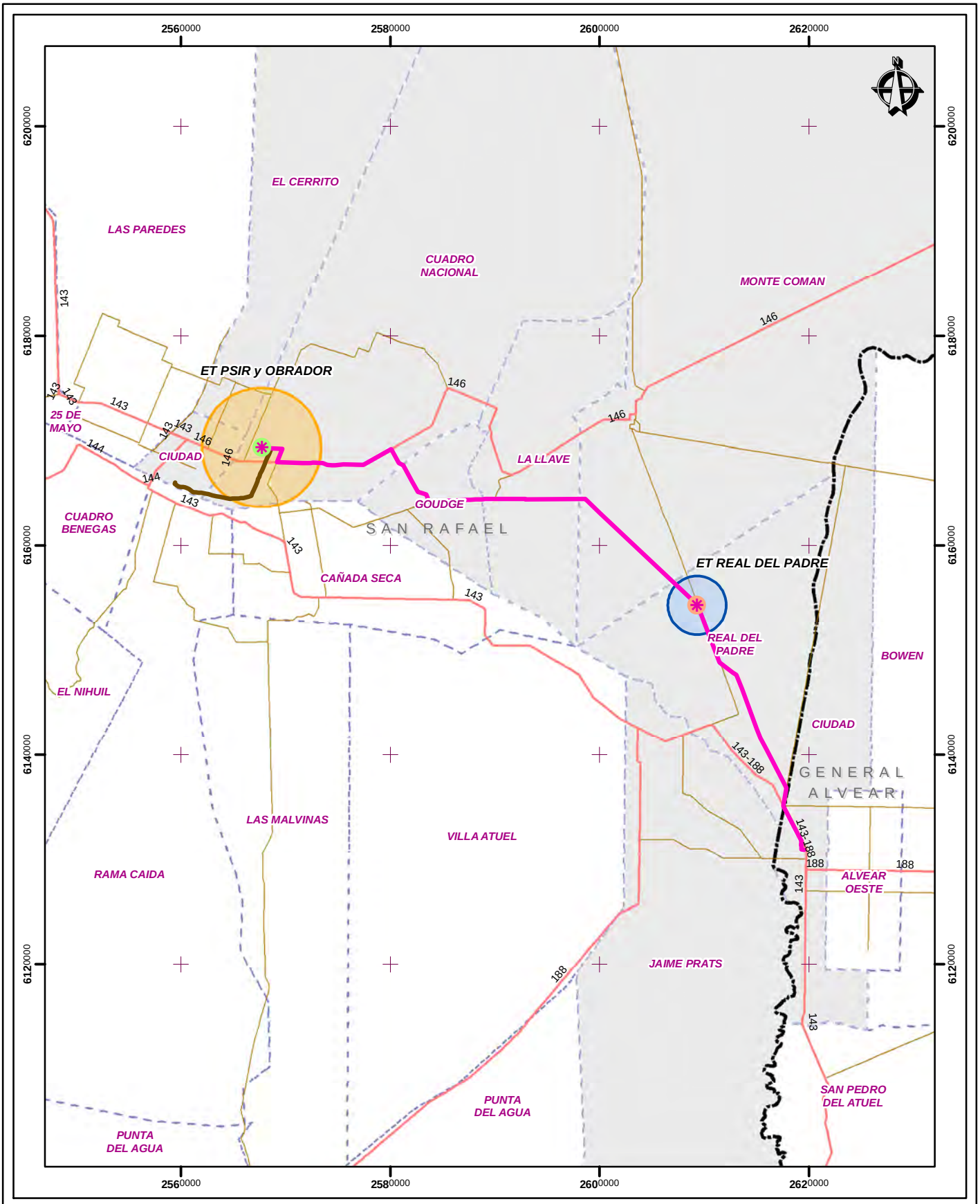
Para la **Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, el AID** estará determinado por un polígono cuyo radio es de 96,18m y se multiplica por 6 = 577,08 x 3,14² = **5.689,77 m².**

En tanto que pa**ra la Estación Transformadora Real del Padre**, **el AID** estará determinada por un círculo cuyo radio es de 47,17m y se multiplica por 6 = 283,01 x 3,14² **= 2790,36m²**.

[1] La presente fórmula se aplica según experiencias en trabajos en líneas eléctricas y basada en lo establecido en NAG 153 para redes de gas.

3.1.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII abarca una región más extensa y es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto, ya sea directo o indirecto, y además se agrega el uso de redes viales para acceder al sitio del proyecto, junto con los principales centros de abastecimiento de bienes y servicios necesarios para la ejecución del mismo. En este estudio puede considerarse que el AII incluye al AID, y se agrega todo el departamento de General Alvear y el sector de San Rafael que va desde la Ruta Nacional 143, hacia el este de la misma. Por lo tanto, el AII se considerará como el AID más los distritos de Cuadro Nacional, Monte Comán, La Llave, Real del Padre, Ciudad, Goudge y Jaime Prats en San Rafael; y el distrito de Ciudad en General Alvear.

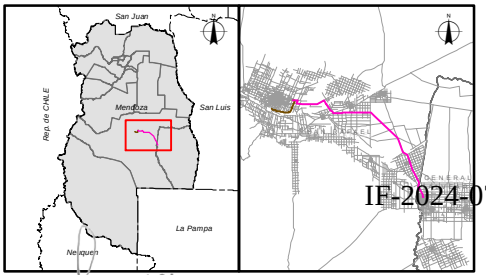


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

AID, AII y AO

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

- ET PSIR y OBRADOR
- AID ET PSIR Y OBRADOR
- ET REAL DEL PADRE
- AID ET REAL DEL PADRE
- Traza ET PISR - ET ALVEAR
- AID Traza ET PISR - ET ALVEAR
- Traza LAT Nihuil - ET PISR
- AII
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial

Esc:1:500,000

0 1.5 3 6 9 12 15 Km

IF-2024-07795197-GDEMZA-SAYOT

3.2. Descripción de cada obra a ejecutar

3.2.1. Interconexión 132 kV entre LAT CH Nihuil 4 - ET San Rafael y ET Parque Industrial San Rafael

Esta obra consiste en la construcción de 13,4 Km, de línea de alta tensión 2x132 kV (doble terna) de 300/50 mm2 de conductor de aluminio/acero, y un cable de protección atmosférica tipo OPGW con 24 fibras ópticas, con el fin de unir eléctricamente la estructura Nº 129 de la línea Nihuil IV y E.T. San Rafael, con la futura Estación Transformadora Parque Industrial de San Rafael (ETPISR) a construirse. El recorrido se realizará a través zona semiurbana del departamento de San Rafael, de la Provincia de Mendoza.

La línea se construirá en doble terna, disposición doble coplanar vertical. La postación será de hormigón pretensado con bases de hormigón simple, se utilizarán aisladores cerámicos formando cadenas de suspensión en “V” para suspensiones, cadenas de paso para ángulos mayores y cadenas dobles de retención, para retenciones angulares y terminales. El objetivo es el de disminuir la franja de servidumbre, y a la vez cumplir con las normas en la distancia de seguridad, y Electroducto.

La línea por ser un tramo muy corto no llevará transposiciones, entre la estructura Nº 129 de la línea de 132 kV NIHUIL IV Y E.T. SAN RAFAEL. Y E.T. Parque industrial San Rafael.

Los vanos medio de cálculo adoptados son de 200 m. Los conductores para las fases serán de 300/50 mm^2 Al/Ac, un conductor de protección atmosférica del tipo OPGW, con 24 hilos de fibra óptica.

Se han evaluado alternativas de traza, teniendo en cuenta que todas las alternativas contemplan trazas por la zona semiurbana del sector sureste del departamento de San Rafael, el cual posee una población semirrural con mediana densidad habitacional.

TABLA 1. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES (WGS 84)

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
Inicio (LAT 132 kV Nihuil - SR)	34°39'1.38"S	68°21'5.00"O
V1	34°39'4.25"S	68°21'7.07"O
V2	34°39'14.04"S	68°20'44.14"S
V3	34°39'16.44"S	68°20'23.54"O
V4	34°39'30.91"S	68°19'57.44"O
V5	34°39'31.39"S	68°19'31.80"O
V6	34°39'39.88"S	68°18'41.71"O
V7	34°39'42.88"S	68°18'16.70"O
V8	34°39'49.61"S	68°17'39.75"O
V9	34°39'48.21"S	68°17'05.63"O
V10	34°39'44.49"S	68°16'39.30"O
V11	34°39'40.98"S	68°16'20.32"O
V12	34°38'53.50"S	68°15'55.74"O
V13	34°38'43.21"S	68°15'51.78"O
V14	34°37'17.00"S	68°15'7.75"O

Fin (ET PISR)	34°37'12.21"S	68°15'39.68"O

A continuación, se realiza una descripción detallada de la traza, separándola en dos tramos:

Primer Tramo: Este tramo tiene una longitud de 7,5 km. La línea comienza en la estructura Nº 129 de la línea en 132 kV Nihuil IV – E.T. San Rafael, en las inmediaciones del Barrio El Molino y discurre hacia el este, por una distancia de 3 km por la margen izquierda del brazo norte del Paleocauce de Río Diamante. En este sector se realizan actividades formales e informales de extracción de áridos y también puede observarse varios sitios de basurales clandestinos.

Posteriormente la traza continúa su sentido hacia el este, sobre margen sur el Canal Marginal Izquierdo del Departamento General de Irrigación. Dicho canal, cuenta con un muro de protección ante crecidas aluvionales, el cual circula en paralelo al canal a una distancia variable que oscila entre 80 m y 300 m. La línea circulará por este tramo entre el canal y el muro. Este primer tramo finaliza donde comienza la calle Tiro Federal.

FOTO 1. INICIO DE TRAZA. SE OBSERVAN MONTÍCULOS DE ÁRIDOS PARA EXTRACCIÓN Y RESIDUOS DISPERSOS



FOTO 2. VERTEDERO INFORMAL DE RESIDUOS



FOTO 3. ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS



FOTO 4. CANAL MARGINAL IZQUIERDO DEL DGI



FOTO 5. MURO PARA PROTECCIÓN DEL CANAL



Segundo Tramo: A continuación, se deriva hacia el norte por 4,9 km., en la prolongación de calle Tiro Federal (sobre el costado oeste de la calle), hasta terminar dentro de terrenos del Ejército Argentino, donde la traza dobla hacia el oeste, durante 900m hasta la estructura Nº 1, donde se ubicará la futura ET PISR.

FOTO 6. CALLE TIRO FEDERAL, VISTA AL SUR



FOTO 7. CALLE TIRO FEDERAL, EN INTERSECCIÓN CON ALBERDI (VISTA AL NORTE)



Se han realizado ángulos a fin de conservar la traza en el límite de las fincas callejones y calles, de manera de no perjudicar los cultivos.

Para este trazado se abrirá un aproximado de 1,2 km de caminos para picada de servicio o acceso al sitio de implantación de las estructuras, las cuales tendrán 5,5 m de ancho.

Características generales de la línea:

- Longitud Aproximada: 14 km
- Tensión Nominal: 132 kV
- Cantidad de Circuitos: Dos (2)
- Frecuencia Nominal: 50 Hz.

- Estructuras: hormigón armado
- Disposición Constructiva: Doble Terna, Coplanar Vertical. Cadenas de Aisladores en V.
- Vano Medio: 200 m.
- Conductor: El conductor adoptado es Al/Ac 300/50 mm^2
- Hilo de Guardia: Tipo: OPGW 24 hilos
- Transposiciones: No se prevé la ejecución de transposiciones.
- Distancias Eléctricas: Se determinarán según lo especificado en la Guía de Diseño Líneas Aéreas de Alta Tensión – Distrocuyo.

3.2.2. ET Parque Industrial San Rafael 132/13,2 kV

Sobre el predio de 23.000 m^2, seleccionado para la nueva estación ET PISR 132/13,2 kV se construirá una Playa de 132 kV. El diseño y topología de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, será doble barra-simple interruptor con acoplamiento transversal, e incluirá los campos de ingreso de las líneas a construir (LAT DT 132 kV RDDT – ET PISR y LAT ST 132 kV ET PISR – ET G. ALVEAR), como así también, campo de acoplamiento transversal de barras y campo del Transformador 132/34,5/13,8 kV – 30-30-20 MVA. Dispondrá también de lugar físico suficiente para futuras ampliaciones. En esta playa contará con los 5 campos que se dispondrán de la siguiente manera:

- Campo 01: Salida LAT a ET San Rafael
- Campo 02: Salida LAT a CH Nihuil 4
- Campo 03: Acoplamiento transversal de Barras
- Campo 04: Salida LAT a ET Gral. Alvear
- Campo 05: Salida a Transformador de Potencia

TABLA 2. VÉRTICES DE COORDENADAS ET PSIR

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
V1	34°37'12.62"S	68°15'39.81"O
V2	34°37'07.65"S	68°15'38.93"O
V3	34°37'12.45"S	68°15'45.60"O
V4	34°37'07.78"S	68°15'43.90"O

En las siguientes imágenes se muestran la planta y cortes desarrollados para esta estación.

FIGURA 2. PLANO DE PLANTA GENERAL DE LA ET

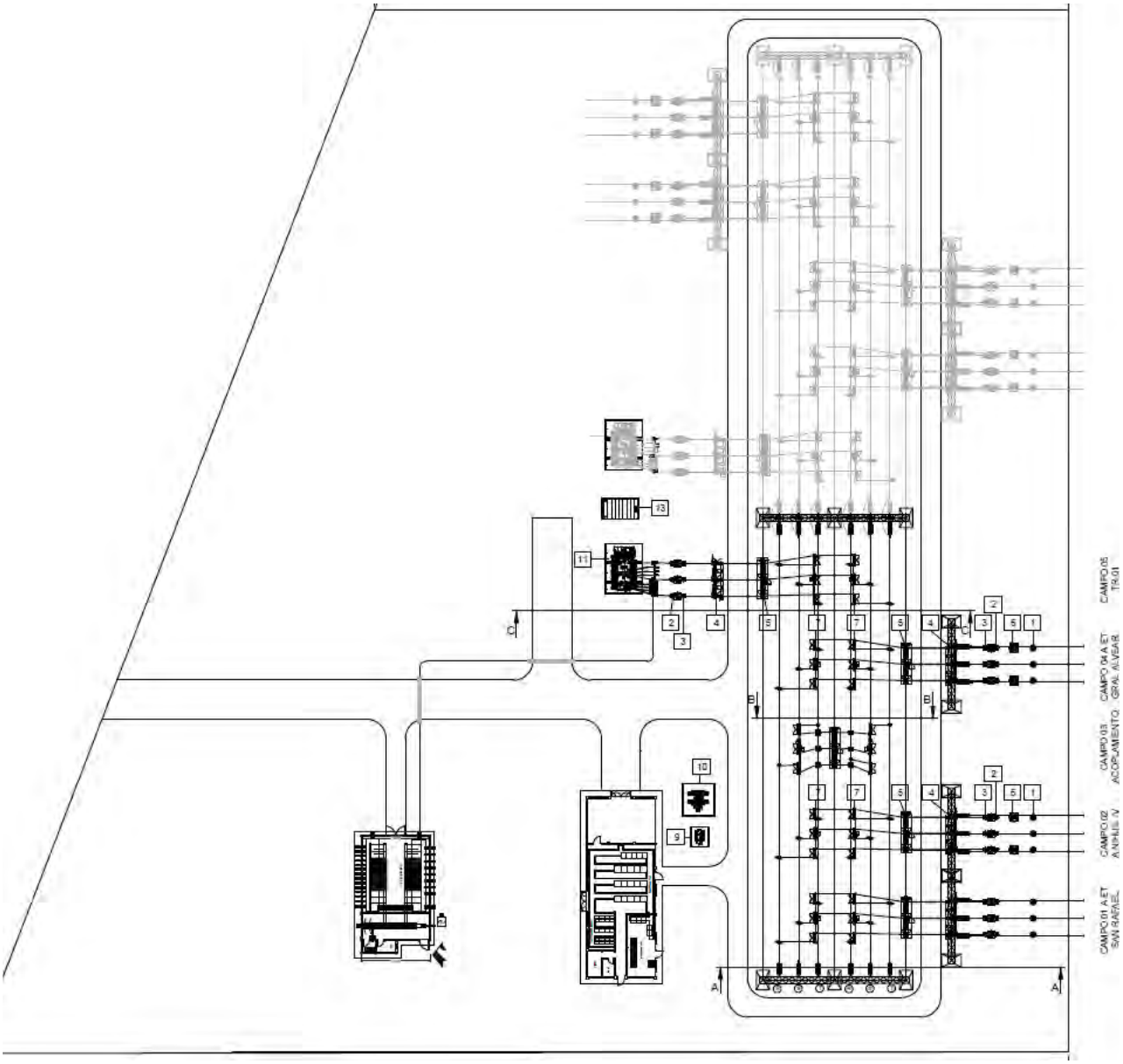


FIGURA 3. CORTE PLAYA 132 KV – SALIDA TRANSFORMADOR

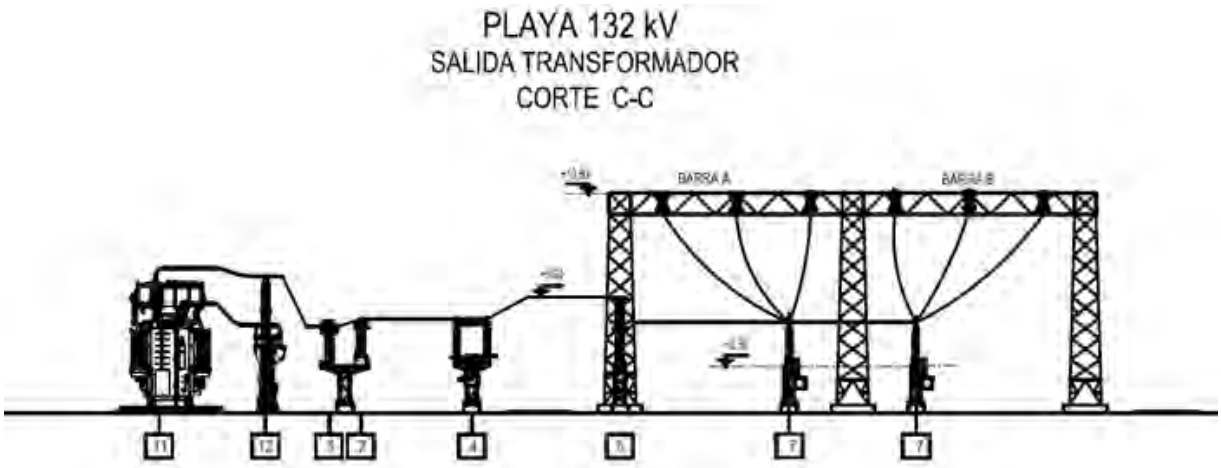
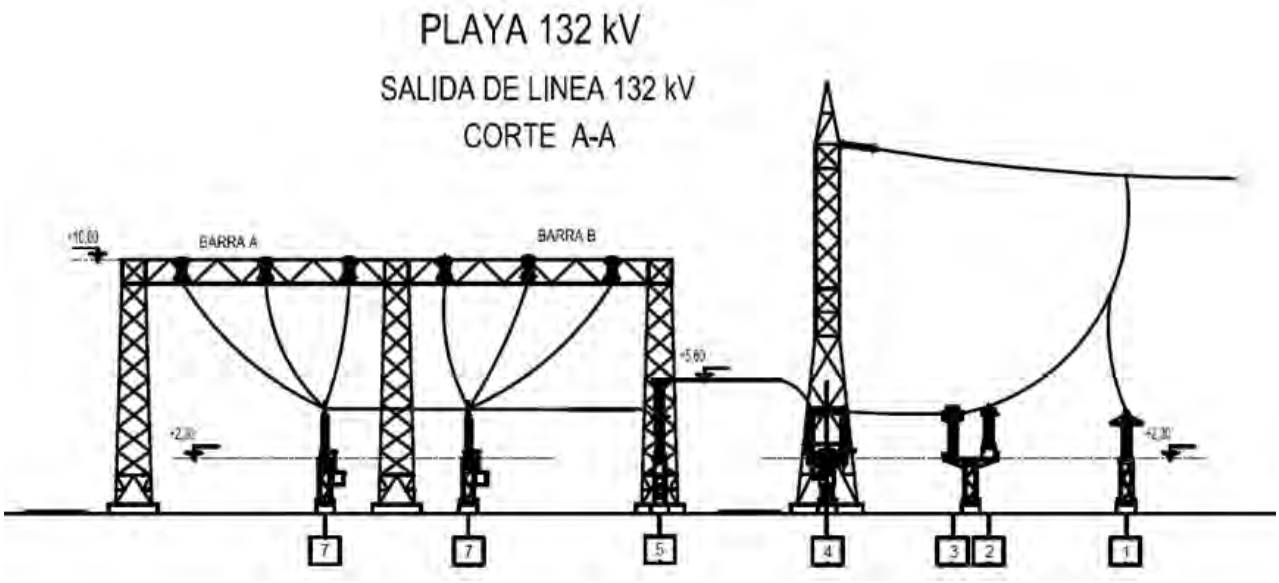


FIGURA 4. CORTE PLAYA 132 KV – SALIDA LÍNEA 132 KV



Se construirá además un edificio para alojar celdas de 13,2 kV, en disposición Simple Barra, para distribución en Media Tensión. Las celdas a instalar serán las siguientes:

- Una (1) Celda para conectarse con el arrollamiento terciario (13,2 kV) del Transformador de Potencia
- Una (1) Celda para conectar un Reactor para formar el Neutro del Sistema de 13,2 kV
- Una (1) Celda para conectar el arrollamiento primario del Transformador de Servicios Auxiliares
- Una (1) Celda para Medición de Tensión de Barra de 13,2 kV
- Dos (2) Celdas equipadas para futuros Alimentadores de 13,2 kV.

En este edificio, denominado Sala de 13,2 kV, se dispondrá además el espacio para cuatro (4) celdas para futuros Alimentadores de 13,2 kV, y además el espacio necesario para alojar en el futuro las celdas correspondientes a una segunda barra de 13,2 kV.

La obra incluirá además en forma resumida:

- Movimientos de suelo y terraplén
- Cerco Perimetral
- Caminos y Pavimentos internos
- Canales y Cañeros
- Fundaciones de Equipos de Playa y Pórticos
- Puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas, según lineamientos de la Transportista Concesionaria.
- Un edificio de comando para tableros de control y operación de los campos de 132 kV.

- Sistema de telecontrol y automatismos
- Sistemas de Comunicaciones con puntos distantes mediante enlaces de fibra óptica, onda portadora y radio enlace, según indique la Transportista.
- Teleprotecciones según requerimientos y modalidades operativas del Sistema de Protecciones y Automatismos conforme a los procedimientos del Mercado Eléctrico Mayorista.
- Tableros de Servicios Auxiliares de CC y CA en cantidad y calidad conforme a lineamientos de la Transportista Concesionaria.
- Tendido de cables piloto para conectar los equipos de playa con el edificio de comando.
- Puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas, según lineamientos de la Transportista Concesionaria.
- Tipo de cierre y sistema de acceso a la Nueva ET, según lineamientos de la Transportista Concesionaria.

FOTO 8. INGRESO A PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL, FRENTE AL SITIO DE LA ET



FOTO 9. PREDIO DONDE SE MONTARÁ LA ET PISR. VISTA AL NORESTE



FOTO 10. PREDIO DONDE SE MONTARÁ LA ET PISR. VISTA AL ESTE



FOTO 11. PREDIO DONDE SE MONTARÁ LA ET PISR. VISTA AL NORTE



3.2.3. Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear

Esta obra consiste en la construcción de 77.5 Km, de línea de alta tensión en 132 kV simple terna con el fin de unir eléctricamente la Estación Transformadora de Parque Industrial de San Rafael, y la ET General Alvear, del departamento homónimo.

La línea está proyectada con conductores de 300/50 mm^2, AlAc, para los conductores de fases, y conductor 140 mm^2, AlAc, con 24 fibras ópticas tipo OPGW, en el hilo de guardia, contra protecciones de descargas atmosféricas.

Los vanos serán de una longitud media de 200 m, salvo en la zona urbana donde requiera acortarlos para transitar sobre columnas de Alumbrado Público, o líneas de Media o Baja Tensión.

Todas las estructuras serán hormigón armado, con fundaciones adecuadas al tipo de terreno donde se las va a hincar, en acuerdo a cálculo de fundaciones, por el método Sulberger.

Se realizará un estudio de suelos, a fin de evaluar la situación para proyectar las fundaciones de las estructuras. Las columnas para las suspensiones en zona urbanizadas, serán de 22,5m de altura, en disposición coplanar vertical, y en las zonas no Urbanizadas serán 19.5 m, en disposición triangulo.

En todos los casos de suspensiones sean en disposición coplanar vertical, o triangular, se utilizarán aisladores Line Post, orgánicos antivandálicos de 132 Kv, de marca reconocida, con garantía escrita. Serán del tipo amarre fijo al premoldeado antivibrador del conductor.

En las retenciones se utilizarán doble cadena de retención por fase, del tipo orgánico antivandálicas de marca reconocida, y que garantice esta construcción. Las retenciones serán las que surjan de los cálculos correspondientes siendo doble postes, o triples de ser necesarios.

Todas las estructuras de Hormigón Armado, tendrán una puesta a tierra que cumple la normativa de valores de resistencia menores a 10 Ohm.

Esta línea tiene el objetivo de vincular eléctricamente la nueva ET Parque Industrial, en San Rafael, abastecida desde Nihuil 4, y el corredor Sur que alimenta la ET Alvear desde Nihuil 3. Esta obra permitirá restablecer en forma rápida el servicio eléctrico ante una falla en el corredor Sur, (Nihuil 3), que es muy inestable sobre todo en épocas de tormentas eléctricas, siendo muy complicada transitar su traza ante una falla del servicio.

La longitud de la línea es de aproximadamente 77,5 km. El recorrido en sitios puntuales quedará definido por el replanteo ejecutivo y verificación de soportes.

La línea en zona semi urbana, o calles existentes se construirá en simple terna, coplanar vertical, en zona de campo inculto se construirá en disposición triangular.

Las estructuras de suspensión o retención, serán de hormigón pretensado con bases de hormigón simple, en caso de ser necesario se realizarán con hormigón armado, se utilizarán aisladores orgánicos antivandálicos del tipo LINE POST, en disposición coplanar vertical, ubicando los aisladores hacia el centro de la calle de acuerdo a lo especificado por la Norma AEA 95301, punto 7.1.4., cumpliendo la distancia de seguridad, y electroducto, dado que la zona es semiurbana, transitada por máquinas agraria y camiones de gran porte.

Los vanos medio de cálculo adoptados son de 200 m. Los conductores para las fases serán de 300/50 mm^2 Al/Ac, un conductor de protección atmosférica del tipo OPGW, de 140 mm^2, con 24 hilos de fibra óptica.

A continuación, se realiza una descripción detallada de cada tramo:

TABLA 3. COORDENADAS DE LA TRAZA (WGS 84)

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
Inicio (ET PISR)	34°37'11.22"S	68°15'40.24"O
V1	34°37'13.41"S	68°14'23.70"O
V2	34°37'54.94"S	68°14'43.82"O
V3	34°37'57.67"S	68°13'10.04"O
V4	34°37'56.75"S	68°12'38.29"O

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
V5	34°37'55.92"S	68°12'29.60"O
V6	34°37'56.13"S	68°11'56.29"O
V7	34°37'56.50"S	68°11'52.58"O
V8	34°38'1.81"S	68°11'35.73"O
V9	34°38'2.90"S	68°11'5.93"O
V10	34°38'0.69"S	68°10'34.20"O
V11	34°38'1.38"S	68° 9'19.67"O
V12	34°37'12.50"S	68° 7'36.43"O
V13	34°37'55.10"S	68° 7'6.37"O
V14	34°38'2.08"S	68° 6'51.06"O
V15	34°39'22.80"S	68° 5'54.04"O
V16	34°39'31.00"S	68° 5'22.99"O
V17	34°39'55.64"S	68° 5'11.81"O
V18	34°39'52.45"S	68° 5'0.37"O
V19	34°39'44.46"S	68° 1'48.25"O
V20	34°39'42.57"S	67°59'12.96"O
V21	34°39'43.14"S	67°59'11.65"O
V22	34°39'40.01"S	67°55'26.92"O
V23	34°40'42.54"S	67°54'7.10"O
V24	34°42'16.35"S	67°52'3.96"O
V25	34°45'4.52"S	67°48'22.41"O
V26	34°45'7.60"S	67°48'19.14"O
V27	34°46'8.30"S	67°47'50.57"O
V28	34°48'2.22"S	67°46'55.19"O
V29	34°48'32.69"S	67°46'5.99"O
V30	34°48'39.49"S	67°45'51.84"O
V31	34°50'10.86"S	67°45'8.21"O
V32	34°51'53.13"S	67°44'19.94"O
V33	34°54'27.49"S	67°42'37.80"O
V34	34°55'24.92"S	67°42'49.14"O
V35	34°56'24.08"S	67°42'10.29"O
V36	34°57'9.54"S	67°41'40.52"O
V37	34°57'11.33"S	67°41'39.87"O
V38	34°57'24.68"S	67°41'39.97"O
V39	34°57'26.37"S	67°41'39.36"O
V40	34°57'38.54"S	67°41'39.28"O
Fin de Traza (ET Alvear)	34°57'38.82"S	67°41'28.44"O

1er tramo: tiene una longitud de 2 Km, y comienza desde el campo de salida previsto en 132 Kv, para conectar a la ET Alvear, hacia la calle de 30 m, a desarrollar por la municipalidad de San Rafael donde por el costado Norte será la ubicación de la línea simple terna 132 Kv. En este tramo el Municipio de San Rafael abrirá una calle de 30 m de ancho, a lo largo de los 2 km, hasta llegar a la Ruta Provincial N° 165. Sobre esta calle en 1 km, circulará las dos LAT, una por cada costado.

FOTO 12. INICIO DEL TRAMO, A LA SALIDA DE LA ET



FOTO 13. FIN DEL 1ER TRAMO



El 2do tramo es de 1,4 km y transcurre hacia el Sur por Ruta Provincial N°165, circulando al oeste de dicha ruta, hasta llegar a la Ruta Nacional N°146.

FOTO 14. RUTA PROV. 165. LA FLECHA INDICA LA ZONA DE LA TRAZA



FOTO 15. FIN DEL TRAMO 2



3er tramo tiene 11,3 Km. Al llegar a la Ruta Nacional N°146, desviamos al Este por el costado Sur los primeros 6,24km., en el espacio existente entre Ruta y un desagüe existente, hasta alcanzar la calle nueva o ancha s/n. En este sector será necesario talar una gran cantidad de forestales.

FOTO 16. SECTOR SUR DELA RUTA. LA FLECHA MARCA LA ZONA DE LA TRAZA



FOTO 17. AGUARIBAY A TALAR AFECTANDO A GUARDARRAIL EXISTENTE



El 4to tramo de 4,4 Km, dobla hacia el sur por una calle González, ubicada 300m al oeste de la Escuela Teodoro J. Schestakow, pasando el puente del Rio Diamante hasta el final de la calle. Un sector de este tramo transcurre dentro de fincas privadas, en donde la traza circulará entre los callejones existentes de los viñedos, para no afectar la actividad vitivinícola. Este tramo finaliza en la calle que se ubica la escuela Horacio Mann, 200m al oeste de la misma.

FOTO 18. PUENTE SOBRE RÍO DIAMANTE



FOTO 19.SECTOR DE VIÑEDOS ATRAVESADO POR LA TRAZA



El 5to tramo es de 2 km de longitud y finaliza en la Ruta Provincial N°160. Cabe destacar que en el final existe una Línea de Alta Tensión y luego una LMT y Subestación Eléctrica transformadora de EDEMSA, que será sorteada cambiando de costado y pasando la LAT por arriba. También al final del tramo se atraviesan las vías del FFCC.

FOTO 20. TRAZA SOBRE EL COSTADO OESTE DE LA CALLE



FOTO 21. TRAZA DE FFCC AL FINAL DEL TRAMO



El 6to tramo de 13,7 Km, desde el punto anterior sobre Ruta N°160, nos dirigimos al Este, (los primeros 310 m costado norte y luego costados sur). En este tramo existe una gran cantidad de álamos en muy mal estado, que se renovarán con especies forestales adecuadas para coexistencia con nuestra línea, además existe la fibra óptica, la cual deberá cuidarse en detalle al realizar las fundaciones. Por esta Ruta avanzamos hasta pasar la curva de la misma, donde entramos a la calle Garaycochea, a partir de aquí vuelve al costado norte, hasta alcanzar el bajo del río pasando la calle San Martin. Al cruzar el bajo del río, el trazado vuelve al costado sur. Cabe destacar que EDESTE tiene un plan de forestación que prevé el remplazo de forestales a talar en la traza, y se pueden instalar un mínimo de 3 especies forestales, en reemplazo, en lugares y cantidades a definir con la Dirección de Ecoparque y Biodiversidad.

FOTO 22. SECTOR ENTRE HIJUELA Y CALLE DONDE CIRCULARÁN LOS PRIMEROS METROS DEL 6TO TRAMO



FOTO 23. FORESTALES EN MAL ESTADO, A LA SALIDA DEL DESVÍO DE RP N°160



El 7mo tramo, de 15,9 Km por calle Garaycochea, y San Martin, hasta entrar a campos privados (Ribelli –ex Cassia- y Valdez). En el tramo vial ya se cuenta con la autorización de DPV, EX-2022-03998416- -GDEMZA-DPV, y la traza se cambia al costado Sur de la calle, y pasa sobre un brazo del Rio Diamante, el cual no presenta agua. Desde el campo Ribelli, la línea se desplaza a campo traviesa, sobre monte tupido de altura media (2m), donde se realizará la picada correspondiente en acuerdo con los propietarios de los campos. Todo este tramo necesitará apertura de picada de servicio de 4 m de ancho, con bermas de 50 m de largo que ensancharán la picada a 5,5 m de ancho. Estas bermas, que permitirán el paso de vehículos en ambas manos se ubicarán cada 400 m. Este tramo termina en la Ruta Provincial N°171, frente al punto de compra de EDESTE a CEGSAGAL, en 33 KV, en ese punto está prevista una futura Estación transformadora Real del Padre.

FOTO 24. PROLONGACIÓN DE CALLE GARAYCOCHEA



FOTO 25. MONTE SOBRE CAMPO VALDEZ.



8vo tramo de 6 Km, desde esta futura ET Real del Padre, en Ruta Provincial N°171, costado Oeste sobre un terreno de 50 x 80 para tal fin. Posteriormente, cruzamos por arriba de la línea de 33 Kv (CEGSAGAL), existente y el FFCC, introduciéndonos al campo privado, desde este punto avanzamos a campo traviesa. Este tramo finaliza en el campo Don José.

TABLA 4. VÉRTICES ET REAL DEL PADRE

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
V1	34°45'6.53"S	67°48'21.64"O
V2	34°45'3.50"S	67°48'22.55"O
V3	34°45'5.69"S	67°48'24.55"O
V4	34°45'3.04"S	67°48'24.83"O

FOTO 26. SECTOR DONDE SE MONTARÁ LA ET REAL DEL PADRE



FOTO 27. TRAZA SOBRE RUTA PROVINCIAL N° 171



9no Tramo tiene 2 Km de longitud. Atraviesa vías de FFCC y luego ingresa por Campo Don José, y pasa por el terreno de Djallad Ana, en el cual será necesario abrir 2km para picada de 5,5 m de ancho, hasta una calle urbanizada de tierra atrás de la zona poblada del Distrito Real del Padre.

FOTO 28. INGRESO A CAMPO DON JOSÉ Y CRUCE DE FFCC



10mo. tramo es de 12,1 Km de longitud por el margen este de Calle Antártida Argentina, que atraviesa una zona semiurbana de Real del Padre y una Estación Transformadora. La línea se desplaza al Sur, hasta la Ruta Provincial N° 204.

FOTO 29. CALLE SIN NOMBRE



FOTO 30. ZONA SEMIURBANA DE REAL DEL PADRE



El 11avo. tramo es de 1,4km y se dirige hacia el suroeste desde RP 204. Es en ese sector donde cruza el canal que es una derivación del Marginal Atuel, por el costado del Canal Matriz Nuevo Alvear atravesar la Ruta Nacional N°143.

FOTO 31. DERIVACIÓN DEL CANAL MARGINAL DEL ATUEL



FOTO 32. RP N° 204



12vo tramo nos dirigimos al Sur-Este 3,7 Km, entre la lateral de la Ruta y la calzada, alcanzando la calle Ing. Lange, por el costado Oeste de la misma.

FOTO 33. TRAZA SOBRE COSTADO SUR DE RN N°143



FOTO 34. FIN DE TRAMO SOBRE RN N° 143

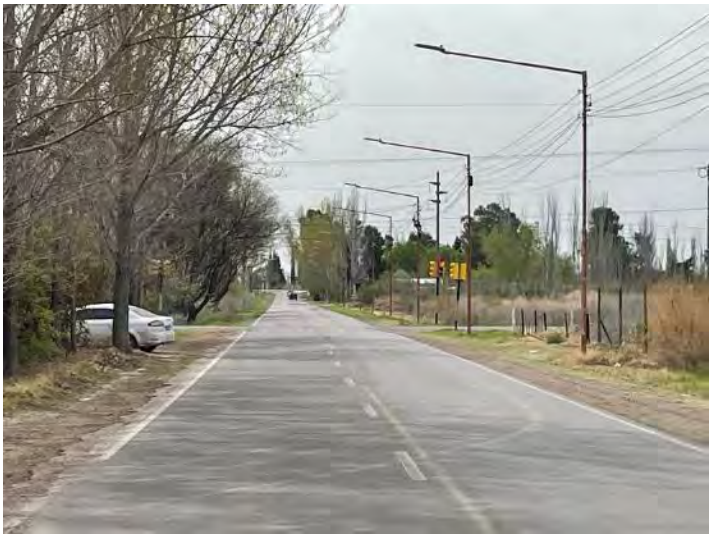


13 avo Tramo 0,8 Km, Por calle Ing. Lange, hacia el Sur por el costado Oeste de la calle, hasta interceptar la línea de alta tensión 132 Kv, que viene de Nihuil 3, actual alimentación de la ET Alvear. Cabe destacar que en la calle Ing. Lange tendremos que pasar por arriba de una línea de 66 Kv existente, propiedad de EDEMSA, y tramitar perfil en Municipalidad de General Alvear.

FOTO 35. CALLE ING. LANGE, VISTA HACIA EL SUR



FOTO 36. CALLE ING. LANGE, VISTA HACIA EL NORTE



14 avo. Tramo 0,290 Km, desde la calle Ing. Lange, acometemos al pórtico existente en la ET Alvear, por terrenos baldíos. Donde se construirá un campo de línea para su conexionado a la ET.

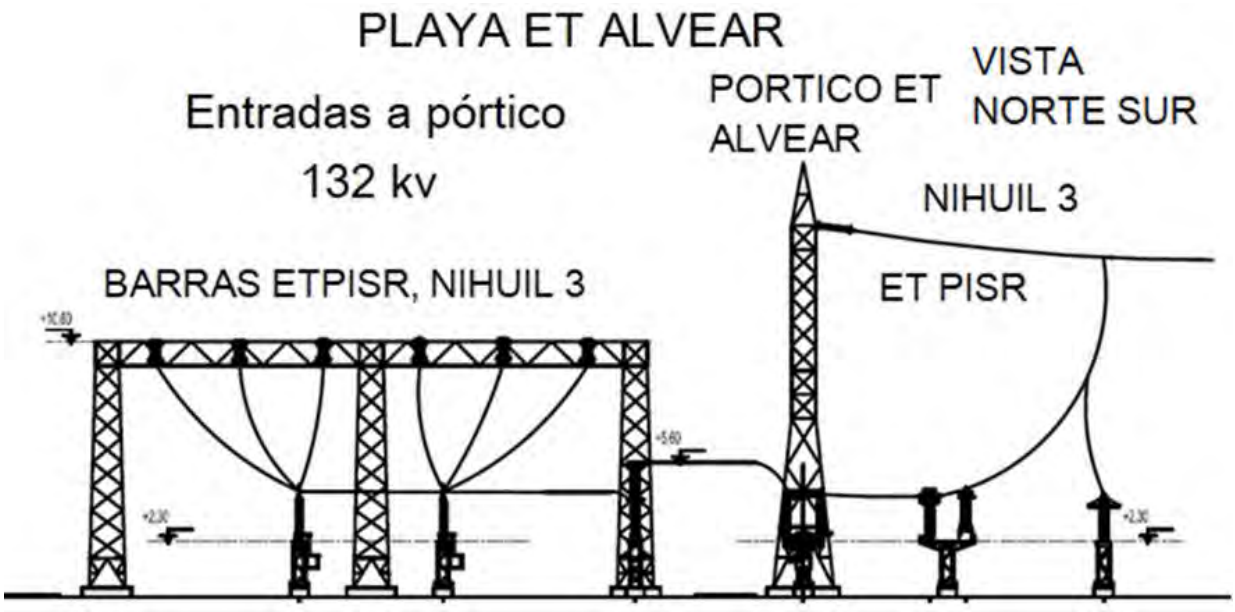
FOTO 37. TERRENO BALDÍO HASTA INGRESO A ET GENERAL ALVEAR

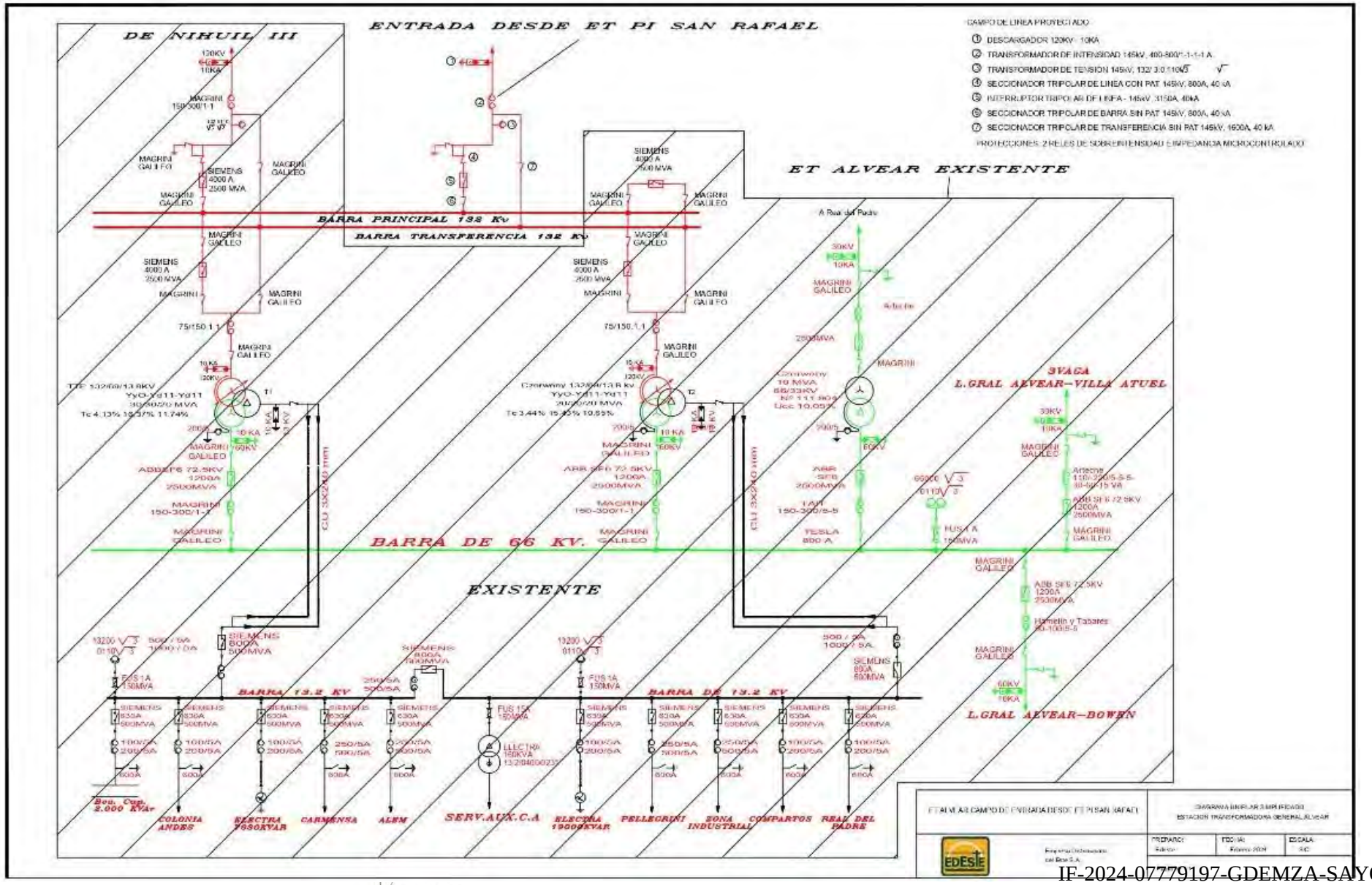


FOTO 38. ET GENERAL ALVEAR, PUNTO FINAL DE LA TRAZA



FIGURA 5. PLANO DE CORTE DE ET ALVEAR





IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Detalles Generales

No existirán áreas de extracción de áridos. Se comprará hormigón ya elaborado

Existen en la traza especies forestales que deberán ser talados y otras podadas, según indicaciones emanadas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, y de la Dirección Provincial de Vialidad Distrito Mendoza, la DNV, y los respectivos municipios. Como medida compensatoria por cada árbol o arbusto talado se plantará un mínimo de 3 ejemplares, de árboles autóctonos de la zona y de baja demanda hídrica, según sea el tamaño de los ejemplares a talar, y que serán especies determinen los organismos competentes.

Cuando la línea se desplace por el costado de una hijuela, será necesario canalizar a cielo abierto, antes de la columna desde donde ingresa el agua, y 2 mts a la salida desde la columna, y las fundaciones se erigirán a partir del nivel del fondo del desagüe.

La línea a construir en las zonas urbanas de Real del padre, de San Rafael, y Alvear, se tomarán los recaudos necesarios en la disposición de los conductores que será coplanar vertical, tanto las suspensiones como retenciones, donde existen columnas de acero del alumbrado público. Para este caso es necesario mantener las distancias de seguridad mínima de (AEA 95301 punto 7.11.3.), 4.32 m.

En caso de que las distancias sean menores deberá realizar el trámite de reubicación de las columnas de Alumbrado Público, para que estén de acuerdo a la zona de seguridad fijadas en AEA.

En el caso que una columna de la línea de 132 kV este próxima a la zona de circulación deberá colocarse Guarda Rail, doble por el costado de la sobre base de hormigón de la fundación, hasta los 3m a cada lado del soporte uniendo sus extremos en el centro de la traza, este requerimiento será supervisado además por DNV, DPV, o Municipalidad, según corresponda.

En el trayecto se encuentran cruces con líneas aéreas de media tensión (13,2 kV), centros de transformación y líneas de baja tensión de distintas reparticiones, EDESTE, EDEMSA y CEGSAGAL. Se deberá pasar con la nueva línea por arriba a la distancia reglamentaria indicada en la AEA 95301, y en caso de no poder realizar este procedimiento, serán soterradas, gestionando con la correspondiente distribuidora de energía, la tarea a realizar en su zona de electroducto.

Se tomará como punto fijo una interferencia de AT, a fin de instalar el soporte de la línea de 132 Kv, a 15 Mts, como mínimo de la interferencia, con las columnas adecuadas se pasarán estos obstáculos por arriba, y se cambiará a disposición triangular con las dos fases en la parte inferior de la columna a la misma altura.

Se cruzará las rutas Provinciales a una distancia de 8 m del nivel del suelo, y 9 mts en rutas Nacionales. En zona urbana, a 8 m, y en las rurales a 7,5 m, considerando la flecha máxima.

Características generales de la línea:

- Longitud Aproximada: 77,5 km
- Tensión Nominal: 132 kV

- Cantidad de Circuitos: Uno (1)
- Frecuencia Nominal: 50 Hz.
- Estructuras: Hormigón armado
- Disposición Constructiva: Simple Terna, Coplanar Vertical y triangulo, con LINE POST
- Vano Medio: 200 m.
- Conductor: El conductor adoptado es Al/Ac 300/50 mm^2
- Hilo de Guardia: Tipo: OPGW 24 hilos de fibra óptica
- Transposiciones: Una (1)
- Distancias Eléctricas: Se determinarán según lo especificado en la Guía de Diseño Líneas Aéreas de Alta Tensión – Distrocuyo/AEA 95301

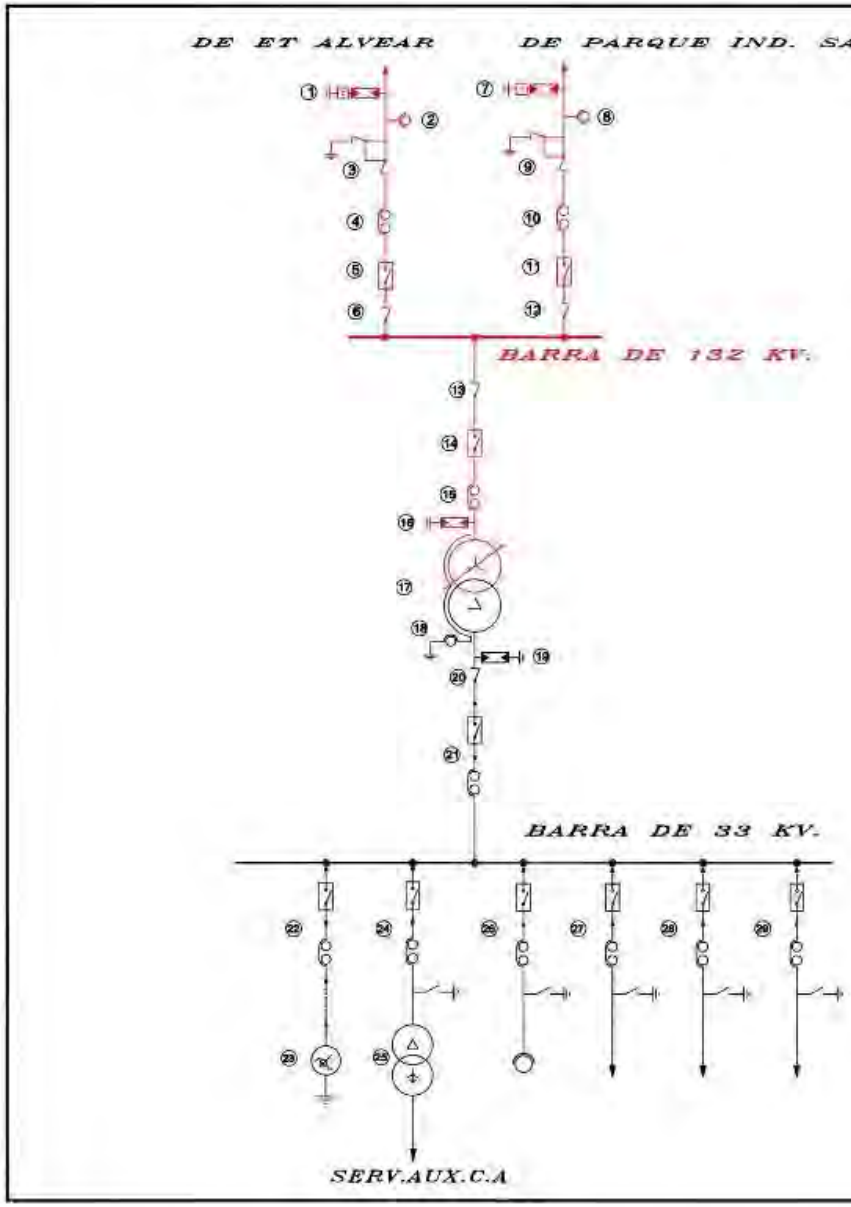
3.2.4. ET Real del Padre

Sobre el predio de 50 m x 80 m, a construir la futura, la estación transformadora REAL DEL PADRE 132/33 kV, se construirá una Playa de 132 kV. El diseño y topología de la Estación Transformadora, será simple barra, e incluirá los campos de ingreso y salida de la línea a construir (LAT 132 kV ET PISR, ET REAL DEL PADRE, y ET G. ALVEAR), y campo del Transformador 132/34,5 kV –20 MVA. Dispondrá también de lugar físico suficiente para futuras ampliaciones.

A fin de liberar la zona de la Futura ET se previsto realizar un desvió por el costado del predio, hasta la salida en el extremo Sur, del mismos a fin de que se pueda trabajar dentro del predio de la Futura ET, sin conductores energizados.

En esta playa contará con los 4 campos que se dispondrán de la siguiente manera:

- Campo 01: Entrada LAT 132 Kv desde ET PI San Rafael
- Campo 02: Salida LAT a ET Gral. Alvear
- Campo 03: Vacante Para Futura conexión ET Bowen
- Campo 04: Salida a futuro Transformador de Potencia.



1. DESCARGADOR 120KV - 10KA
2. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 145kV, 132/ 3:0,110/ 3
3. SECCIONADOR TRIPOLAR DE LINEA CON PAT 145kV, 800A, 40 kA
4. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 145kV, 400-800/1-1-1-1 A.
5. INTERRUPTOR TRIPOLAR DE LINEA - 145kV, 3150A, 40kA
6. SECCIONADOR TRIPOLAR DE BARRA SIN PAT 145kV, 800A, 40 kA
7. DESCARGADOR 120KV - 10KA
8. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 145kV, 132/ 3:0,110/ 3
9. SECCIONADOR TRIPOLAR DE LINEA CON PAT 145kV, 800A, 40 kA
10. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 145kV, 400-800/1-1-1-1 A.
11. INTERRUPTOR TRIPOLAR DE LINEA - 145kV, 3150A, 40kA
12. SECCIONADOR TRIPOLAR DE BARRA SIN PAT 145kV, 800A, 40 kA
13. SECCIONADOR TRIPOLAR DE TRANSFORMADOR SIN PAT 145kV, 800A, 40 kA
14. INTERRUPTOR TRIPOLAR DE TRANSFORMADOR - 145kV, 3150A, 40kA
15. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 145kV, 300-600/1-1-1-1 A.
16. DESCARGADOR 120KV - 10KA
17. TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/38 kV 15MVA
18. TRANSFORMADOR DE CUBA 200/5 A
19. DESCARGADOR 40KV - 10KA
20. SECCIONADOR TRIPOLAR DE TRANSFORMADOR SIN PAT 40KV, 1600A, 40KA
21. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA DE TRANSFORMADOR 38KV, 1600A, 40KA
22. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA DE REACTOR DE NEUTRO 38KV, 800A, 40KA
23. TRANSFORMADOR ZIG-ZAG 14000KVAr, 38KV (REACTOR DE NEUTRO)
24. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA SERVICIOS AUXILIARES 38KV, 800A, 40KA
25. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 160KVA, 38/0,38 KV
26. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA MEDICIÓN 33/V3, 0,11/V3 KV
27. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA SALIDA 1 38KV, 800A, 40KA
28. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA SALIDA 2 38KV, 800A, 40KA
29. CELDA INTERRUPTOR PRIMARIA SALIDA 3 38KV, 800A, 40KA

FUTURA ET REAL DEL PADRE	DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO FUTURA ESTACIÓN TRANSFORMADORA REAL DEL PADRE
Empresa Distribuidora de electricidad de Entre Ríos	PROYECTO: Epesa · FECHA: OCTUBRE 2024 · ESCALA: S/C

FOTO 39. RUTA PROV. 171, A LA ALTURA DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ET



FOTO 40. PREDIO EN EL QUE SE CONSTRUIRÁ LA ET



3.3. Etapas de la obra

El Proyecto contempla dos etapas: Construcción (16 meses) y Funcionamiento (permanente, una vez finalizada la etapa de Construcción).

3.3.1. Etapa de Construcción

3.3.1.1. Cronograma

TABLA 5. CRONOGRAMA DE OBRAS

CRONOGRAMA DE TAREAS LINEA 132 KV DESDE APERTURA NIHUIL IV- SAN RAFAEL, A ET PI SAN RAFAEL

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	ESTUDIO DE SUELOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%																														
2	REPLANTEO					10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%																						
3	CALCULO, PROYECTO Y PERMISOS					5%	5%	5%	5%	20%	20%	20%	20%																								
4	LIMPIEZA TRAZA, ERRADICACION FORESTALES, REPLANTAR									30%	30%	20%	20%																								
5	CAMINO DE SERVICIO, GAVIONES, ETC							15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%																								
6	SOTERRAMIENTO Y DESMONTAJE LMT													25%	25%	25%	25%																				
7	EJECUCION DE EXCAVACIONES													10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%														
8	FUNDACIONES DE H°S°																	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%										
9	MONTAJE DE ESTRUCTURAS																			10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%								
10	MONTAJE DE AISLACION Y MORSETERIA																				10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%							
11	PROVISION Y MONTAJE PAT																					10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%						
12	PROVISION Y TENDIDO DE LAT E HILO DE GUARDIA																												15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%		
13	PLANOS CAD, ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO																																25%	25%	25%	25%	

OBRA CIVIL ET PI SAN RAFAEL 132 KV

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Proyecto ejecutivo, calculo, replanteo																																				
2	Desmalezamiento, nivelacion, y compactacion.																																				
3	Cierre perimetral ET																																				
4	Maya de puesta a tierra																																				
5	Bases para equipos																																				
6	Provision y montaje de postecillos y porticos																																				
7	Canalizaciones para cables de BT y MT, y camaras de paso																																				
8	Sala de celdas																																				
9	Construccion de carpetas de rodamiento y veredines																																				
10	Rampa de acceso y porton de ingreso																																				
11	Limpieza y terminacion superficial																																				
12	Planos CAD																																				

OBRA ELECTROMECANICA ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL 132 KV

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Proyecto ejecutivo, calculo																																				
2	Sistema de proteccion atmosferica para ET																																				
3	Sistema de iluminacion para ET																																				
4	Montaje de equipos AT																																				
5	Montaje de equipos para servicios auxiliares																																				
6	Montaje transformador de potencia																																				
7	Montaje de celdas de MT																																				
8	Tendido de cables de MT																																				
9	Planos CAD, ensayos, y PES																																				
10	Red asociada de MT																																				

CRONOGRAMA DE TAREAS LINEA 132 KV DESDE ET PI SAN RAFAEL- ET ALVEAR

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12				MES 13			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	ESTUDIO DE SUELOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%																																												
2	REPLANTEO					10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%																																						
3	CALCULO, PROYECTO Y PERMISOS					5%	5%	5%	5%	20%	20%	20%	20%																																								
4	LIMPIEZA TRAZA, ERRADICACION FORESTALES, REPLANTAR									30%	30%	20%	20%																																								
5	CAMINO DE SERVICIO, GAVIONES, ETC							15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%																																								
6	SOTERRAMIENTO Y DESMONTAJE LMT													25%	25%	25%	25%																																				
7	EJECUCION DE EXCAVACIONES													3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	4%				
8	FUNDACIONES DE H°S°																	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	4%		
9	MONTAJE DE ESTRUCTURAS																			4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%						
10	MONTAJE DE AISLACION Y MORSETERIA																							5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%				
11	PROVISION Y MONTAJE PAT																									5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%				
12	PROVISION Y TENDIDO DE LAT E HILO DE GUARDIA																											5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%				
13	PLANOS CAD, ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO																																														20%	20%	20%	20%	20%

AMPLIACION OBRA CIVIL ET ALVEAR 132 KV

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Proyecto ejecutivo, calculo, replanteo																
2	Ampliacion maya de puesta a tierra, compactacion terreno																
3	Bases para equipos																
4	Provision y montaje de postecillos y porticos																
5	Canalizaciones para cables de BT y MT, y camaras de paso																
6	Sala de celdas																
7	Construccion de carpetas de rodamiento y veredines																
8	Limpieza y terminacion superficial																
9	Planos CAD																

AMPLIACION OBRA ELECTROMECANICA ET ALVEAR 132 KV

Orden	Descripcion Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Proyecto ejecutivo, calculo																
2	Sistema de proteccion atmosferica para ET																
3	Montaje de equipos AT																
4	Montaje de equipos para servicios auxiliares																
5	Planos CAD, ensayos, y PES																

3.3.1.2. Descripción de Materiales a Utilizar

Los principales insumos de construcción para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Hormigón elaborado
- Barras de acero para hormigones armados.
- Columnas y estructuras accesorias de hormigón armado
- Áridos de granulometría variable para hormigones y recubrimientos.
- Guarda rail.
- Bases y columnas de hormigón armado
- Cinta demarcatoria
- Electrodos
- Vegetación para áreas a forestar
- Materiales varios

En cuanto a insumos eléctricos propiamente dicho, se encuentran los siguientes:

- Seis (6) Interruptores Tripolares de 145 kV, 3150 A, 40 kA, aislados en SF6, con recierre uni-tripolar, con mando local y remoto.
- Nueve (9) Seccionadores tripolares de barra tipo Fila India sin P.A.T. de 145 kV, 800 A, 40 kA, mando manual y eléctrico, local y remoto.
- Tres (3) Seccionadores tripolares de barra tipo Fila India sin P.A.T. de 145 kV, 1600 A, 40 kA, mando manual y eléctrico, local y remoto.
- Cinco (5) Seccionadores tripolares de Polos Paralelos con P.A.T. de 145 kV, 800 A, 40 kA, mando manual y eléctrico, local y remoto, con cuchilla de Puesta a Tierra.
- 6 (seis) Seccionadores unipolares de Puesta a Tierra de barras de 145 kV, 40 kA, mando manual y eléctrico, local y remoto.
- Quince (15) Transformadores de Corriente Monofásicos tipo inductivo de 145 kV, relación 400-800/1-1-1-1-1 A.
- Seis (6) Transformadores de Corriente Monofásicos tipo inductivo de 145 kV, relación 800-1600/1-1-1 A. A montar en el campo de Acoplamiento.
- Quince (15) Transformadores de Tensión Monofásicos tipo inductivo de 145 kV, relación 132/√3:0,110/√3-0,110/√3-0,110/√3-0,110/√3kV.
- Seis (6) Transformadores de Tensión Monofásicos tipo inductivo de 145 kV, relación 132/√3:0,110/√3-0,110/√3-0,110/√3kV. A montar en los campos Línea, Transformación y Acoplamiento.
- Quince (15) Descargadores de Sobretensión de 132 kV, de Zn0, 10 kA con contador de descarga. A montar en los campos de Línea y Transformación.
- Un (1) Reactores formadores de Neutro de 13,8 kV, 7970 kVA.
- Un (1) Transformador de Servicios Auxiliares 250 kVA, Tensiones: 13,2 ± 2x2,5% / 0,40 - 0,231 kV - Triangulo/Estrella.

- Un (1) Transformador de Potencia de 132/34,5/13,8 kV, 30/30/20 MVA con regulador bajo carga en el lado de AT.

3.3.1.3. Suelo a ocupar

- ✓ Superficie a ocupar en 2 Estaciones Transformadoras: **27.000 m²**
- ✓ Superficie a ocupar en estructuras de postes: 878,08 + 133 m² = **1.011,08 m²**
- ✓ Superficie a ocupar en caminos 6.600m² + 60.000m² + 61.975m² + 11.000m² = **138.975 m²**

Total suelo a ocupar: **170.986,08 m²**

3.3.1.4. Otros recursos naturales necesarios de eliminar o afectar para la ejecución del proyecto

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael Gral. Alvear afectará varios recursos naturales, de forma temporal y/o permanente.

En la **escala temporal** se puede mencionar la *calidad del aire*, ya que la maquinaria pesada y el movimiento de vehículos durante la construcción aumentarán los niveles de material particulado y gases de combustión (CO, CO_2, SO_2). De igual modo, el área es abierta, lo que permite el recambio de aire.

Las obras implicarán un aumento en los niveles de *ruido y vibraciones* limitadas al periodo de construcción.

A lo largo de su recorrido, la línea eléctrica se desarrolla en paralelo a una importante *red de infraestructura hidráulica*, como el Canal Marginal Izquierdo, el Canal Matriz Nuevo Alvear y el Canal Matriz Ingeniero Babacci, con distancias que oscilan entre 5 y 50 metros en diferentes tramos. Estas infraestructuras son fundamentales para el riego agrícola de la zona, requiriendo una planificación cuidadosa para minimizar los impactos.

Los efectos negativos sobre el *suelo* en el proyecto están relacionados con la alteración de la geoforma y los cambios en los usos, causados por actividades como la nivelación, la compactación, el desmonte y el aumento de áreas impermeables debido a la construcción de las Estaciones transformadoras y los caminos de servidumbre. Cabe señalar que algunos tramos se desarrollarán paralelos a rutas y caminos ya existentes, que serán utilizados como caminos de servicio.

En cuanto a la **escala permanente** el proyecto afecta áreas de *vegetación nativa*, incluyendo bosques clasificados bajo el OTBN (2023), categorías II y III. En total, se estima un desmonte de 71.186 m² (7,11 hectáreas) de vegetación nativa, afectando principalmente al séptimo tramo de la línea, que recorre 15 km a través de campos dedicados a la ganadería. Más del 47% del desmonte tendrá lugar en áreas bajo alguna categoría de conservación, lo que subraya la importancia de implementar medidas de mitigación, como la reforestación y el manejo cuidadoso del suelo.

Respecto al *arbolado público*, se prevé la tala de aproximadamente 513 ejemplares, la mayoría de ellos pertenecientes a especies como el álamo blanco, álamo negro, carolinos y aguaribay, que forman parte de las cortinas forestales rurales del oasis. En algunos tramos, se optará por realizar podas selectivas de ramas, en lugar de la tala de ejemplares.

3.3.2. Etapa de Operación/Mantenimiento

En esta etapa se realiza el control y mantenimiento de las instalaciones, lo que incluye el control de maniobras, sobrecargas y sobretensiones a los que se someta al sistema. Las protecciones intrínsecas, o sea aquellas que indican anomalías en la operación de los equipos, constituidas por relés, medidores, señalizaciones y demás dispositivos de comando, control y supervisión, además de asegurar la calidad del servicio y productos técnicos, disminuyen los riesgos. La inspección termográfica y visual, es fundamental en el mantenimiento de una línea y las EETT. Entre las tareas de mantenimiento también figuran la verificación de las PAT de los alambrados existentes, el mantenimiento de la limpieza del electroducto y del predio de la estación.

Esta etapa se considera en cuanto a su duración como la vida útil de las instalaciones, las cuales tienen un mínimo de 50 años.

3.3.3. Examen detallado de acciones susceptibles de producir impactos en el ambiente en todas las etapas de proyecto

Etapa de Construcción

Preparación de zonas de obras

- Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias
- Movimiento de suelo, desmonte, tala de forestales, nivelación, compactación, etc.
- Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales

Obra Civil

- Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas
- Excavaciones para las fundaciones de los apoyos

- Obra Civil de la ET:
    - Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador
    - Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc.

- Construcción LAT:
    - Construcción de fundaciones
    - Alzado de apoyos
    - Tendido de cableado

Etapa de Operación/Mantenimiento

- Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)
- Tareas de mantenimiento
- Tránsito vehicular

Etapa de Cierre

- Comunicación a las autoridades y desconexión
- Desmantelamiento y demoliciones
- Tránsito vehicular

3.4. Descripción temporal y permanente en todas las etapas de la obra de:

3.4.1. Residuos: tipo, cantidad, composición

Durante la ejecución del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos, residuos de obra (escombros) y residuos peligrosos.

3.4.1.1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

Estos son los residuos comunes y análogos a los que se generan en cualquier domicilio. Generalmente están compuestos por restos de comidas, viandas, envases, embalajes, residuos sanitarios, papeles, plásticos sucios y otros similares.

En etapa de Construcción se generarán estos residuos por las actividades normales de los trabajadores de la obra.

Para aumentar las posibilidades de reciclado y disminuir la cantidad de residuos generados, estos residuos serán clasificados en diferentes subcategorías y colores, de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 6. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS POR COLOR

Color	Residuos	Características
GRIS	Metales	Incluye a los metales férricos y no férricos. Latas de aluminio, recortes de perfiles, chapas, cables de cobre, alambre, hierro de construcción, discos de amoladora, clavos, etc.
NEGRO	No reciclables y orgánicos	Residuos sin alternativas de reúso y reciclables sucios. Papel higiénico y restos sanitarios, cajas de cartón sucias, bandejas plásticas con restos de comidas, residuos orgánicos y toda aquella fracción imposible de separar.

AMARILLO	Reciclables: Plásticos, Papel, Cartón y Vidrios	Toda clase de plástico simple o compuesto: nylon, Botellas de bebidas o perfumería, bandejas, bolsas. Deben estar limpias, para lo cual se recomienda enjuagar las botellas. Papel seco y limpio, puede contener pequeñas cantidades de humedad, pero nunca grasas o aceites

Todos los RSU de la categoría “No reciclables y orgánicos” generado durante la etapa de Construcción serán enviados al sistema de recolección de cada uno de los municipios involucrados. Para el resto de los RSU, serán dispuestos en forma separada para que puedan ser aprovechados por cooperativas de reciclaje, mediante el sistema de recolección municipal. Se estima una generación total de RSU de 120 kg/día.

Durante la etapa de Funcionamiento, la generación de estos residuos es despreciable, ya que se considera solamente los residuos del personal que haga trabajos de inspección y mantenimiento de las líneas eléctricas. Los mismos serán retirados por el sistema de recolección del municipio. Se estima una generación de 3 kg/día.

3.4.1.2. Residuos de Obra

Estos residuos se generarán solamente durante la etapa de Construcción, e incluyen restos de material extraído por actividades de movimiento de suelos, excavación, áridos y/o demoliciones. Están compuestos de suelo natural, hormigón, cantos rodados, etc. Primeramente, serán dispuestos en sectores donde deba hacerse rellenos de material para nivelación, y los excedentes irán escombreras autorizadas por cada municipio o canteras. Se almacenarán en contenedores de mayores dimensiones ya que su volumen siempre es grande.

En todo momento se evitará el acopio de residuos de obra en sectores que puedan interrumpir y/o obstruir el libre escurrimiento en canales de desagües, aluvionales y/o drenaje durante toda la etapa de construcción de obras.

Durante la etapa de construcción se estima una generación de 60 m³ por mes, durante la primera mitad de la obra. En la segunda mitad, esa cifra se reduce al 50% del valor previo. Durante la etapa de funcionamiento no habrá generación de estos residuos.

3.4.1.3. Residuos Peligrosos

Esta categoría se encuentra regulada por la Ley Nacional Nº 24.051 y en Mendoza por la ley de adhesión a la misma, Nº 5.917. Implican una gestión mucho más cuidadosa que los anteriores, ya que el incumplimiento de estas normas puede implicar responsabilidades civiles y penales.

El personal que manipule estos residuos, será acotado y especialmente capacitado para gestionarlos. Asimismo, deberá utilizar los elementos de protección personal (EPP) adecuados para el tipo de residuo que manipula. La gestión de estos residuos implica un seguimiento y trazabilidad tanto en la etapa de transporte como en el tratamiento o disposición final, sin que desaparezca la responsabilidad del generador.

Los Residuos Peligrosos, se subdividen en diversas categorías de acuerdo a sus compuestos, y también deben separarse entre sí, ya que cada una tiene métodos de tratamiento distintos para eliminar su toxicidad.

Las corrientes de Residuos Peligrosos más usuales que se generan en una obra de estas características corresponden a:

- Y8: Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados y otros lubricantes.

- Y48: Materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos. Se consideran materiales diversos contaminados a los envases, contenedores y/o recipientes en general, trapos, tierras, restos de pinturas, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso industrial contaminados con algunas de las corrientes detalladas precedentemente.

La empresa encargada de las obras deberá realizar la inscripción en el Registro Provincial de Generadores de Residuos Peligrosos, y disponer los residuos en Plantas de Tratamiento y Disposición Final autorizadas.

Se estima una generación mensual de 120 kg durante toda la etapa de construcción. Durante la etapa de funcionamiento no habrá generación de estos residuos.

3.4.2. Vertidos: tipo, cantidad, composición

En la etapa de Construcción, los efluentes que se generen serán cloacales los generados en los baños químicos, y los mismos serán gestionados por la empresa prestataria del servicio de alquiler de baños químicos. Se estima una generación de 15 m³/mes para la etapa de construcción.

Durante la etapa de Funcionamiento, los efluentes serán del tipo cloacal. Los mismos se generarán en las Estaciones Transformadoras Parque Industrial San Rafael y General Alvear, y serán dispuestos al sistema de tratamiento cloacal de la municipalidad respectiva. Se estima una generación de 30 m³/mes.

3.4.3. Emisiones: tipo, cantidad, composición

Durante la etapa de construcción se realizarán diversas actividades que pueden producir emisiones de contaminantes a la atmósfera. Se destaca la combustión interna generada por maquinarias, camiones de carga, grúas y transporte tales como monóxido de carbono, material particulado, óxidos de nitrógeno, etc., los cuales son emitidos a la atmósfera. Las cantidades dependerán del total de viajes que sean necesarios en las distintas actividades. No obstante, se debe tener en cuenta que se trata de emisiones temporales, ya que una vez que cesen las actividades de construcción, estas unidades no operarán más.

Durante la etapa de Funcionamiento, se generará una cantidad sumamente inferior a la de la etapa de construcción de los mismos contaminantes, debido a que en esta etapa el movimiento de vehículos y maquinarias se reduce solamente a tareas de inspección y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

3.4.4. Otros derivados de la actuación: tipo, cantidad, composición

El desarrollo de todas las acciones asociadas a la construcción provoca incrementos del nivel sonoro. Entre estas actividades se puede relacionar al trabajo de máquinas y equipos, al movimiento de camiones y personas, la operación de equipos, el accionamiento de las herramientas eléctricas y manuales. Este incremento del nivel sonoro se traduce en molestias a los vecinos más cercanos y al personal de obra. Debe destacarse que la obra se desarrolla mayormente en áreas rurales y que no existen residentes dentro del área operativa de la obra, aunque si lo hay en el área de influencia directa del proyecto.

A fin de mitigar los efectos de la generación de ruidos durante la construcción se implementarán las siguientes medidas de mitigación:

- Se evitará la operación de los equipos de mayor generación de ruidos durante los horarios de descanso. Por esta razón se respetarán los horarios nocturnos de 21 a 08 horas, en la realización de los trabajos.
- Se deberán programar las tareas tratando de evitar simultaneidad de operaciones de los equipos de mayor generación de ruido.
- Se realizará control y monitoreo permanente a maquinarias, vehículos y equipos viales, para chequear su correcto funcionamiento y que no emitan ruidos mayores a los normales.

Durante la etapa de Funcionamiento, el ruido se considera de muy baja magnitud, y se asocia al ruido que produce la línea de alta tensión.

3.5. Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada

Para la ejecución del proyecto, se analizaron distintas alternativas de trazado. Este análisis se realizó teniendo en cuanto posibilidades técnicas, cantidad y tipo de interferencias, afectaciones en campos privados, cumplimiento de condiciones de seguridad, respetar infraestructura existente, minimizar impactos ambientales o sociales, y el costo económico de cada una de ellas.

A continuación, se presentan las 3 alternativas analizadas para el proyecto:

3.5.1. Alternativa de proyecto N°1

La primera alternativa analizada tenía una longitud de 81,3 km. Al comienzo de su recorrido empalmaba levemente hacia el norte, atravesando una gran cantidad de campos privados, y recién atravesaba la RN N° 146 en la progresiva km 9. Posteriormente su traza seguía igual hasta llegar al campo Valdez, donde atravesaba directamente hacia el este hasta encontrarse con la RP N° 171.

A la altura de la ET Real del Padre, se dirigía hacia el este, esquivando la localidad de Real del Padre, pero atravesando un gran sector de bosque nativo y numerosos campos privados, hasta empalmar con la RN N°143. Sobre esta ruta, recorría un tramo más largo que el escogido, llegando hasta 100 m antes de la ET General Alvear, y entrando a dicha ET por calle G.

FIGURA 6. ALTERNATIVA 1 Y ALTERNATIVA ESCOGIDA



Esta alternativa fue desechada por los siguientes motivos:

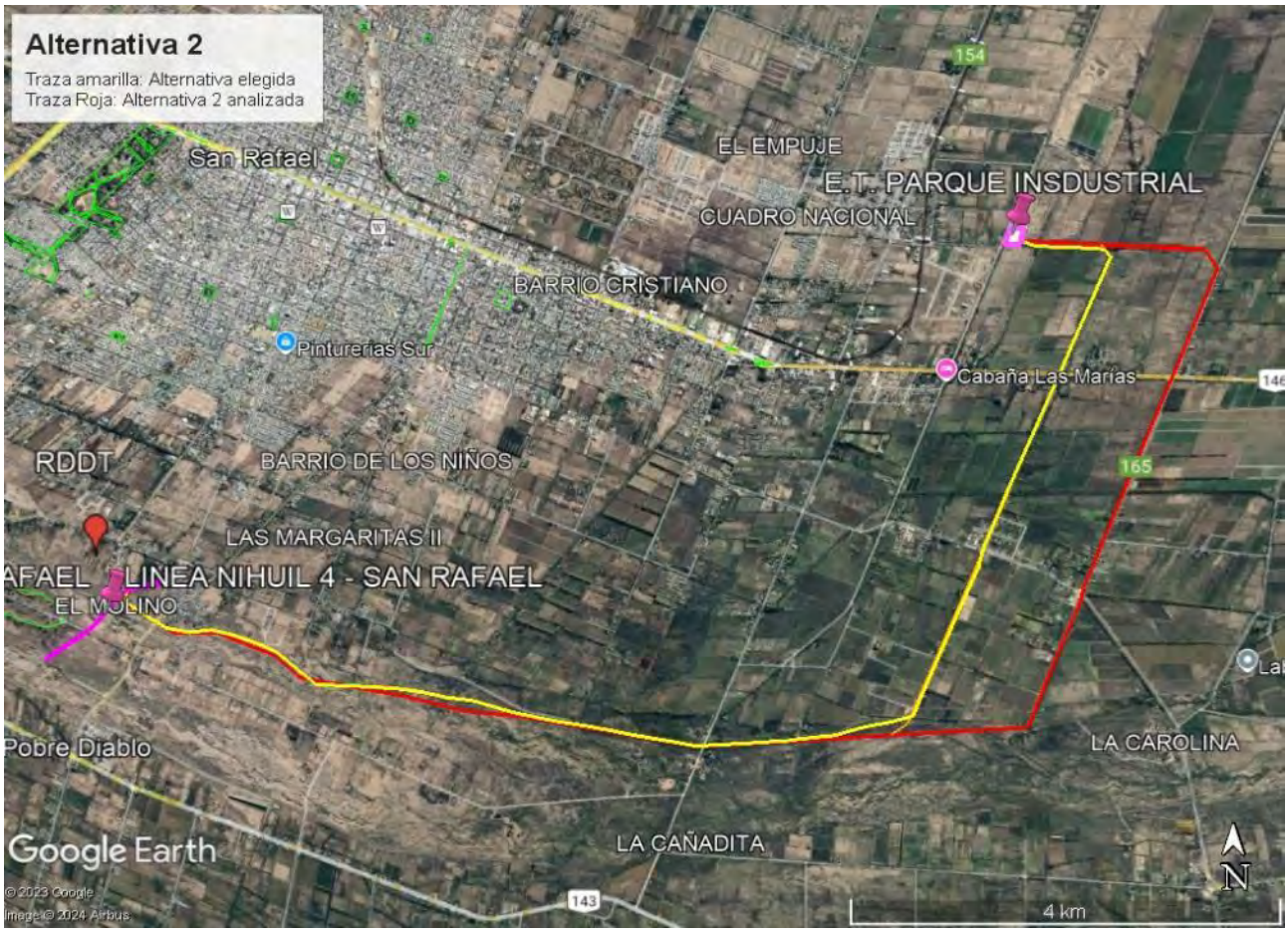
- ✓ tenía una longitud de 3,8 km mayor a la elegida, lo cual implica mayores costos, mayor tiempo de obra y mayor cantidad de impactos ambientales
- ✓ circulaba cerca de mayor cantidad de campos privados, lo que implicaba más afectaciones a privados y mayor necesidad de lograr acuerdos con los mismos
- ✓ existen 2 estaciones de servicio, desde calle Ing. Lange a calle G, de pasar por su frente tienen el techo de los surtidores de 8 mts. de altura incumple el electroducto de la nueva línea, además generando un acercamiento eléctrico importante, disminuyendo la seguridad eléctrica, situación no conveniente.

- ✓ cuando se construyó la ET General Alvear, se dejó previsto el acceso de una nueva línea de alimentación, por el lado Oeste de la misma, donde existe el pórtico disponible para cumplir tal fin.

3.5.2. Alternativa de proyecto N°2:

La segunda alternativa que se analizó, tenía grandes diferencias respecto a la elegida en el tramo de la LAT CH Nihuil 4 ET San Rafael - ET Parque Industrial San Rafael. En el primer tramo, en la zona del barrio El Molino, la línea circulaba hacia el este más cerca de las viviendas existentes, y luego de la progresiva 0,9 km circulaba por el paleocauce del brazo del río Diamante, unos 150 m más hacia el sur de la traza actual. El quiebre hacia el norte, lo hacía por la Ruta Provincial N°165, en donde tenía que atravesar una plantación de numerosos forestales dentro de un campo privado.

FIGURA 7. ALTERNATIVA 2 ANALIZADA Y ALTERNATIVA ESCOGIDA



Esta alternativa fue desestimada por los siguientes motivos:

- ✓ tenía una longitud de 2,1 km mayor a la elegida, lo cual implica mayores costos, mayor tiempo de obra y mayor cantidad de impactos ambientales
- ✓ circulaba cerca de mayor cantidad de viviendas al inicio de su recorrido y en el tramo de la RP N°165, lo que se traduce en mayor cantidad de afectaciones a la población

- ✓ al circular por el paleocauce del brazo del río, las fundaciones para las estructuras debían ser mayores y más profundas. Asimismo, durante el Funcionamiento de la línea sería más difícil transitarla para trabajos de mantenimiento
- ✓ requería la tala de una gran cantidad de forestales en la RP N°165

3.5.3. Alternativa de proyecto N°3:

La alternativa de proyecto N° 3, es el proyecto planteado en la presente Manifestación General de Impacto Ambiental.

3.5.4. Justificación de la alternativa elegida

La justificación de la alternativa elegida, se ha basado en los siguientes argumentos:

- ✓ Al ser la traza más corta, implica un menor costo económico, considerando que cada kilómetro de LAT de estas características cuesta cerca de U$ 300.000
- ✓ Al ser la traza más corta, también implica una menor cantidad de impactos ambientales sobre los diversos factores ambientales y también una menor duración de los mismos durante la etapa de construcción
- ✓ Es la alternativa que requería talar la menor cantidad de forestales para su ejecución.
- ✓ Atravesaba la menor cantidad de campos privados y de viviendas con frentistas en su área de influencia directa
- ✓ Es la alternativa que circula más alejada del paleocauce del brazo del Río Diamante.
- ✓ Es la alternativa más segura en cuanto a interferencias (evita atravesar 2 estaciones de servicio y menor tramo sobre la ruta con mayor tránsito vial (RN N° 143).

3.6. Mano de obra

Para el diseño y construcción del proyecto se estima una mano de obra de 140 personas, entre personal directo e indirecto.

3.7. Inversión total a realizar

La inversión total para el proyecto Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kV – San Rafael Gral. Alvear será de USD 31.000.000 (treinta y un millones de dólares).

3.8. Superficie del Proyecto

La superficie a afectar por el proyecto se divide de la siguiente manera:

- ✓ Superficie a ocupar en 2 Estaciones Transformadoras: **27.000 m²**

- ✓ Superficie a ocupar en estructuras de postes: 878,08 + 133 m^2 = **1.011,08 m^2**
- ✓ Superficie a ocupar en caminos 6.600m^2 + 60.000m^2 + 61.975m^2 + 11.000m^2 = **138.975 m^2**

Total suelo a ocupar: **170.986,08 m^2.**

Superficie cubierta necesaria en ET PSIR**: 200 m^2**

3.9. Otros indicadores

3.9.1. Consumos de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

La energía eléctrica durante la etapa de Construcción será provista por generadores eléctricos en sitios remotos, en caso de ser necesario. Se estima un consumo promedio de 15 kW/h, asociado al uso de herramientas eléctricas e iluminación.

Durante la etapa de funcionamiento, se estima que el consumo diario máximo de 10.000 Kw/hora/mes, para todas las instalaciones.

3.9.2. Consumo de combustible por tipo, unidad de tiempo en las diferentes etapas

El combustible durante la etapa de Construcción será principalmente Gas Oíl, el cual estará asociado a uso de generadores, equipos viales, maquinaria y herramientas manuales a combustión. Se estima un consumo diario de 400 litros durante la obra, cifra que descenderá a 200 litros durante los primeros 3 meses y los últimos 2 meses de obra.

Durante la etapa de Funcionamiento, solamente habrá consumo de gasoil para actividades de Mantenimiento, es cual se estima en 800 litros/mes.

3.9.3. Agua, consumo u otros usos. Fuente, calidad y cantidad

El Agua durante la etapa de construcción será utilizada para consumo humano de los trabajadores será envasada en bidones para sitios más remotos. El agua para riego de caminos o fraguado de hormigón será solicitada a los municipios involucrados.

Se estima para la Construcción un consumo mensual total (humano + construcción) de 180 m^3.

Mientras que, para la etapa de Funcionamiento, el consumo será riego de los forestales plantados para compensar los que se hayan talado, durante los 3 primeros años. La misma provendrá de la red de AYSAM, y se estima entre 60 m^3/mes. Debe considerarse que se plantarán especies de baja demanda hídrica.

3.9.4. Tecnología a utilizar

Durante la fase de obra civil, la maquinaria y tecnología a utilizar consiste en:

- Autoelevador
- Grúas
- Retroexcavadora, Bobcat y pala cargadora
- Camiones para el transporte del material
- Vibrocompactador manual
- Desmalezadora manual
- Equipo de soldadura
- Hormigoneras comunes para la confección de mezclas
- Máquinas eléctricas varias (percutoras, generadores eléctricos, amoladoras, compactadoras, perforadoras, herramientas de mano, etc.)

3.9.5. Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto

El proyecto necesitará la apertura de unos 20,2 km para picada de servicio y mantenimiento a la LAT. Asimismo, en algunos cruces sobre líneas de media tensión existentes necesitará de estructuras más altas para respetar la distancia de seguridad. Cuando la línea se desplace por el costado de una hijuela, será necesario canalizar a cielo abierto en 7 mts, 5 mts, antes de la columna desde donde ingresa el agua, y 2 mts a la salida desde la columna, y las fundaciones se erigirán a partir del nivel del fondo del desagüe.

En cuanto a la infraestructura que genera el proyecto, la misma se relaciona con una notable mejora en la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza.

3.9.6. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios utilizados

A continuación, se mencionan los estudios complementarios realizados y que se han realizado:

- Estudio de Suelos
- Relevamiento Topográfico
- Estudios Eléctricos
- Medición de campo eléctrico y magnético

3.10. Principales Organismos, Entidades y Empresas involucradas:

- Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial
- Ministerio de Energía y Ambiente
- Municipalidad de San Rafael
- Municipalidad de General Alvear
- Ente Provincial Regulador Eléctrico
- Dirección Provincial de Vialidad
- Dirección Nacional de Vialidad
- EDEMSA

- CEGSAGAL
- Unidad de Evaluaciones Ambientales
- Dirección de Biodiversidad y Ecoparque
- Dirección de Áreas Protegidas
- Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial
- Dirección de Hidráulica
- Departamento General de Irrigación
- Dirección de Patrimonio Cultural
- EDESTE SA
- Empresas constructoras y proveedoras de materiales eléctricos y de construcción
- FFCC General San Martín

4.0 MARCO LEGAL

4.1. Normativa Nacional

4.1.1. Constitución Nacional

Artículo	**41**
Temática	Derecho a un medio ambiente sano. Obligación de preservar el ambiente. Daño Ambiental. Obligación de recomponer. Normas de presupuestos mínimos. Prohibición de ingreso de residuos peligrosos y radioactivos al territorio nacional.
Detalle	“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.
Artículo	**43**
Temática	**Acción de amparo. Derechos de incidencia colectiva.**
Detalle	“Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización. (…)”

Artículo	**121**
Temática	**Facultades de las provincias**
Detalle	“Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal (…)”
Artículo	**124**
Temática	**Recursos Naturales- Dominio**
Detalle	“(…) Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.
Artículo	**75, inciso 22**
Temática	**Competencias del Congreso Nacional- Tratados internacionales**
Detalle	“Corresponde al Congreso (…) Aprobar o desechar tratados concluidos con las demás naciones y con las organizaciones internacionales y los concordatos con la Santa Sede. Los tratados y concordatos tienen jerarquía superior a las leyes”. “La Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre; la Declaración Universal de Derechos Humanos; la Convención Americana sobre Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y su Protocolo Facultativo; la Convención Sobre la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio; la Convención Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial; la Convención Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer; la Convención Contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes; la Convención Sobre los Derechos del Niño; en las condiciones de su vigencia, tienen jerarquía constitucional, no derogan artículo alguno de la primera parte de esta Constitución y deben entenderse complementarios de los derechos y garantías por ella reconocidos”.

4.1.2. Tratados Internacionales

Nº de norma	Descripción
Ley 23.724	Aprueba el “CONVENIO DE VIENA PARA PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO”, adoptado en Viena, Austria, el 22 de marzo de 1985.
Ley 24.295	Aprueba la “CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO”, adoptada en Nueva York (Estados Unidos de América) el 9 de mayo de 1992 y abierta a la firma en Río de Janeiro, Brasil, el 4 de junio de 1992.
Ley 21.836	Aprueba el “Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, UNESCO, París, 1972.
Ley 22.344	Aprueba la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre” (conocida como CITES, por sus siglas en inglés). La CITES es un acuerdo internacional al que los Estados se adhieren voluntariamente que tiene por finalidad vigilar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para la adecuada existencia de las especies. Esta ley se encuentra reglamentada por el Decreto Nº 522/97. Por su parte, la Ley Nº 25.337 aprueba una enmienda a la Convención, mientras que la Resolución 1171/2013 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable aprueba modificaciones a los Apéndices de la Convención aprobadas en la decimosexta reunión de la Conferencia de las Partes, llevada a cabo en Bangkok, en marzo de 2013.
Ley 23.918	Aprueba la “Convención sobre la Conservación de las especies Migratorias de animales silvestres”, adoptada en Bonn, Alemania, el 23 de junio de 1979.
Ley 25.841	“Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR”. Los Estados Signatarios destacan la necesidad de cooperar en la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de

	los recursos naturales de manera de lograr una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentable.
Ley 21.663	Aprueba el "Convenio sobre la prevención y el control de los riesgos profesionales causados por las substancias o agentes cancerígenos" (Convenio 139), adoptado el 24 de junio de 1974. Organización Internacional del Trabajo (OIT).
Ley 26.171	Aprueba el Protocolo Facultativo de la Convención sobre eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 6 de Octubre de 1999.

4.1.3. Leyes de Presupuestos Mínimos

Nº de Norma	Descripción
25.612	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Considera niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.
25.675	Ley General de Ambiente. Establece los requisitos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
25.688	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. En el Artículo 5º, se listan todas las actividades que la ley entiende por utilización de las aguas. El Artículo 6º establece que para poder utilizar las aguas, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.
25.831	Ley de Acceso público a datos ambientales por la cual los habitantes del país gozan del derecho de acceso libre a datos ambientales del gobierno – en diferentes niveles y status. Este derecho es libre y gratuito, y no es necesario demostrar un interés en particular para ejercerlo.
25.916	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.
26.815	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales en el ámbito del territorio nacional y crea el Sistema Federal de Manejo del Fuego.

4.1.4. Legislación Específica por Materia

Tema: Transporte de Energía

Ley Nacional Nº 24.065/92 – Marco Regulatorio Eléctrico.	Caracteriza como servicio público el transporte y distribución de electricidad. La actividad de generación, en cualquier modalidad, destinada total o parcialmente a abastecer de energía eléctrica a un servicio público, es considerada de interés general, afectada a dicho servicio público y encuadrada en las normas legales y reglamentarias que aseguren el normal funcionamiento del mismo. Respecto a la construcción, extensión o ampliación de obras existentes destinadas al transporte y distribución de electricidad, previamente se deberá obtener del ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad) un certificado que acredite su conveniencia y necesidad pública. El artículo 17º de la Ley Nº 24.065 impone una obligación a los sujetos del mercado eléctrico reconocidos por la ley (generadores o productores, transportistas, distribuidores y grandes usuarios) que consiste en la adecuación de la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados; asimismo deberán responder a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que se establezcan en el futuro en el orden nacional por la Autoridad de Aplicación
Ley Nº 19.552- Servidumbre administrativa de electroducto	Regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad del transporte eléctrico, con las modificaciones introducidas por la Ley 24.065. Sólo autoriza a indemnizar los perjuicios positivos susceptibles de apreciación económica (art. 9º).
Decreto Reglamentario Nº 1398/92.	Determina las normas de protección de las cuencas hídricas y ecosistemas asociados a las cuales deberán sujetarse los generadores, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a la infraestructura física, las instalaciones y la operación de sus equipos
Resolución EPRE Nº 11/99 – Servidumbre Administrativa de Electroducto	Reglamenta la documentación necesaria que el futuro titular de la Servidumbre administrativa de electroducto deberé remitir al EprE a los efectos de su análisis y aprobación respectiva para su ulterior anotación preventiva por parte del futuro titular de la servidumbre de electroducto, en la Dirección de Registros Públicos y Archivo Judicial de la Provincia.
Resolución EPRE Nº 087/99	Procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones de distribución y transporte que utilicen tensiones de 33 kV o superiores. 09/06/99
Resolución EPRE Nº 553/03.	Modificatoria de la Resolución EPRE 087/99 por la cual se incorpora el artículo 20 bis, por el cual “…*el proponente podrá presentar ante el EprE, con carácter previo a la Manifestación General de Impacto Ambiental, un AVISO DE PROYECTO solicitando la excepción de cumplir con el procedimiento para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), previa evaluación sumaria del posible impacto, magnitud, naturaleza o carácter Interjurisdiccional del proyecto.”*
Resolución SE Nº 77/98	*Aplicación del Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión.* De aplicación para obras de 132 kV o superiores que tengan jurisdicción nacional.
Resolución ENRE Nº 1.725/98	**Criterios y Directrices para la elaboración de los Informes de Impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE**. Presentación ante el ENRE de un estudio de evaluación de impacto ambiental realizado de conformidad con los lineamientos establecidos por la Resolución de la Secretaría de Energía Nº 77/98. Deroga la Resolución Nº 953/97.

Tema: Recursos Naturales	
Ley Nº 13.273 (Régimen Forestal), Modificadas por la Leyes 14.008, 20.531, 20.569 y 21.990	La ley comprende dentro del alcance de la misma a los bosques protectores, es decir a aquellos que por su ubicación sirvieran, conjunta o separadamente, para proteger el suelo, riberas fluviales, canales, acequias y embalses y prevenir la erosión de las planicies y terrenos en declive; proteger y regularizar el régimen de las aguas; dar albergue y protección de especies de la flora y fauna cuya existencia se declare necesaria.

	Las provincias que adhieran a la ley deberán, entre otras cosas, coordinar las funciones y servicios de los organismos provinciales y comunales encargados de la conservación y fomento forestal con los de la autoridad forestal federal.

Tema: Flora y Fauna	
Ley Nº 22.421 (Protección y Conservación de la Fauna Silvestre), Decreto Reglamentario Nº 666/97.	En su Artículo 1 Declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el Territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. Además, todos los habitantes de la Nación tienen el deber de proteger la fauna silvestre. Dentro del concepto de fauna silvestre se incluyen los animales que viven libres e independientes del hombre, en ambientes naturales o artificiales, los bravíos o salvajes que viven bajo control del hombre, en cautividad o semicautividad y los originalmente domésticos que, por cualquier circunstancia, vuelven a la vida salvaje convirtiéndose en cimarrones. Por otro lado en el Artículo 13 declara que los estudios de factibilidad y proyectos de obras tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna.
Decreto Nacional 522/97. (Especies amenazadas de fauna y flora silvestre)	Reglamentación de la ley 22.344, que aprobó la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.

Tema: Bosques	
Ley 26.331	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. Todo desmonte o manejo sostenible de bosques nativos requerirá autorización por parte de la Autoridad de Aplicación de la jurisdicción correspondiente (art. 13). No podrán autorizarse desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (rojo) y II (amarillo) (art. 14). Sin embargo, en el caso del presente proyecto, es de aplicación el Artículo 14º del Decreto Reglamentario Nº 91/09, que indica que en las Categorías I y II podrá autorizarse la realización de obras públicas, de interés público o de infraestructura tales como la construcción de vías de transporte, la instalación de líneas de comunicación, de energía eléctrica, de ductos, de infraestructura de prevención y control de incendios o la realización de fajas cortafuego, mediante acto debidamente fundado por parte de la autoridad local competente y previa Evaluación del Impacto Ambiental. Todo proyecto de desmonte o manejo sostenible de bosques nativos deberá reconocer y respetar los derechos de las comunidades indígenas originarias del país que tradicionalmente ocupen esas tierras (art.19). Para el otorgamiento de la autorización de desmonte o de aprovechamiento sostenible, la autoridad de aplicación de cada jurisdicción deberá someter el pedido de autorización a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental. La evaluación de impacto ambiental será obligatoria para el desmonte (…) (art. 22)
Decreto 91/09	Aprueba la reglamentación la Ley 26331. Cada provincia deberá dictar una ley en la que establezca el Ordenamiento de los Bosques, dando seguimiento a lo establecido en la normativa nacional y en base a tres categorías de conservación:

	Categoría I. Rojo: Muy alto valor de conservación. No deben transformarse. Su uso queda limitado a ser hábitat de comunidades Indígenas y ser objeto de investigación científica. Categoría II. Amarillo: Sectores de Mediano Valor de conservación. Su uso queda limitado a aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica. Categoría III. Verde: Sectores de bajo valor de conservación. Pueden transformarse parcialmente o en su totalidad. Conforme lo establece la Ley y su normativa asociada, toda propuesta de intervención sobre bosques nativos debe ser presentada por los titulares de las tierras ante las Autoridades Locales de Aplicación (ALA) bajo la forma de Planes de Conservación (PC), Planes de Manejo Sostenible (PM), proyectos de formulación (PF) o Planes de Cambio de Uso del Suelo (PCUS). Estos planes deben estar avalados por profesionales idóneos en el tema y ser aprobados por las ALA para su ejecución.
Ley Nº 13.273, Modificadas por la Leyes 14.008, 20.531, 20.569 y 21.990	Régimen Forestal. La ley comprende dentro de su alcance a los bosques protectores, es decir a aquellos que por su ubicación sirvieran, conjunta o separadamente, para proteger el suelo, riberas fluviales, canales, acequias y embalses y prevenir la erosión de las planicies y terrenos en declive; proteger y regularizar el régimen de las aguas; dar albergue y protección de especies de la flora y fauna cuya existencia se declare necesaria.

Tema: Suelos	
Ley Nº 22.428 (Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos.), Decreto Reglamentario Nº 681/81.	Esta Ley establece el régimen legal para el fomento de la acción privada y pública para la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos, por ser un asunto declarado de interés general que requiere acción privada y pública. El Estado nacional y las provincias que se adhieran al régimen de la presente ley fomentarán la acción privada destinada a la consecución conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Para tal efecto, las respectivas autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que se cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares. Dicha declaración podrá igualmente ser dispuesta a pedido de productores de la zona. En los distritos de conservación de suelos se propiciará la constitución de consorcios de conservación, integrados voluntariamente por productores agrarios cuyas explotaciones se encuentren dentro del distrito, quienes podrán acogerse a los beneficios previstos en esta ley o sus disposiciones reglamentarias.

Tema: Recursos Hídricos	
Ley Nº 25.688/2002. (Régimen de gestión ambiental de aguas)	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. En el Artículo 5º, se listan todas las actividades que la ley entiende por utilización de las aguas, algunas de las cuales son las siguientes: a) La toma y desviación de aguas superficiales; b) El estancamiento, modificación en el flujo o la profundización de las aguas superficiales; i) Las acciones aptas para provocar permanentemente o en una medida significativa, alteraciones de las propiedades físicas, químicas o biológicas del agua; j) Modificar artificialmente la fase atmosférica del ciclo hidrológico. El Artículo 6º establece que para poder utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por

	el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

Tema: Residuos Peligrosos	
Ley Nº 24.051. Régimen de desechos peligrosos. Decreto reglamentario nº 831/93.	Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. La autoridad de aplicación llevará y mantendrá actualizado un Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, en el que deberán inscribirse las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Será considerado generador toda persona física o jurídica que, como resultado de sus actos o de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como peligrosos. En relación con la actividad agropecuaria se consideran peligrosos los desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios. Los generadores de residuos peligrosos deberán adoptar medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos peligrosos que generen; separar adecuadamente y no mezclar residuos peligrosos incompatibles entre sí; envasar los residuos, identificar los recipientes y su contenido, numerarlos y fecharlos, conforme lo disponga la autoridad de aplicación; entregar los residuos peligrosos que no trataren en sus propias plantas a los transportistas autorizados.

Tema: Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Ley Nº 25.743. Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.	Establece el dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos creando un Registro oficial de colección u objetos arqueológicos o restos paleontológicos, limitando la propiedad particular.
Ley Nº 27.103	La autoridad de aplicación nacional es la Comisión Nacional de Monumentos, de Lugares y de Bienes Históricos (CNMLyBH)
Código Civil Artículos 2339 y 2340	El Código Civil especifica que las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico son bienes públicos del Estado general que forma la Nación, o de los Estados particulares de que ella se compone, según la distribución de los poderes hecha por la Constitución Nacional.
Decreto Reglamentario Nº 1.022/2004 (de la Ley Nº 25.743/2003) de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.	Aprueba la reglamentación de la ley nro. 25.743. Crea los registros nacionales de yacimientos, colecciones y restos paleontológicos, de yacimientos, colecciones y objetos arqueológicos, y de infractores y reincidentes, en las materias mencionadas.
Decreto N° 1063/1982	Protege los bienes patrimoniales de más de 50 años del Estado
Resolución 1134/2003	Mediante esta Resolución se ordena la creación del Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y de Infractores y Reincidentes. Se determina que el Registro será de primer grado cuando los bienes o infracciones correspondan a la jurisdicción nacional y de segundo grado con relación a la información recibida de las distintas jurisdicciones.
Código Civil Artículos 2339 y 2340	El Código Civil especifica que las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico son bienes públicos del Estado general que

	forma la Nación, o de los Estados particulares de que ella se compone, según la distribución de los poderes hecha por la Constitución Nacional.

Tema: Higiene y Seguridad en Trabajo	
Ley Nacional 19.58/72	Art. 4 y 6: Estos artículos tienen por objetivos proteger y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, pretendiendo disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más determinantes. Además, procura medidas sanitarias, precautorias y el saneamiento del medio ambiente laboral.
***Decreto Nº 911/96. -* Reglamento de seguridad e higiene para la construcción.**	A fin de prevenir accidentes durante la construcción de las líneas de transmisión de energía eléctrica, se deberán observar las disposiciones contenidas en el Capítulo 6, artículo 74 y subsiguientes que regulan lo atinente a instalaciones eléctricas. Entre otros aspectos relativos a seguridad e higiene a observarse durante las tareas a ejecutarse en este tipo de instalaciones, se deberán considerar los siguientes: Las distancias de seguridad, establecidas en el artículo 75, a fin de prevenir descargas disruptivas en trabajos efectuados en la proximidad de partes no aisladas de instalaciones eléctricas en servicio, que a continuación se exponen:

hasta 24 V	sin restricción
más de 24 V hasta 1 kV	0,8 m [2]
más de 1 kV hasta 33 kV	0,8 m
más de 33 kV hasta 66 kV	0,9 m [3]
más de 66 kV hasta 132 kV	1,5 m
más de 132 kV hasta 150 kV	1,65 m
más de 150 kV hasta 220 kV	2,1 m
más de 220 kV hasta 330 kV	2,9 m
más de 330 kV hasta 500 kV	3,6 m

	Por su parte el artículo 76º dispone que el personal que realice trabajos en instalaciones eléctricas, deberá ser adecuadamente capacitado por la empresa sobre los riesgos a que estará expuesto y en el uso de material, herramientas y equipos de seguridad. Del mismo modo deberá recibir instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descarga eléctrica, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados.
Decreto Reglamentario Nª 351/79	Reglamenta la Ley Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Nª 19587/72.

[2] Estas distancias pueden reducirse a sesenta centímetros (60 cm.) por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislación y cuando no existan rejas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los operarios

[3] Para trabajos a distancia. No se tendrá en cuenta para trabajos a potencial.

4.2. Normativa Provincial

Nº de Norma	Descripción
Constitución Provincial	En su art. primero establece que los recursos naturales renovables y no renovables pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable, imprescriptible del Estado Provincial, debiéndose velar por el uso racional y sustentable de dichos recursos, con el fin de preservarlos para las generaciones futuras. Tema: Afectación de Activos Artículo 1 - La Provincia de Mendoza es parte integrante e inseparable de la Nación Argentina y la Constitución Nacional es su Ley Suprema. Su autonomía es de la esencia de su gobierno y lo organiza bajo la forma republicana representativa, manteniendo en su integridad todos los poderes no conferidos por la Constitución Federal al Gobierno de la Nación. Sus yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos, como así también toda otra fuente natural de energía sólida, líquida o gaseosa, situada en subsuelo y suelo, pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable e imprescriptible del Estado Provincial. Su explotación debe ser preservada en beneficio de las generaciones actuales y futuras. La Provincia podrá acordar con otras y con el Gobierno Nacional sistemas regionales o federales de explotación". (Texto según Ley 5557). Artículo 16 - La propiedad es inviolable, y ningún habitante de la Provincia puede ser privado ni desposeído de ella, sino en virtud de sentencia fundada en ley, o por causa de utilidad pública, calificada en cada caso por la Legislatura y previa indemnización. SECCION VI CAPITULO UNICO DEPARTAMENTO DE IRRIGACION Artículo 186 - El uso del agua del dominio público de la Provincia es un derecho inherente a los predios, a los cuales se concede en la medida y condiciones determinadas por el Código Civil y leyes locales. Artículo 187 - Las leyes sobre irrigación que dicte la Legislatura, en ningún caso privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de irrigación. Artículo 188 - Todos los asuntos que se refieran a la irrigación en la Provincia, que no sean de competencia de la justicia ordinaria, estarán exclusivamente a cargo de un Departamento General de Irrigación compuesto de un superintendente nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, de un consejo compuesto de 5 miembros designados en la misma forma y de las demás autoridades que determine la ley. Artículo 192 - Las obras fundamentales que proyecte el Poder Ejecutivo, como diques distribuidores y de embalse, grandes canales, etc., deberán ser autorizadas por la ley. Las que proyecte el Departamento de Irrigación necesitarán también sanción legislativa cuando sean de la clase y magnitud determinadas en este artículo.
Ley 5961/92	Ley Provincial de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente Ley Prov. N° 5.961/92 – Ley de Preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente (1992). Decreto Prov. 2109/94 - Reglamentario de la Ley 5.961. Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Resolución Ministerial Nº 109/96 - Reglamento de Audiencias Públicas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Art. 26. A los fines de la presente ley, entiéndase por Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) el procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar el equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la Provincia. Art. 27. Todos los proyectos de obras o actividades capaces de modificar, directa o indirectamente el ambiente del territorio provincial, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A), expedida por el Ministerio de tierras, ambiente y recursos naturales o por las Municipalidades de la Provincia, quienes serán la autoridad de aplicación de la presente ley, según la categorización de los proyectos que establezca la reglamentación y de conformidad con el Anexo 1, que forma parte de la presente ley. Art. 28. La D.I.A. será exigida por los organismos centralizados o descentralizados de la Administración Pública provincial y/o municipal con competencia en la obra y/o actividad.

	Art. 34. La D.I.A. sin dictamen técnico y audiencia previa será nula.
Decreto 2109/94	Reglamentario de la Ley 5961. Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ley Provincial Nº 6.497. Marco Regulatorio Eléctrico	Regula la actividad eléctrica y la protección de los usuarios. Establece en su Artículo 10, punto h) como objetivo de la política electro energética, la preservación adecuada del ambiente. En el Artículo 25, establece que “la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección y preservación del ambiente, conforme a los términos de la Ley Provincial 5.961, a cuyos efectos el EPRE será autoridad de aplicación”
Ley Provincial Nº 6.498 – Transformación del sector eléctrico provincial	Establece en su Artículo 23 que las Cooperativas, actualmente prestadoras del servicio de distribución de energía eléctrica en el territorio provincial, deberán adecuar su funcionamiento al régimen del marco Regulatorio Eléctrico en las condiciones y modalidades que fije el Poder Ejecutivo. En el Capítulo XII, Art. 39 al 42, establece la forma de retribución y el mantenimiento de la prestación del servicio de alumbrado público, el cual es de incumbencia de los municipios, de los administradores de la red vial o de otros organismos o instituciones.
Ley 5100 y Decreto Nº 2404/89	Preservación del recurso aire. Adhesión al régimen de la ley nacional 20.284 sobre preservación de los recursos del aire. Se establece los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes Fijas. Además, se constituye un plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosférica, fijando los tres niveles máximos de concentración que determinaran la existencia de estados de alerta, alarma y emergencia.
Ley 4602/81	Conservación de fauna, y su modificatoria Ley 7.308
Ley 4386/79	Conservación de fauna silvestre
Ley 4609/81	Conservación de la flora
Ley Prov. Nº 2.376/54.	Arbolado Público Art. 1. Se considera arbolado público y sujeto a la exclusiva potestad administrativa y al régimen de esta ley y de la nacional N° 13.273, al existente en calles, caminos, plazas, parques, jardines y demás lugares o sitios públicos y al que exista plantado en las márgenes de los ríos, arroyos y cauces artificiales o naturales del dominio público al servicio de la irrigación, sin perjuicio de lo que en esta ley se establece respecto a la explotación del arbolado plantado en los cauces de riego. Dichos arboles no podrán ser cortados, erradicados, ni podados sin autorización del ministerio de economía. El poder ejecutivo reglamentara los requisitos técnicos y de trámite a que deberá ajustarse el presente artículo. Art. 2. Los áárboles ubicados en propiedades particulares y que vegetan en las márgenes de caminos y o cauces de riego, no podrán ser cortados ni erradicados sin autorización y demás directivas de la administración provincial de bosques, debiendo ajustarse en todos los casos a las disposiciones contenidas en la ley nacional N° 13.273 y sus reglamentaciones en cuanto se refiere a la explotación forestal de bosques privados.
Ley N° 7874/08	Arbolado Público Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial, a través de la Dirección de Recursos Naturales Renovables Art. 5. El Departamento General de Irrigación y las Inspecciones de Cauces en sus respectivas jurisdicciones serán responsables del mantenimiento del arbolado público que vegeta en cauces, naturales y/o artificiales, públicos o privados al servicio de la irrigación. Art. 64. Los Pliegos de Licitación para la ejecución de obras públicas referentes a construcción y o refacción de establecimientos educacionales u hospitalarios, construcción de barrios, loteos, complejos edilicios, cualquiera sea su destino, y obras de revestimiento de canales, rutas o calles, deberán contemplar la implantación de forestales y prever su mantenimiento como parte integrante de la obra. Art. 67. Toda implantación pública mayor a diez (10) unidades que se realice por primera vez o de reemplazo, con la especie adecuada a condiciones agroecológicas y a las

	necesidades, deberá contar previamente con la previsión de la dotación de riego y de los responsables de su atención. Art. 74. La autoridad de aplicación podrá exigir a las autoridades competentes , a los organismos provinciales centralizados o descentralizados u organismos nacionales, el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente. La falta de respuestas reiteradas a los requerimientos dará lugar a emplazamientos y finalmente sanciones. Art. 90. Declárase obligatoria y como carga general para los regantes a asumir por las Inspecciones de Cauces la plantación y forestación. Las Inspecciones de Cauces deberán destinar una partida de gastos para plantación y cuidado del arbolado en sus jurisdicciones.
Ley N° 5753/91	Plan de Reforestación Provincial Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial, a través de la Dirección de Recursos Naturales Renovables Art. 1. El poder ejecutivo provincial, a través del organismo especializado dará comienzo en forma inmediata a un plan de reforestación provincial, cubriendo las áreas aptas de cada departamento, reemplazando los ejemplares enfermos o irrecuperables y avanzando también en nuevas zonas posibles de ser forestadas. Art. 2. Se procederá a organizar y apoyar la formación de viveros comunales o regionales necesarios para el cumplimiento del art. 1.
Ley 8051/09	Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo La presente ley tiene por objeto establecer el Ordenamiento Territorial como procedimiento político administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial. Art. 33. DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL – El procedimiento de EIA regulado en la Ley N° 5961 deberá comprender la identificación, interpretación y valuación de las consecuencias geográficas, sociales y económico-financieras que puedan causar las acciones o proyectos públicos o privados en el equilibrio territorial, la equidad social y el desarrollo sustentable.
Ley N° 8.999/2017	Ley de Aprobación del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Honorable Legislatura de la provincia de Mendoza.
Ley 4597	De adhesión a la ley nacional 22.428 de conservación de suelos
Ley 5917	Gestión, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos Art. 1. Adhesión de la provincia de Mendoza a la ley nacional N° 24.051, que establece normas generales para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Art. 3. Para el cumplimiento de sus funciones, la autoridad de aplicación organizara y mantendrá actualizado un registro provincial de generadores y operadores de residuos peligrosos, en el que deberán inscribirse las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y desaparición final de residuos peligrosos.
Ley 5970	De Residuos Urbanos Art. 1. Los municipios de Mendoza erradicaran todos los basurales a cielo abierto y los microbasurales en terrenos baldíos que se encuentren dentro de sus límites. Asimismo, impedirán el vuelco de residuos en cauces de riego o el mal enterramiento de los mismos.
Ley 2088 y 4258	De adhesión a la ley nacional 13.273 de defensa y protección de la riqueza forestal.
Ley 7874	Régimen de preservación y control de arbolado público
Ley N° 4609	Protección flora de la provincia. Bosque protector y bosque permanente” – Se declara como bosque protector a todo el monte espontáneo que vegete en la Provincia de Mendoza, tanto en terrenos del dominio público como el dominio privado. Art. 2. Con el alcance previsto en el artículo 9 de la ley nacional N°13.273, declarase bosque permanente a todo el arbolado que vegete en el territorio de la provincia en parques, plazas,

	paseos, calles, caminos, cauces de riego y terrenos del dominio público de la provincia de Mendoza.
Ley 4602	De adhesión a la ley nacional de fauna 22.421 y su decreto reglamentario
Ley 6034 y su modific. Nº 6.133	Ley de Protección del Patrimonio Natural y Cultural
Ley 6.099	Incendios forestales
Ley 322	Ley General de Aguas
Ley N° 8051/2009	Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo Tema: Afectación de Activos Artículo 1°- Objeto y Fines del Ordenamiento Territorial: La presente ley tiene por objeto establecer el Ordenamiento Territorial como procedimiento político-administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial…inciso f) Implementar planes, programas y proyectos en el corto, mediano y largo plazo tendiente al desarrollo de un sistema territorial, urbano, rural y de zona no irrigada equilibrada y ambientalmente sustentable.
Res N° 778/96	Control de Contaminación Hídrica. Normativa que hace referencia al control de la calidad de efluentes que son vertidos a los cauces de riego. Art. 1. El presente Reglamento regulará en todo el ámbito de la Provincia de Mendoza la protección de la calidad de las aguas del dominio público provincial, dentro de la competencia fijada por la Ley General de Aguas y Leyes 4.035, 4.036, 5.961, 6.044 y 6.405.
Ley N° 6.034/93.	Declaración de interés provincial la protección, conservación, restauración y acrecentamiento de bienes del patrimonio cultural de Mendoza Art. 3. A los efectos de la presente ley se consideran integrantes del patrimonio cultural de la provincia, todos aquellos bienes trascendentes que material y/o culturalmente reportan un interés antropológico, histórico, arqueológico, artístico, artesanal, monumental, científico y tecnológico, que significan o pueden significar un aporte relevante para el desarrollo cultural de Mendoza, que se encuentren en el territorio de la provincia, o ingresen a él, cualquiera fuere su propietario, luego de su declaración como tales por la autoridad de aplicación. Art. 18. Los hallazgos fortuitos de bienes que presuntamente sean significativos para el patrimonio cultural de la provincia, producidos en el marco de ejecución de obras públicas y privadas, deberán ser denunciados inmediatamente a la autoridad de aplicación quien determinara el procedimiento a seguir en el plazo perentorio que determine la reglamentación de la presente ley.
Leyes N° 4.035 y 4.036. Año 1974	Aguas Subterráneas Art. 3. Los usos o aprovechamientos especiales de aguas subterráneas, solo pueden ser adquiridas mediante concesión otorgada por la autoridad administrativa de aplicación

4.3. Normativa Municipal

Nº Norma	Descripción
Tema: Evaluaciones ambientales	
Ordenanza Municipal 3316 – General Alvear	Tiene por objeto establecer los principios para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y la reestructuración administrativa para asegurar la gestión de los mismos.
Ordenanza 3339/89 – San Rafael	Prevención y control de la contaminación ambiental.

Ordenanza Nº 6582 – San Rafael	Evaluación de Impacto Ambiental Municipal.
Tema: Ordenamiento Territorial	
Ordenanza Nº 3.730/11 y sus modificatorias N°4.181, 4.182, 4.432 y 4.433	Uso y clasificación del territorio del departamento de General Alvear
Ordenanza 12988 San Rafael	Clasificación del Territorio

5.0 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES

5.1. Estudio del estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras.

El área de influencia de las obras, se caracteriza por una diversidad en la **ocupación del suelo**, donde predominan tanto los oasis irrigados como las áreas de secano. Los oasis irrigados corresponden a los paisajes agrarios y urbanos, que poseen un complejo sistema de canales y riego provenientes del río Diamante y río Atuel. En las áreas urbanas, se observa una clara distinción entre zonas de servicios y residencias, mientras que en las áreas rurales predomina el uso del suelo para actividades agrícolas, destacándose cultivos como vid, alfalfa y olivo. En cuanto a las áreas de secano, la ganadería extensiva ocupa una posición relevante, con prácticas adaptadas al entorno semiárido.

Los **recursos naturales** del área de influencia de obras se aprovechan principalmente para la agricultura y la ganadería. En los oasis irrigados de San Rafael y General Alvear, los cultivos más importantes incluyen la vitivinicultura, con uvas como malbec, bonarda y cabernet sauvignon, que han ganado renombre internacional, y la producción de forrajes como la alfalfa, especialmente en General Alvear. En las riberas del Río Atuel y del Río Diamante, los recursos hídricos permiten un desarrollo agrícola intensivo. Además, el aprovechamiento de recursos apícolas y olivícolas, junto con la creciente actividad turística, son sectores de importancia para la economía local.

FIGURA 8. OCUPACIÓN DEL SUELO, ACTIVIDADES EXISTENTES Y USO DE RECURSOS NATURALES

	
B° El Molino, cruzado por la LAT en su extremo oeste	*Canal Marginal Izquierdo, LAT paralela al canal*
	
Campo forrajero en Colonia Gelman.	*Canal Matriz Nuevo Alvear, Rama N°3 e Hijuela N°1. LAT paralela al canal Matriz*

Fuente: Relevamiento de campo 2024

En cuanto a las **actividades preexistentes**, las áreas rurales de San Rafael y General Alvear presentan una intensa actividad agrícola, que se combina con prácticas ganaderas en las áreas de secano. El turismo rural también ha crecido en importancia, aprovechando tanto los recursos naturales como la riqueza cultural de la zona, con rutas de bodegas y la valorización de la producción local.

El impacto de las obras en estas áreas requiere un análisis cuidadoso, dado que las nuevas instalaciones eléctricas, aunque necesarias para mejorar la estabilidad del sistema, podrían interactuar con los sistemas de riego y con las zonas productivas. Por lo tanto, la evaluación ambiental y social que se desarrolla a continuación, es fundamental para mitigar posibles impactos en los usos del suelo, los recursos naturales y las actividades económicas locales, asegurando la

sostenibilidad del proyecto y la preservación del entorno natural y productivo de los departamentos en estudio.

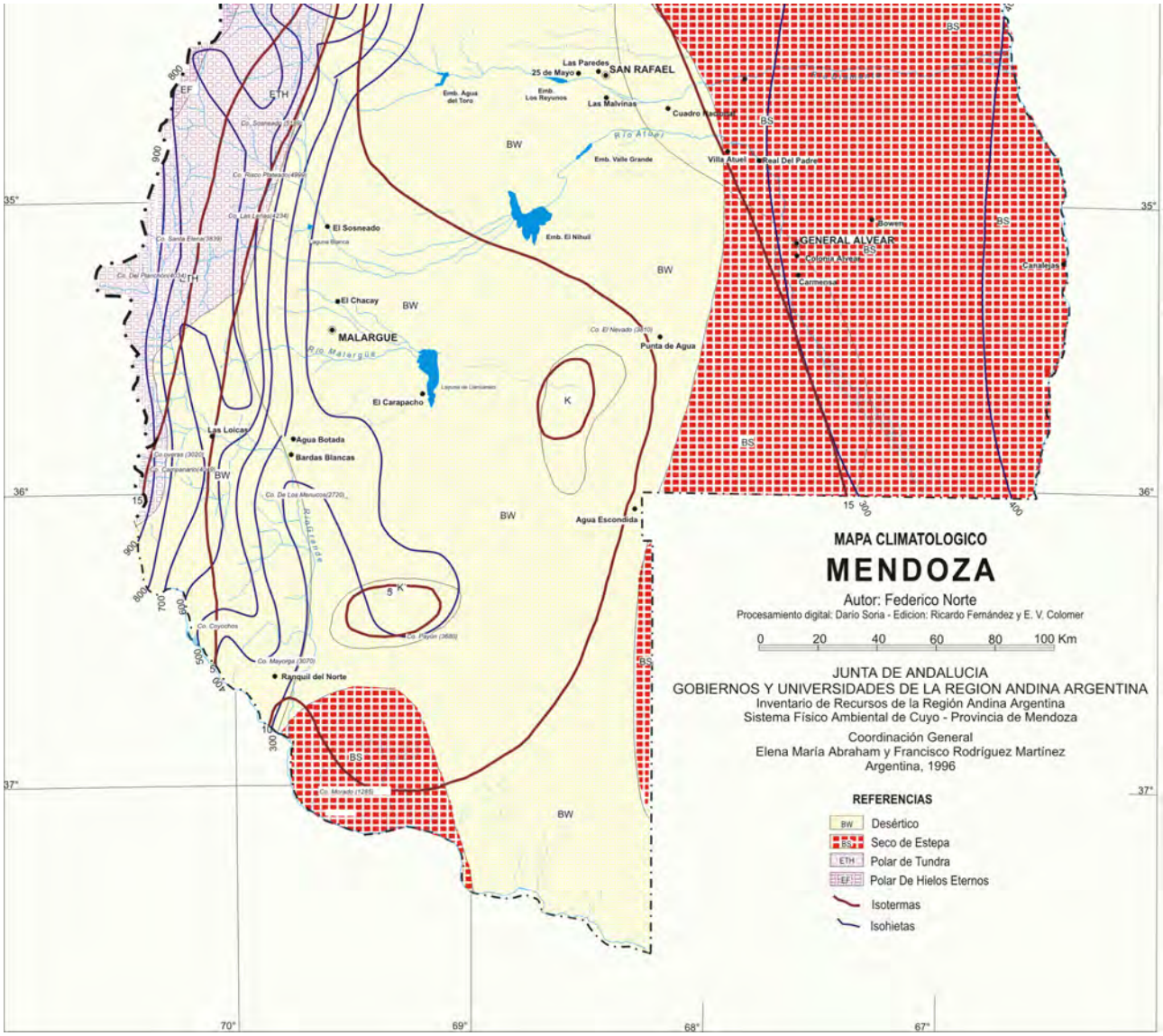
5.2. Medio Físico y Biologico

5.2.1. Clima

La región en estudio se encuentra en la faja semiárida del Oeste Argentino. El clima es “continental”. El Área se caracteriza por tener un clima seco, semidesértico y frío, con una temperatura anual por debajo de los 18° C; los vientos tienen una dirección predominante del Oeste, seguida del NE en la época estival, seguida de las direcciones Noroeste y Suroeste.

De acuerdo a la figura siguiente, la zona donde se ubica el proyecto se caracteriza por tener clima desértico (BW) y Seco de estepa (BS) lo que corresponde a climas áridos y semiáridos respectivamente.

FIGURA 9. MAPA CLIMATOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA



Fuente: http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0401.htm

El proyecto de LAT se desarrolla en el área de influencia de la **Estación Experimental Agropecuaria Rama Caída (EEA Rama Caída)** que abarca los departamentos de General Alvear, San Rafael y Malargüe que representan cerca del 50% de la superficie provincial, con una considerable extensión de secano y 3 oasis irrigados en las cuencas del río Atuel, Diamante y Malargüe.

TABLA 7. TABLA CLIMÁTICA DE LA EEA RAMA CAÍDA PARA EL PERÍODO 1991-2021

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	24.6	22.9	19.7	15	10.7	7.4	6.5	8.8	12.4	16	20	23
Temperatura min. (°C)	17.9	16.7	13.8	9.4	5.7	1.8	0.6	2.4	5.6	9.3	13	16
Temperatura máx. (°C)	31	29.1	25.8	21	16.8	14.6	13.9	16.2	19.4	22.7	26.6	29.6
Precipitación (mm)	56	55	49	40	32	17	18	25	32	61	49	54
Humedad(%)	37%	44%	52%	57%	63%	61%	56%	52%	44%	43%	35%	35%
Días lluviosos (días)	8	7	5	4	4	3	3	3	4	6	6	7
Horas de sol (horas)	11.8	10.4	9.0	7.9	7.1	7.7	8.0	8.4	9.1	9.7	11.4	12.1

Fuente: https://es.climate-data.org/america-del-sur/argentina/mendoza/rama-caida-144576/

La EEA Rama Caída registra un volumen considerable de precipitaciones a lo largo del año, incluso en su mes menos lluvioso. **La precipitación anual promedio es de 488 mm**. Junio es el mes con menor cantidad de precipitaciones, con 17 mm, mientras que octubre es el mes más lluvioso, con un promedio de hasta 61 mm.

Enero presenta la temperatura media más alta, con una máxima de 24.6 °C. En contraste, julio es el mes más frío del año, con una temperatura mínima promedio de 6.5 °C**. La temperatura media es de 15.6 °C.**

Mayo presenta la mayor humedad relativa, con un 63.14%, mientras que diciembre registra la más baja, con un 34.96%. Enero es el mes con más días lluviosos, alcanzando un promedio de 10,77 días, mientras que junio es el que tiene menos, con 3,70 días.

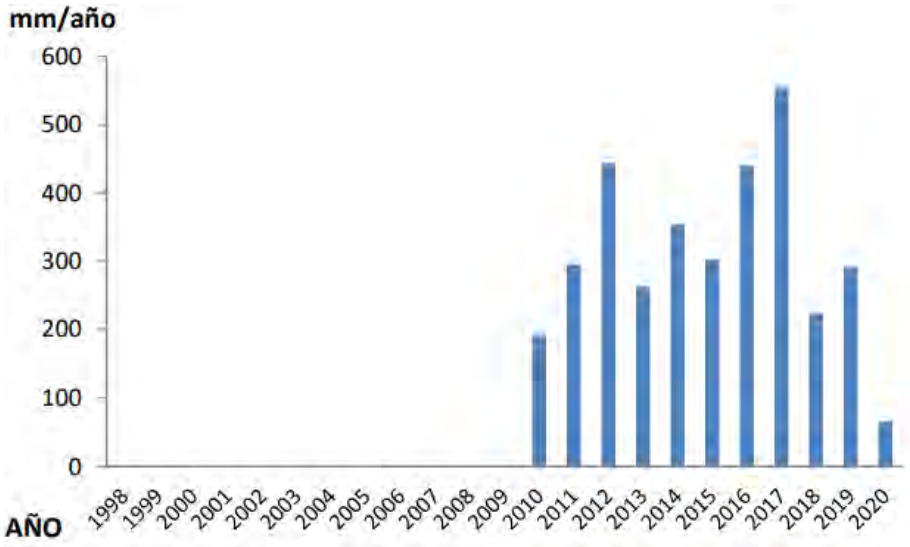
Diciembre es el mes con más horas de sol diarias, con un promedio de 12,08 horas. El total de horas de sol en este mes asciende a 374,39 horas.

Las precipitaciones medias anuales en el período 2009-2020 fueron entre los 280 y 300 mm anuales. Los meses con más precipitaciones son Enero y Diciembre.

En el Departamento de General Alvear, las precipitaciones medias anuales durante el período 2009-2020 oscilaron entre 280 y 300 mm. Los meses más lluviosos fueron enero y diciembre, según el promedio de los últimos 11 años. Sin embargo, las precipitaciones de los últimos 3 años se encuentran significativamente por debajo de estos valores, lo que ha provocado una sequía que ha afectado al sector. El último registro promedio anual del departamento fue de aproximadamente 194 mm, lo que representa un 37% menos que la media histórica y casi un 65% menos que el mejor valor registrado[4].

[4] Cluster ganadero de Mendoza. 2020. Caracterización ganadera de General Alvear. Proyecto Observatorio Ganadero. Fundación COPROSMEN. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería.

FIGURA 10. PRECIPITACIONES PROMEDIO DE GENERAL ALVEAR, AÑO 1997-2020



Fuente: Dirección Agricultura y Contingencias climáticas

En General Alvear, el viento Zonda se presenta desde mayo hasta noviembre, con mayor incidencia en otoño e invierno. Tiende a soplar con mayor frecuencia por la tarde, durante la hora de la temperatura máxima, y con menor frecuencia durante la madrugada, alcanzando su mínima intensidad al amanecer. Este viento suele manifestarse con ráfagas que alcanzan entre 50 y 80 km/h, lo que puede provocar caídas de árboles y daños en postes y cables del tendido eléctrico (PMOT, 2023).

En General Alvear, el *sector agropecuario se destaca como el principal emisor de gases de efecto invernadero* debido a la intensa actividad ganadera en la región. El transporte es el segundo sector más importante, con las emisiones predominantes provenientes de los vehículos particulares. El consumo de energía ocupa el tercer lugar, siendo el sector residencial el principal responsable de las emisiones. Por último, la gestión de residuos sólidos y el tratamiento de efluentes representan aproximadamente el 7% del total de emisiones, siendo el sector menos relevante en términos de gases de efecto invernadero. Sin embargo, un adecuado tratamiento y disposición de residuos ofrece otros beneficios ambientales.

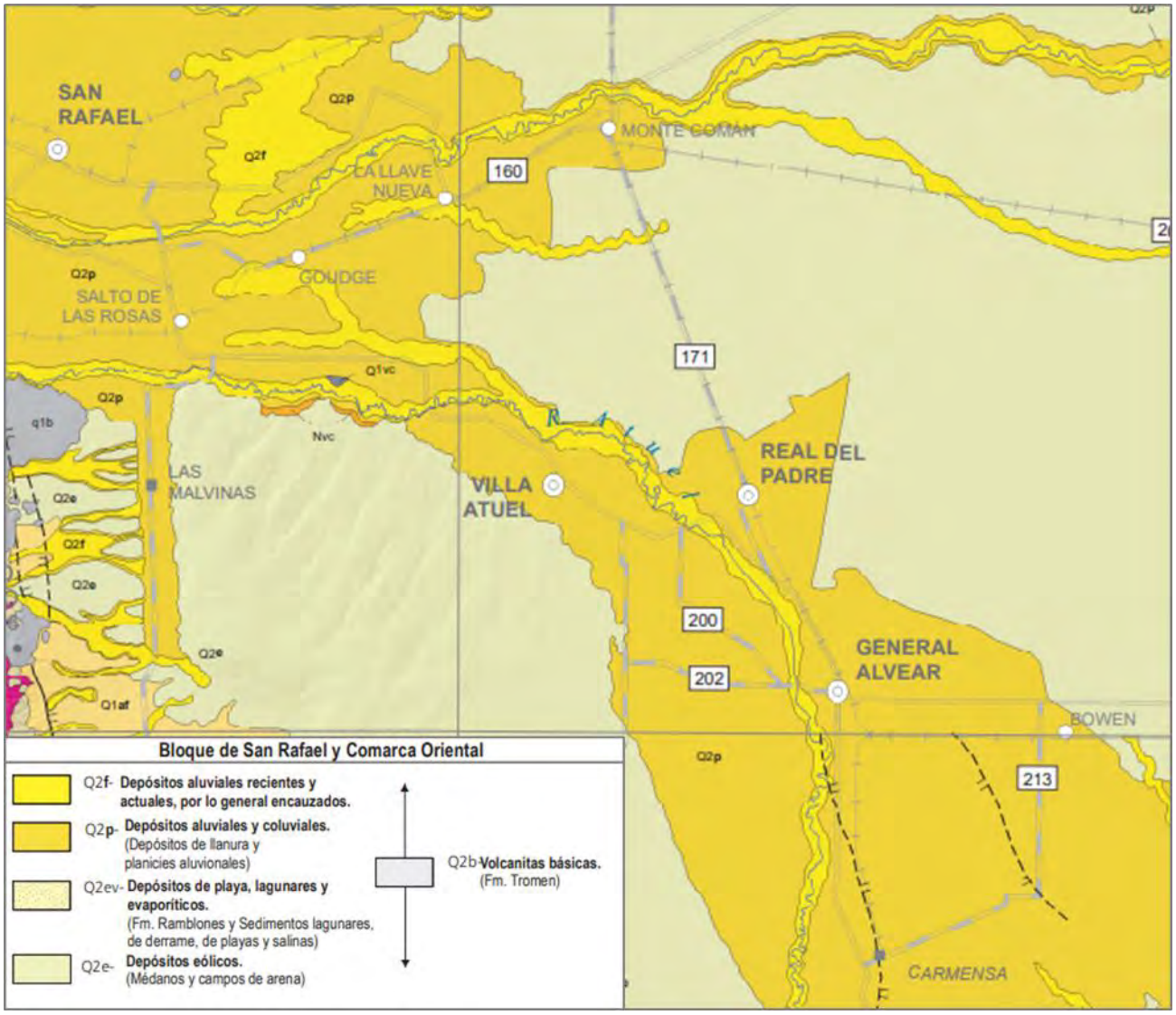
5.2.2. Geología

A escala regional el proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se sitúa en la Hoja, 3569-II San Rafael (Segemar, 2007) sobre depósitos cuaternarios de origen pedemontanos, fluviales y eólicos.

A escala local, la zona en estudio, así como la ciudad de San Rafael y todo el oasis Sur de la provincia, se emplaza en el distrito identificado por González Diaz (1972)[5] como Llanura Sanrafaelina (o Depresión Pedemontana). Dicho ambiente se desarrolla hacia el Este de la Sierra Pintada y presenta un predominio del accionar fluvial-eólico. De esta forma se encuentran en toda la llanura espesos depósitos de origen fluvial, tales como los tres conos aluviales construidos por el río Diamante, su llanura aluvial oriental. Con respecto al río Atuel, no se ha detectado una actividad constructiva de gran jerarquía del mismo debido a que su ingreso a la depresión es posterior a la del Diamante. Sobrepuestos al relleno fluvial se localizan depósitos arenosos de origen eólico, destacándose los médanos de Picardo y otros de menor jerarquía como los que se desarrollan al Norte del arroyo seco La Hedionda.

[5] GONZÁLEZ DÍAZ, E.F., 1972. Descripción Geológica de la Hoja 27 d, San Rafael. Provincia de Mendoza. Carta Geológico-Económica de la República Argentina. Escala 1:200.000. Boletín 132, 143 p. Buenos Aires, Servicio Nacional Minero Geológico.

FIGURA 11. MAPA GEOLÓGICO DE MENDOZA



Fuente: SEGEMAR 2023

A continuación, se describen las áreas geológicas por donde se desarrolla el proyecto, según hoja geológica 3569 II.

Áreas de fuerte modificación Antrópica - Rellenos areno-limosos y nivelaciones (referencia 28 de la hoja 3569 II): Según bibliografía (Sepúlveda, E. et al, 2007) se ha considerado separar a las extensas áreas de cultivo de los oasis de San Rafael y General Alvear: Esto se hizo porque sobre ellas se localizan procesos de acumulación y erosión forzados, que se originan por las tareas de nivelación en terrazas de los terrenos de cultivo. No existen afloramientos naturales en la superficie, sino que se ha formado un perfil edáfico inducido, como consecuencia de las actividades culturales agropecuarias, cuyas características litológicas salientes son areno limosas.

Sedimentos de terrenos Cenagosos – Limos y arcillas (referencia 26 de la hoja 3569 II): Los sedimentos de terrenos cenagosos, compuestos por limos y arcillas, predominan en áreas del centro

oriental de la región. En su parte occidental, se observa la surgencia de aguas alineadas en dirección N-S, lo que sugiere un control estructural. Estos sedimentos limo arcillosos presentan un grado variable de humedad, llegando en algunos casos a formar pantanos. Durante periodos de lluvias torrenciales, se pueden depositar arenas y gravillas, arrastradas por los cauces de la zona.

Médanos (referencia 24a de la hoja 3569 II): Los depósitos de médanos más septentrionales fueron considerados contemporáneos con los "limos parecidos al loess" de las formaciones La Estacada y El Zampal, homologables con la Formación Villa Atuel. Los bancos eólicos arenosos intercalados con depósitos fluviales sugieren ambientes bajos afectados por inundaciones esporádicas, mientras los médanos se formaban en áreas topográficamente más elevadas. Aunque no hay una datación precisa de estos depósitos, estudios los asocian con intervalos áridos del Holoceno tardío.

Formación Villa Atuel – Arenas y limos loesoides (referencia 22 de la hoja 3569 II): La Formación Villa Atuel fue formalmente definida por González Díaz (1972) y se extiende por gran parte del oasis de San Rafael, especialmente a lo largo de las barrancas del río Atuel. Su litología incluye depósitos eólicos, compuestos por limos parecidos al loess, intercalados con arenas fluviales en capas de entre 0,20 m y 1,50 m de espesor. La sucesión termina con un banco de 1,5 m de arena media con grava, que contiene niveles de ceniza volcánica cercanos a la superficie. En algunos perfiles se observan características de suelos de llanura de inundación, como bioturbaciones y restos vegetales carbonizados. Esta formación indica múltiples episodios de sedimentación fluvial y eólica.

5.2.3. Geomorfología

La **Llanura Sanrafaelina,** parte de la más extensa Llanura de la Travesía o Gran Bajo Oriental, se distingue en dos sectores según su topografía y geomorfología:

Llanura Sanrafaelina sin cubierta de arena eólica:

Este sector se extiende entre el río Seco La Hedionda al norte y el río Atuel al sur, abarcando desde la Bajada Pedemontana al oeste hasta Monte Comán y Real del Padre al este. Presenta un relieve variado con lomadas, bajos y antiguos canales fluviales. Los principales sistemas hidrográficos que lo conforman son los conos aluviales del río Diamante y la llanura de derrame del río Atuel, generados principalmente por la acción del agua. Esta área alberga la mayor parte de la actividad agrícola y los asentamientos urbanos en los departamentos de San Rafael y General Alvear.

Llanura Sanrafaelina con cubierta de arena eólica:

En este sector, grandes masas de arena eólica cubren el terreno, con dunas fijadas por vegetación al norte del río Seco La Hedionda y en los Médanos de Picardo, al sur del río Atuel. También se encuentran médanos de menor altura entre los ríos Diamante y Atuel. Estos depósitos de arena cubren antiguos sedimentos fluviales, confirmando un ciclo eólico superpuesto a un ciclo fluvial, como lo señalaron estudios previos (Polanski, 1962; González Díaz, 1972).

Ambiente fluvial

Este ambiente incluye geoformas modeladas por la acción hídrica, destacándose las fajas fluviales principales y arroyadas secundarias. Las fajas principales son cauces con flujo permanente durante todo el año, mientras que las arroyadas secundarias se activan esporádicamente en periodos de crecida.

En este entorno predominan los procesos de erosión fluvial, tanto lateral como vertical, que han sido parcialmente controlados por la estructura geológica, generando relieves de cuestas con valles asimétricos. Estos procesos también pueden generar inundaciones en terrazas inferiores y erosión marginal por migración lateral.

Subunidades:

- Fajas fluviales principales: Modeladas por flujos permanentes, contienen depósitos recientes (bloques, gravas, arenas y limos) que son continuamente retrabajados. Incluyen sistemas fluviales de piedemonte y montaña, como los ríos Diamante y Atuel.
- Arroyadas secundarias: Presentan un régimen hídrico temporario, activándose en periodos de crecida, con procesos geomorfológicos similares a las fajas principales pero de menor envergadura.

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear transcurre en mayor medida por la *Llanura Sanrafaelina sin cubierta de arena eólica*, atravesando pequeños depósitos de arena entre los ríos Diamante y Atuel, la faja aluvial del río Diamante y arroyadas secundarias.

5.2.4. Suelo

El proceso pedogenético que tuvo lugar durante el Cuaternario dio origen a suelos predominantemente del orden de los Entisoles en la parte occidental de la cuenca del río Diamante. Dentro de este orden, se destacan tres subtipos en el siguiente orden de prevalencia: Torrifluventes, Torripsamentes y Torriortentes. Estos suelos se caracterizan por su falta de desarrollo genético avanzado y su formación a partir de sedimentos recientes, principalmente fluviales y eólicos. Son comunes en zonas con escasa vegetación y presentan una baja capacidad de retención de agua debido a sus texturas arenosas o limo-arenosas.

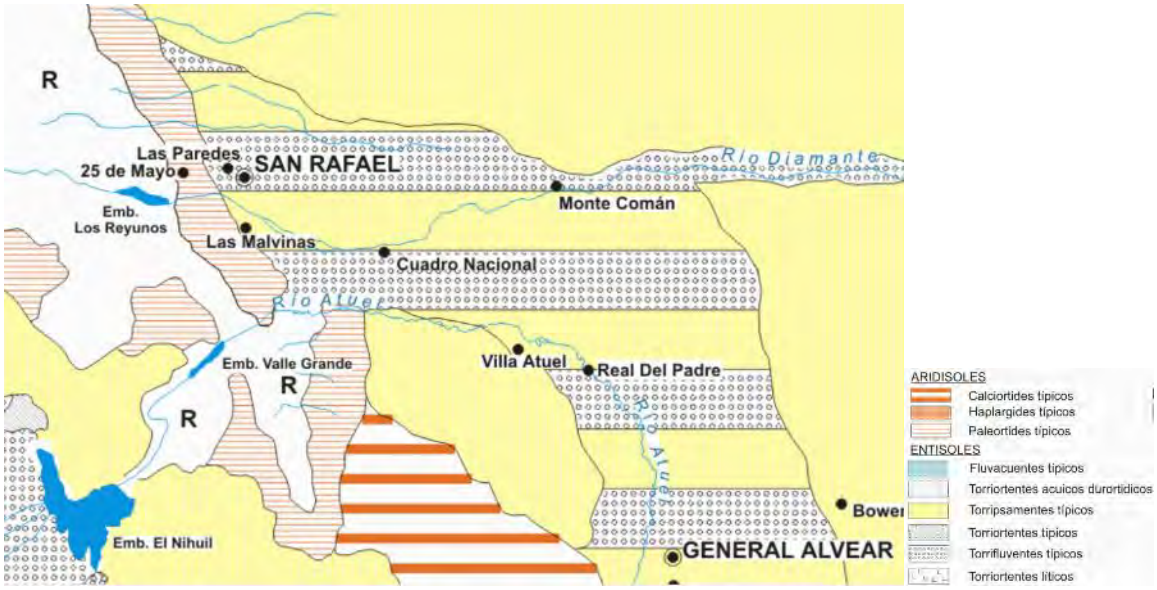
El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear atraviesa suelos Torripsamentes y Torrifluventes típicos:

> Torripsamentes típicos: Estos suelos se desarrollan en médanos que han cubierto las geoformas aluviales, como es el caso en las cuencas de los ríos Diamante y Atuel, donde coexisten en proporciones casi iguales. Los Torripsamentes presentan perfiles profundos con capas poco diferenciadas. La capa superficial es de pequeño espesor y de consistencia muy suelta, mientras que las capas inferiores están compuestas principalmente por materiales arenosos o franco arenosos. En su mayoría, estos suelos no presentan problemas de salinidad o sodicidad, aunque se han identificado fases con salinidad moderada a alta, tanto en superficie como en profundidad. La retención de humedad es muy

baja y el drenaje interno es excesivo, lo que limita su capacidad para sostener cultivos sin riego intensivo.

Torrifluventes típicos: Estos suelos se han desarrollado sobre sedimentos recientes depositados por ríos. Se caracterizan por la sucesión de capas diferenciadas por su textura, y en algunos casos presentan un epipedón ócrico débilmente desarrollado. Son suelos profundos con texturas que van desde franco arenosa hasta franco arcillo limosa, con una consistencia variable y ligeras concentraciones de calcáreo a diferentes profundidades. La salinidad y alcalinidad varían considerablemente entre los perfiles, desde suelos no salinos ni alcalinos hasta aquellos con fases moderadamente a fuertemente salinas. Los Torrifluventes tienen una amplia distribución en las áreas fluviales, lacustres y en el pedemonte, lo que los hace comunes en regiones de actividad fluvial reciente.

FIGURA 12. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA



Fuente: http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0407.htm

Basado en estudios previos, especialmente el realizado en el marco del convenio INTA-CFI (Estudio de suelos en el sur mendocino, 1982), se destacan los siguientes aspectos:

Los suelos identificados en la cuenca del río Diamante carecen de un desarrollo genético avanzado y se han formado a partir de sedimentos fluviales y eólicos, donde los aportes eólicos han cubierto parcialmente a los fluviales. La acción del viento ha sido más pronunciada en la zona norte del río Diamante, mientras que en la zona sur la capa eólica es menos densa, e incluso en algunos sectores no está presente.

Estos suelos no presentan capas aglutinadas que limiten su profundidad, y son escasos aquellos cuyas texturas dificulten significativamente la percolación. Se observa un leve enriquecimiento de materia orgánica en las capas superiores de algunos perfiles, aunque sin una evolución pedogenética significativa debido a la edad y las condiciones climáticas. La remoción activa de

materiales ha generado periodos de estabilidad reducidos, lo que ha impedido procesos notables de meteorización por agua y la lixiviación de materiales dentro del perfil.

Los suelos formados principalmente por acción fluvial se encuentran en superficies llanas o suavemente onduladas, así como en planos cóncavos. Estos suelos presentan texturas más finas en la superficie, a veces con consistencias firmes, moderadamente bien drenados y, en ciertos sectores, con una permeabilidad moderadamente lenta. La vegetación en estos suelos es más desarrollada en comparación con las regiones de predominio eólico, salvo en áreas cóncavas con alta concentración de sales alcalinas.

En San Rafael predominan los suelos franco arenosos a francos, con una variación de textura que va de suelos arenosos en el oeste a suelos limosos en el este y sudeste. Esta variación se debe a la presencia de gravas gruesas al oeste, arenas en el sector central (Bajos de Resolana y Campo La Besa o Las Juntas), y suelos areno-limosos-arcillosos hacia el este.

Las calicatas en la región revelan la existencia de estratos de arenas finas y medianas, que en ocasiones alternan con arenas gruesas o limos. El contenido de carbonato de calcio varía entre el 2% y el 6%, con un pH entre 7,3 y 8,2. La materia orgánica es escasa, el fósforo se presenta en cantidades moderadas, y el potasio en abundancia[6].

5.2.5. Hidrología superficial

El proyecto de Interconexión San Rafael – General Alvear se desarrolla en la zona de injerencia de la cuenca del río Diamante, atravesando inicialmente el río para continuar hacia el sur por campos incultos y superficie cultivada con abastecimiento del río Atuel.

5.2.5.1. Cuenca del río Diamante

La cuenca tiene una superficie aproximada de 11.000 Km^2 y el caudal medio anual del río Diamante, en la estación La Jaula es de 31.8 m^3/s para el periodo 1971-2021.

El Río Diamante nace en la laguna del Diamante, uno de los principales reservorios de agua dulce de la provincia. En su recorrido, discurre en dirección sur hasta la confluencia con el río Borbollón, su principal tributario. Aguas abajo recibe el aporte del río Negro y el Blanco y en menor medida, Las Aucas. Posteriormente, recibe los aportes del arroyo Hondo a la altura de la presa Agua del Toro.

La **infraestructura hidráulica** en el oasis irrigado por el río Diamante está compuesta por un conjunto de diques y embalses clave para la regulación y aprovechamiento del agua, tanto para riego como para generación de energía eléctrica. Entre los principales embalses se encuentran Agua del Toro, Los Reyunos y El Tigre, los cuales, junto con los diques derivadores Galileo Vitali y

[6] Tomado de Aprovechamiento Integral del Río Grande – Trasvase del Río Grande al Río Atuel, realizado por HARZA HISSA UTE, 2000.

Vidalino, conforman un sistema integral para el manejo hídrico en la región. La toma libre del Canal Villa, ubicada aguas abajo del dique El Tigre, también juega un rol importante en la derivación de agua hacia la red de riego.

Desde el nacimiento del río en la Laguna Diamante, el cauce no presenta infraestructura significativa hasta la sección de aforo La Jaula, ubicada aguas arriba de la presa Agua del Toro. A partir de esta zona, las presas construidas buscan optimizar la distribución de los caudales para riego y generación de energía. La presa Agua del Toro, con una capacidad de 380 hm³, es fundamental en este sistema y se encuentra a unos 80 km de la ciudad de San Rafael, acompañada por la Central Hidroeléctrica Agua del Toro, a pocos kilómetros de distancia.

El dique Los Reyunos, localizado en un cañón estrecho, tiene una altura de 131 m y un embalse de 17 km de longitud sobre el río, con una capacidad de 255 hm³. Este dique regula los caudales a través de la central de bombeo, que opera con el contraembalse de la presa El Tigre. La presa El Tigre es clave para la regulación del agua que luego se emplea en la red de riego del río Diamante, optimizando la disponibilidad de este recurso.

Finalmente, el agua derivada de la presa El Tigre ingresa al sistema de riego mediante el azud de derivación Galileo Vitali, y es distribuida por canales como el Vidalino, que riega aproximadamente 3.100 ha en Colonia El Vidalino. El sistema de riego del río Diamante cuenta con una red de 2.190 km de canales, de los cuales 53 km están revestidos, y 518 km de drenajes principales, lo que evidencia la magnitud y complejidad de la infraestructura hidráulica de la región.

Dentro del oasis irrigado por el río Diamante existen zonas claramente diferenciables respecto de la **calidad de agua utilizada para riego**[7].

Por un lado, se cuenta con el agua distribuida por la red primaria (canal matriz y marginales) desde donde se deriva a los cauces de la red secundaria. Esta es agua que proviene íntegramente del río Diamante, lo que usualmente se designa como “aguas vivas”.

Se presentan además, sectores irrigados íntegramente con aguas provenientes de desagües o drenajes con variaciones significativas en determinados parámetros físico químicos y microbiológicos.

En otros lugares se refuerza el agua derivada de los canales marginales o de canales de la red secundaria con aguas de drenajes o desagües con el consecuente desmejoramiento de la calidad del recurso.

Hay zonas en las que la situación es inversa, es decir concesiones de desagüe reforzadas con aguas vivas en las que el efecto es mejorador.

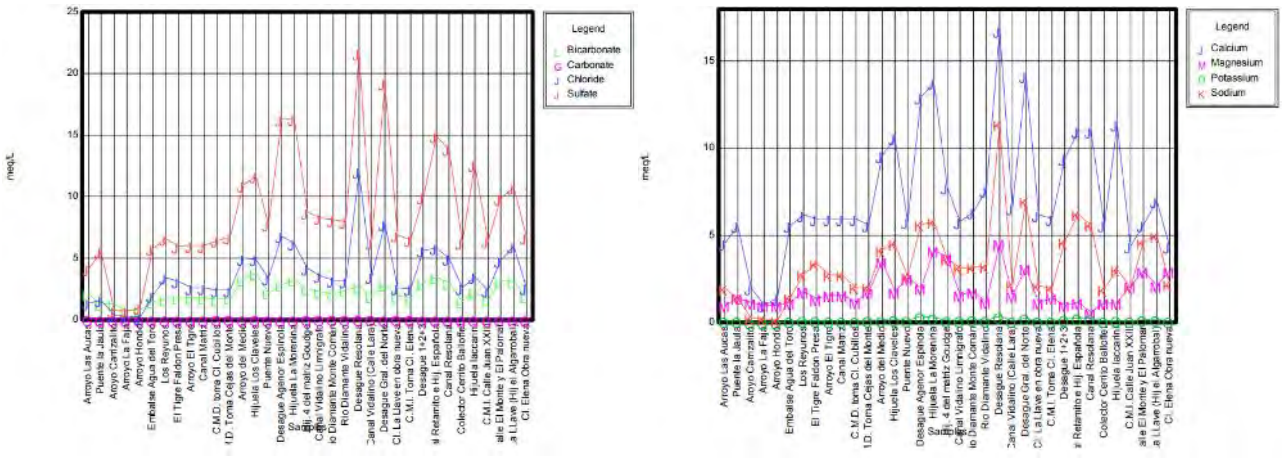
[7] Estudios de caracterización del sistema hídrico superficial de la provincia de Mendoza - Componente Calidad de Agua y Suelos Programa de Riego y Drenaje de la Provincia de Mendoza PROSAP – DGI – OEI. 2006.

La conductividad eléctrica de los cauces de la red primaria y secundaria, tienen una media cercana a los 1000 µS/cm. Los valores más bajos, inferiores a los 300 µS/cm corresponden a tributarios del Diamante de alta montaña y los valores intermedios de conductividad entre los 1000 y los 2000 µS/cm se observan en los cauces de la red secundaria o terciaria que reciben refuerzos de desagües o drenajes.

Las mediciones de pH muestran claramente el tenor alcalino de la cuenca en general, con valores que oscilan entre 7.7 y 8.3 en la escala de pH.

A nivel aniónico, se observa una marcada predominancia de Sulfato, seguida por la presencia de Cloruro. En menor escala aparecen los Bicarbonato. En cationes, se observa predominancia de Calcio y en menor grado de Sodio.

FIGURA 13. CONCENTRACIÓN DE ANIONES (IZQ.) Y CATIONES (DER.) EN LA RED DE MONITOREO DE LA CUENCA DEL RÍO DIAMANTE.



Fuente: Estudios de caracterización del sistema hídrico superficial de la provincia de Mendoza - Componente Calidad de Agua y Suelos Programa de Riego y Drenaje de la Provincia de Mendoza PROSAP – DGI – OEI. 2006.

5.2.5.2. Cuenca del río Atuel

La cuenca tiene una superficie aproximada de 29.721 km² y el caudal medio anual del río Atuel, en la estación La Angostura es de 34.8 m³/s para el periodo 1907-2015[8].

El río Atuel nace de una pequeña laguna, a 3.200 msnm, formada por el deshielo de los glaciares Overo y Cajón Ancho, formando una pequeña laguna al Noroeste del volcán Overo.

En todo su recorrido, recibe varios afluentes de importancia en caudal. En La Junta recibe su tributario más importante, constituido por el río Salado. El río Salado cuenta con arroyos Blanco, Leñas y Desecho como sus afluentes más importantes.

[8] DGI,2016. Balance Hídrico Río Atuel. Departamento General de Irrigación.

Tanto el río Atuel como el río Salado son ríos de montaña, torrenciales, con un sistema hidrológico muy dinámico, muy erosivo en las áreas elevadas, generando transporte y depositación de sedimentos, originando conos aluviales de tipo deltaico.

Debido a las características físicas del río Atuel en su tramo medio se encuentran emplazados una sucesión de importantes aprovechamientos hidroeléctricos y para riego: complejo hidroeléctrico Los Nihuiles y dique compensador Valle Grande.

La cuenca hidrográfica abarca una superficie de 4189,6 km^2, haciendo su recorrido por formaciones geológicas constituidas por yesos, arcillas, calizas, areniscas, conglomerados calcáreos, correspondientes a formaciones del mesozoico y terciario.

Hidroquímicamente las aguas se caracterizan por ser Cálcicas Sulfatadas, debido a la disolución de los yesos de las formas geológicas presentes en la región; siguen en orden de importancia los iones sodio, potasio y cloruro[9].

En la cuenca baja, a partir del embalse Valle Grande hasta Villa Atuel, la red de distribución de riego es contigua con la cuenca del río Diamante. Aguas abajo de Valle Grande, el río cuenta con 6 tomas directas que se distribuyen entre este embalse y la Toma del Canal Marginal del Atuel, a partir de este, lo hacen 6 canales más.

En esta zona es donde se desarrolla la mayor actividad agrícola de la cuenca entre las localidades de Rincón del Atuel, la Correína, Calle Larga, La Llave, Villa Atuel, Colonia López, Soitué y Jaime Prats, Real del Padre, General Alvear y por último San Pedro del Atuel. Desde esta última localidad, el río adquiere rumbo Sureste y se abre en varios brazos en la zona de los bañados del Atuel.

En la cuenca baja del río Atuel las aguas se caracterizan como sulfatadas cálcicas. Entre los cationes, luego del calcio siguen en orden de importancia el sodio, magnesio y potasio. Entre los aniones, luego del sulfato, el cloruro y bicarbonato.

Presentan pH alcalino y la conductividad eléctrica presenta mayores valores en invierno y primavera; espacialmente se presenta un patrón con aumento de conductividad hacia aguas abajo en todas las estaciones del año: de 950 a 1856 µS/cm en verano, de 1087 a 2500 µS/cm en otoño, de 1275 a 2453 µS/cm en invierno y de 1417 a 2582 µS/cm en primavera.

5.2.5.3. Análisis del proyecto en relación a la infraestructura hidráulica

El proyecto de interconexión eléctrica San Rafael – General Alvear se desarrolla en una zona con una densa infraestructura hidráulica, donde existen canales de diferentes jerarquías. En el caso del **Canal Marginal Izquierdo**, la traza de la LAT discurre paralela al canal durante los primeros 7,5 km del recorrido. Durante los primeros 4 km, la distancia entre el canal y la línea supera los 400 metros,

[9] INA CRAS. Exploración hidrogeológica en el sector oriental de la planicie Sanrafaelina. Provincia de Mendoza. Serie Técnica – Nº D56. 1982.

mientras que, en el tramo restante, esta distancia se reduce a aproximadamente 20 metros, lo que refleja la cercanía entre ambas infraestructuras a lo largo del trayecto.

Además, el sector sur de la **estación transformadora**, planificada frente al Parque Industrial Municipal, se encuentra colindante a una red de riego intrafinca.

El **Canal Elena** es otra de las infraestructuras hídricas relevantes en el área, con un recorrido de 12 km en paralelo a la traza de la LAT. En algunos tramos, la distancia entre la línea eléctrica y el canal es de solo 5 metros, mientras que en otros, especialmente tras cruzar la Ruta Nacional 146, esta distancia se extiende hasta 50 metros. Este canal también presenta hijuelas de riego intrafinca que se desprenden del cauce principal, lo que añade complejidad al contexto hidráulico.

Asimismo, la traza de la LAT también sigue el **Canal Matriz Ingeniero Babacci** por un tramo de 9 km entre los distritos de Goudge y La Llave, con distancias que varían entre 4 y 50 metros, dependiendo de los cruces de rutas y caminos. En la zona de Real del Padre, la LAT atraviesa la **Rama Bifani** y continúa paralela a sus derivadas durante 11 km.

Finalmente, la traza se desarrolla paralela al **Canal Matriz Nuevo Alvear**, la Rama N°3 y la Hijuela N°1 por un tramo de 1,5 km, a una distancia de aproximadamente 10 metros del cauce principal.

A continuación, se presentan mapas e imágenes de detalle.

FIGURA 14. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA RESPECTO AL PROYECTO.



	**Canal Marginal Izquierdo.** El proyecto de LAT transcurre paralelo al canal durante los primeros 7,5 km del recorrido. En los primeros 4 km, la distancia entre ambos supera los 400 metros, mientras que en el resto del tramo se aproxima hasta alcanzar una separación aproximada de 20 metros.
	**Canal terciario.** Las traza de proyecto transcurre a 23m de distancia del cauce en un tramo aproximado de 1,7km.
	**Canal terciario.** La Estación transformadora se ubica colindante en su lateral sur a la red de riego intrafinca.







Canal Elena. El proyecto de LAT transcurre paralelo al canal durante 12 km del recorrido.

Existen tramos donde transcurre a 5m de distancia y otros donde cruza la RN146 y toma una distancia de 50m.

Como puede observarse en el plano, del canal Elena se desprenden hijuelas de riego intrafinca.





Cruce de la traza en el río Diamante





Canal Matriz Ingeniero Babacci e hijuelas asociadas. En un tramo de 9 km entre Goudge y La Llave la traza trascurre paralela al canal matriz, tomando distancias de 50m y 4m según los cruces de ruta y caminos.





En Real del Padre la LAT atraviesa la **Rama Bifani** y continua paralela a sus derivadas: rama 1, rama 2, rama 4 y rama 5, durante un tramo de 11km.



Canal Matriz Nuevo Alvear, Rama N°3 e Hijuela N°1. LAT paralela al canal Matriz, transcurriendo a una distancia de 10m, en un tramo de 1,5km.

5.2.6. Hidrología subterránea[10]

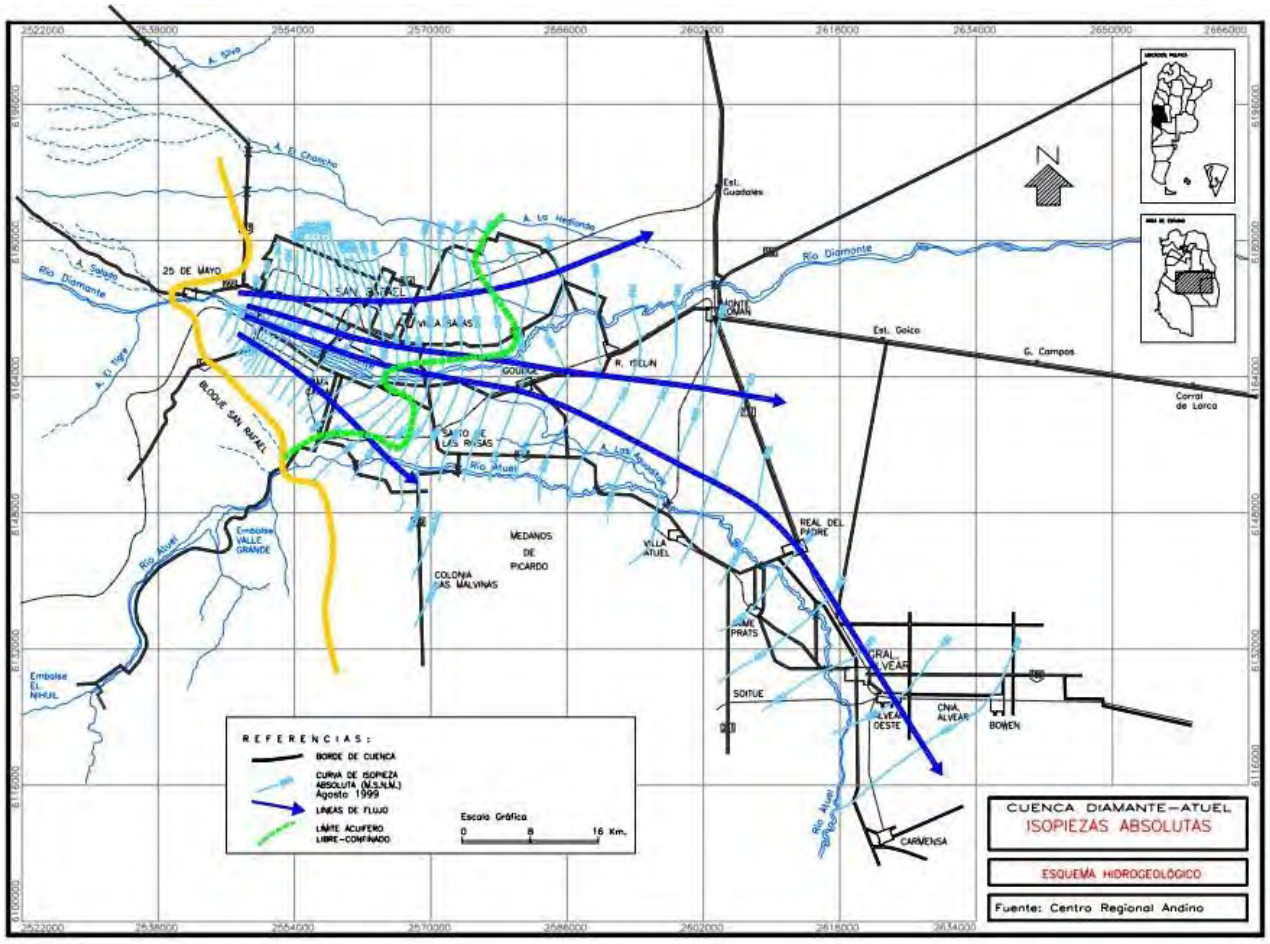
El proyecto se encuentra ubicado en la cuenca de agua subterránea Sur o de los ríos Atuel y Diamante. Superficialmente abarca unos 8.000 km^2 y se extiende desde las últimas estribaciones de la cordillera de los Andes al oeste hasta el límite con la provincia de San Luis. Ese límite está representado físicamente por el río Desaguadero-Salado, el que actúa como dren de la cuenca.

Sus principales acuíferos se encuentran en una cubierta sedimentaria de edad neoterciaria, cuartaria y reciente. El sustrato está formado por sedimentos impermeables del terciario superior, sobre los que se acumulan depósitos aluvionales y fluviales que fueron aportados por los ríos Atuel y Diamante. La sedimentación cuartaria dio origen a dos conos aluviales: uno principal de materiales gruesos pertenecientes al río Diamante y otro secundario, de formación posterior y de materiales finos, perteneciente al río Atuel. En sus ápices se encuentran los ingresos de esos cauces a la cuenca, que se abren con forma de abanico hacia sus zonas distales a partir de las cuales se inicia la extensa llanura aluvial Sanrafaelina que en su parte distal se encuentra cubierta por arenas de origen eólico. En la zona occidental, el elevado gradiente topográfico, da origen a sedimentos de grano grueso en todo su desarrollo vertical, conformando acuíferos que se comportan como libres.

Prácticamente toda la zona cubierta por el cono actual presenta características de alta permeabilidad, destacándose el área cercana a isla Diamante como la de máxima capacidad de infiltración Es el área principal de recarga de la cuenca.

[10] Hernández, J. y Martinis, N. 2006. Particularidades de las cuencas hidrogeológicas explotadas con fines de riego en la provincia de Mendoza. https://www.ina.gob.ar/archivos/pdf/CRA-IIIFERTI/CRA-RYD-9-Hernandez.pdf

FIGURA 15. ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO CUENCA DIAMANTE – ATUEL



Fuente: Hernández, J. y Martinis, N. 2006.

Hacia el este, la disminución del gradiente y de la velocidad y la pérdida de capacidad de transporte fluvial, generan una disminución granulométrica de los sedimentos y determinan que la parte oriental del área sea zona de descarga de agua subterránea, dando origen además, a la existencia de acuíferos confinados y semiconfinados.

Los espesores sedimentarios oscilan desde los 25 metros al oeste y van aumentando paulatinamente hacia el este, hasta llega a tener más de 400 metros de potencia en el centro de la cuenca. En la llanura Sanrafaelina se han reconocido dos tipos de relieves diferentes producidos por una evolución geomórfica distinta. Estas diferencias se destacan en dos sectores: uno de ellos posee un relieve deprimido con bajos amplios, limitados por barrancos y otro semiplanizado a planizado, elevado con respecto al anterior y de mayor extensión areal, situado al naciente del primero.

Los sectores deprimidos poseen escasa pendiente regional y funcionan como drenes naturales. En superficie tienen depósitos de materiales limo-arcillosos principalmente, lo que impide que el agua pueda infiltrarse rápidamente formándose por tal motivo lagunas temporarias. Desde ellas, el agua

escurre lentamente hacia los ríos Diamante y Atuel, donde vuelcan sus caudales variables con salinidad alta.

En estos sectores, los perfiles de perforaciones destacan la existencia de intercalaciones de arena y limo-arcilla con escasa presencia de grava; en general predomina la arena de origen fluvial. La permeabilidad superficial del área en cuestión varía de baja a muy baja.

TABLA 8. CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA SUR O RIO DIAMANTE Y ATUEL

Características	**Cuenca Sur o de los ríos Diamante y Atuel**
Extensión	8000 km^2
Edad de acuíferos principales	Cubierta sedimentaria cuaternaria y terrazas recientes.
Base hidrogeológica	Sedimentitas del Terciario superior (Fm. Aisol)
Tipo de acuífero según modelo.	Acuífero aluvial.
Tipo de acuíferos, según litología y porosidad	Sedimentarios con porosidad granular. Sedimentos gruesos en zonas proximales y hacia el Este disminuye la granulometría hacia zonas distales.
Tipo de acuíferos, según comportamiento hidráulico	Libres en zonas de abanicos aluviales y semiconfinados y confinados en zonas de llanura aluvial.
Recarga	Río Diamante, se estima zona de mayor recarga en área de Isla Diamante.
Descarga	Flujo subterráneo, descargas en extensos bañados de alta evaporación, río Diamante y colectores
Espesor sedimentario	Desde 25 m al Oeste a 400 m en centro de cuenca.
Espesor saturado promedio	250 m
Recursos	32500 hm^3 (INA)
Recarga anual (INA)	1600 hm^3 (ríos, canales, retornos de riego, lluvia)
Hidroquímica	Mineralización natural progresiva en el sentido de flujo. Facies: sulfatada cálcica, sulfatada cálcico-sódica
CE µS/cm	Acuífero libre: 1500-3400, freático: 2600-5500, 2do nivel de explotación: 1500-2500 al E y 2000-4000 al W, 3er nivel de explotación: 1200-3000
Río Diamante	Módulo 36.8 m^3/s, se estiman 130 hm^3 recarga principal de acuífero libre (INA)
Río Atuel	Módulo 34.7 m^3/s
Ha bajo riego	Llanura irrigada sanrafaelina: 79.840 totales, 14.200 riego conjunto (18%), 1640 riego exclusivo agua subterránea (2%)
Perforaciones registradas	2803 perforaciones – Alta 2515 – Baja 288
Perforaciones con Altas por uso	Agrícola: 1693; industrial: 169, abastecimiento: 73; refuerzo de dotación: 21; domiciliario: 459; ganadero: 36; otras.

Características	Cuenca Sur o de los ríos Diamante y Atuel
Profundidad de explotación	Primer nivel: 30 a 60m; Segundo nivel: 60 a 160m y Tercer nivel >160 m hasta 300 m.
Caracterización de niveles	Acuífero Superior (alta permeabilidad, alta salinidad); Acuífero Principal (Buen acuífero, la salinidad decrece con la profundidad); Rocas del Terciario (Basamento técnico y económico para la explotación, baja permeabilidad y muy alta salinidad).
Bombeo	Se estima 120 hm^3 (INA)
Balance hidrológico	Tendencia estable (últimos años variación de almacenamiento negativa).
Afectación de acuíferos	Salinización y elevación de los niveles freáticos por malas prácticas de riego en ciertas zonas.
Otras Observaciones	Acuífero freático en zonas de semiconfinamiento y confinamiento presenta alta salinidad.
Zonas de Restricción	No hay zona de restricción
Medidas de gestión de aplicación específica sobre la cuenca	Proyectos de riego eficiente.

Fuente: DGI,2016. Balance Hídrico Río Atuel. Departamento General de Irrigación.

5.2.7. Flora

La provincia de Mendoza se ubica en la región biogeográfica denominada Neotropical (Cabrera, A. L. & Willink, A. 1973). El sur de la provincia está representado por los Dominios Chaqueño y Andino Patagónico y constituye un área de gran interés florístico, por tratarse de una zona donde confluyen tres regiones fitogeográficas: Monte, Patagónica y Altoandina (Ruiz Leal, 1972; Roig et al.1980).

El área de influencia del proyecto se enmarca dentro del **Dominio Chaqueño**, que abarca gran parte del centro y oeste de Argentina, Paraguay, y partes de Brasil y Bolivia. Su vegetación es polimorfa, incluyendo bosques xerófilos caducifolios, cardonales, estepas arbustivas, palmares, sabanas y praderas. El clima predominante es continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos templados y veranos cálidos.

Dentro de este dominio, se identifica la **Provincia Fitogeográfica del Monte**, caracterizada por una estepa arbustiva donde predominan especies de Zigofiláceas, especialmente *Larrea sp*. (jarilla), acompañadas por gramíneas como *Stipa sp*. La vegetación varía según la geomorfología y altitud, predominando el jarillal en las planicies de limos finos, acompañado por *Geoffrea decorticans* (chañar) y *Bulnesia retamo* (retamo).

En áreas arenosas, se destacan especies como *Hyalis argentea* (blanquilla), que aporta un tono plateado a la vegetación. En el glacis, la vegetación es más baja y la cobertura herbácea aumenta, con especies como *Baccharis trimera* (carqueja) y *Monthea aphylla* (ala de loro), típicas de ambientes áridos.

En 2018, Oyarzabal et al. definieron las unidades de vegetación de la Argentina. Según este trabajo, el proyecto se ubica dentro de las siguientes unidades y comunidades:

Unidad 23. Estepa de Zigofiláceas con cactáceas columnares (Monte de Sierras y Bolsones):

- 23.1: Estepa arbustiva dominada por *Larrea divaricata, L. cuneifolia, L. nitida y Parkinsonia aculeata,* con ejemplares aislados de Prosopis flexuosa en el estrato arbóreo (Roig 1972; Roig et al. 2009).

Unidad 24. Estepa de Zigofiláceas y estepa de halófitas (Bolsones Endorreicos): Esta unidad incluye cuatro comunidades, de las cuales solo la primera es zonal:

- 24.1: Estepa arbustiva achaparrada con baja cobertura, dominada por *Larrea divaricata, L. cuneifolia, Chuquiraga erinacea y Prosopis flexuosa*. Además, se desarrollan comunidades azonales sobre suelos cuaternarios de origen lacustre, determinadas por la concentración de sales y la disponibilidad de agua, siendo las áreas más húmedas las más bajas y salinas (Roig 1972).

En las inmediaciones del río Diamante predominan áreas de inundación con totorales (*Thypha subulata*), carrizales (*Phragmites australis*), cortaderales (*Cortaderia rudiuscula*), etc., de acuerdo al mapa elaborado por el IADIZA-CONICET (1996)[11].

5.2.7.1. Bosques Nativos

El Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo (OTBN) de Mendoza, aprobado en 2010 y actualizado en 2023, es una herramienta clave para la conservación de los bosques nativos en la provincia. Esta actualización fue dirigida por la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial en colaboración con la Fundación CRICyT, y se desarrolló bajo un enfoque participativo facilitado por el Círculo de Políticas Ambientales. Según el Documento Técnico de 2024[12], se identificaron 1.480.231 hectáreas de bosques nativos en Mendoza, lo que refleja la importancia de estos ecosistemas dentro del contexto provincial.

En cuanto a la clasificación de los bosques, la mayoría se encuentran en la Categoría II (90,4%), que se refiere a áreas de mediana conservación y uso sustentable. Las categorías de conservación más estricta, como la I, representan un 5,7% del total, mientras que la categoría de menor protección, la III, abarca el 3,9% del territorio de bosques nativos.

[11] Roig, F. A., E. Martínez Carretero, and E. Méndez. 1996. Mapa de Vegetación de la Provincia de Mendoza. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas - CRICYT, Mendoza, Argentina

[12] Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. 2024. Documento técnico de Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia de Mendoza. Dirección de Recursos Naturales Renovables. CONICET https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/99/2024/04/Documento-tecnico-OTBN.pdf

TABLA 9. SUPERFICIE DE CADA UNA DE LAS CATEGORÍAS DE BOSQUES, OTBN 2023.

Categoría de conservación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
I	84.549	5,7
II	1.337.862	90,4
III	57.820	3,9
Total	**1.480.231**	**100,0**

Fuente: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. 2024. Documento técnico de Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia de Mendoza. Dirección de Recursos Naturales Renovables. CONICET.

a) Análisis del proyecto en relación a bosques nativos

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se desarrolla a lo largo de aproximadamente **20 km de áreas con bosque nativo**, distribuidas en distintos tramos según el tipo de ocupación del suelo y la vegetación predominante.

El proyecto implicará un **desmonte total de vegetación nativa** de 71.186 m² (equivalente a 7,11 hectáreas) a lo largo de los 20 km analizados, teniendo en cuenta que en este sector se ha acotado una picada de servicio de 4m de ancho, mientras que en el resto del proyecto es de 5,5m. Esta reducción en el ancho de la picada permite minimizar el impacto sobre la vegetación nativa.

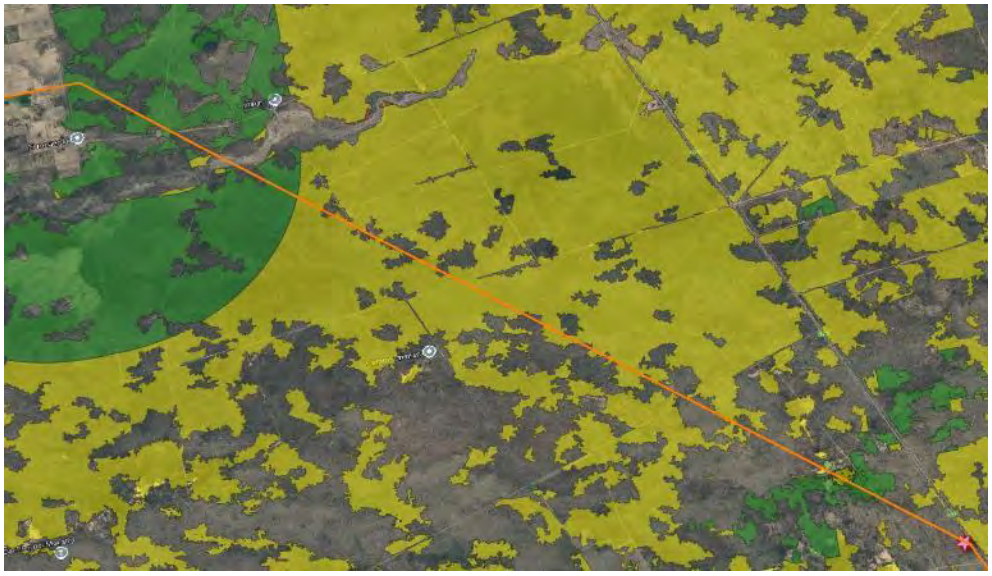
En el 7mo tramo, que cubre 15 km de la LAT, se espera un desmonte de 60.000 m², siendo este el sector con mayor impacto. La futura Estación Transformadora Real del Padre, en el mismo tramo, requerirá el desmonte de 4.000 m² adicionales. En el 8vo tramo, que discurre paralelo a la RP171, el área afectada será significativamente menor, con solo 36 m² a desmontar. Finalmente, el 9no tramo, que atraviesa el Campo Don José, implicará un desmonte de 7.150 m².

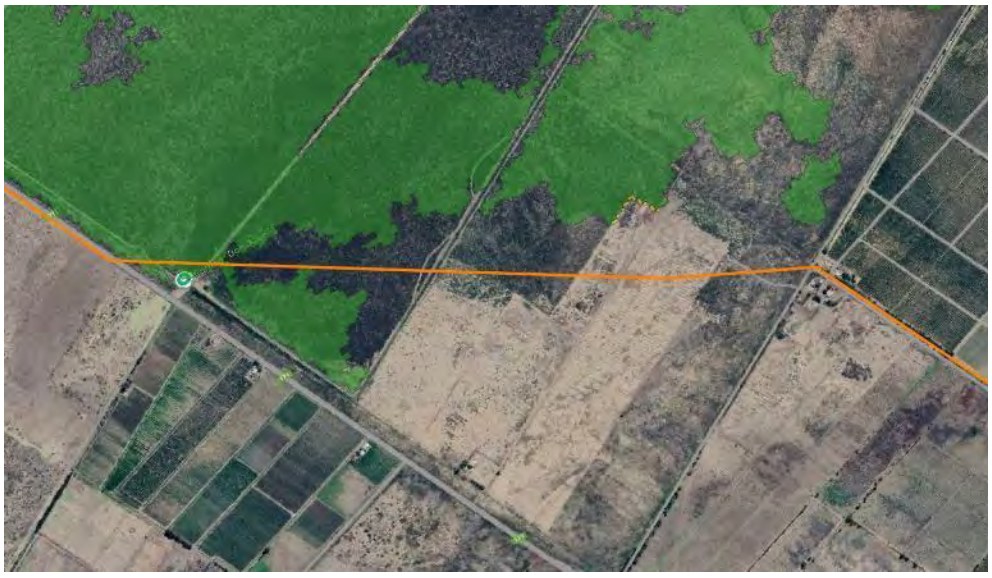
TABLA 10. SUPERFICIE A DESMONTAR DE VEGETACIÓN NATIVA POR TRAMO ANALIZADO

Obras	Superficie (m^2)
7mo tramo: 15 km LAT	60.000
7mo tramo: futura ET Real del Padre	4.000
8vo tramo: 3,5 km LAT paralelos a RP171	36
9no tramo: 1,3 km en campo Don José	7.150
Total	**71.186**

Fuente: Elaboración propia, año 2024.

FIGURA 16. ANÁLISIS DE TRAMOS DEL PROYECTO QUE AFECTAN A BOSQUE NATIVO

	**7mo tramo:** 15 km de la línea atraviesan campos dedicados principalmente a la actividad ganadera, donde se observan picadas y puestos asociados (tramo descripto en el apartado 3.2.3 Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear). Atraviesa sectores con categoría II y III de OTBN 2023. Sup. desmonte: 60.000m^2
	**7mo tramo:** Futura ET Real del Padre de 50x80m descripta en el 7mo tramo (ver apartado 3.2.3), contigua a la RP171. La ET (estrella lila) se situa en área de vegetacion nativa. Sup. desmonte: 4.000m^2

	**8vo tramo:** 3,5 km que transcurren entre la Ruta Provincial 171 y áreas de vegetación nativa. Aquí, los postes se encuentran a 20 metros de la ruta (ver apartado 3.2.3). Este tramo usara la ruta como camino de servicio, implicando un desmonte mínimo. Sobre la margen derecha de la RP171 existe categoría III de OTBN 2023. Sup. desmonte: 36m^2
	**9no tramo:** 1,3 km del recorrido de la LAT atraviesa el Campo Don José, donde se observaron relictos de un pequeño bosque de chañar. Durante el relevamiento realizado, se identificó la presencia de ganado vacuno, incluyendo terneros recién nacidos en pleno proceso de amamantamiento. Sup. desmonte: 7.150m^2

Como puede observarse e las imágenes, estos 20 km de la LAT atraviesan tanto áreas clasificadas bajo las categorías II (amarillo) y III (verde) del Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo (2023), como también zonas con vegetación nativa que no cuentan con protección específica. A continuación, se detallan la superficie según clasificación de OTBN.

El análisis de la superficie a desmontar para el trazado de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear muestra que la obra afectará tanto áreas bajo protección del OTBN provincial como sectores de vegetación nativa sin protección específica. De los 71.186 m² (7,11 hectáreas) estimados con vegetación nativa, **1,95 hectáreas corresponden a áreas bajo la categoría II (amarillo),** mientras que **1,37 hectáreas pertenecen a la categoría III (verde**). Estos datos revelan que más del 47% del desmonte afectará zonas con algún grado de conservación según el OTBN.

Por otro lado, un total de 37.845 m² (3,79 hectáreas) del desmonte corresponde a áreas de vegetación nativa fuera de las categorías del OTBN, lo que representa aproximadamente el 53% de la superficie total afectada. Esto indica que, aunque la obra impacta tanto en áreas protegidas como no protegidas, la mayor parte del desmonte ocurrirá en zonas no sujetas a regulaciones específicas de conservación de bosque nativo. Estos resultados refuerzan la importancia de considerar tanto las zonas protegidas como las no protegidas en la planificación de la obra y la implementación de medidas de compensación y mitigación ambiental.

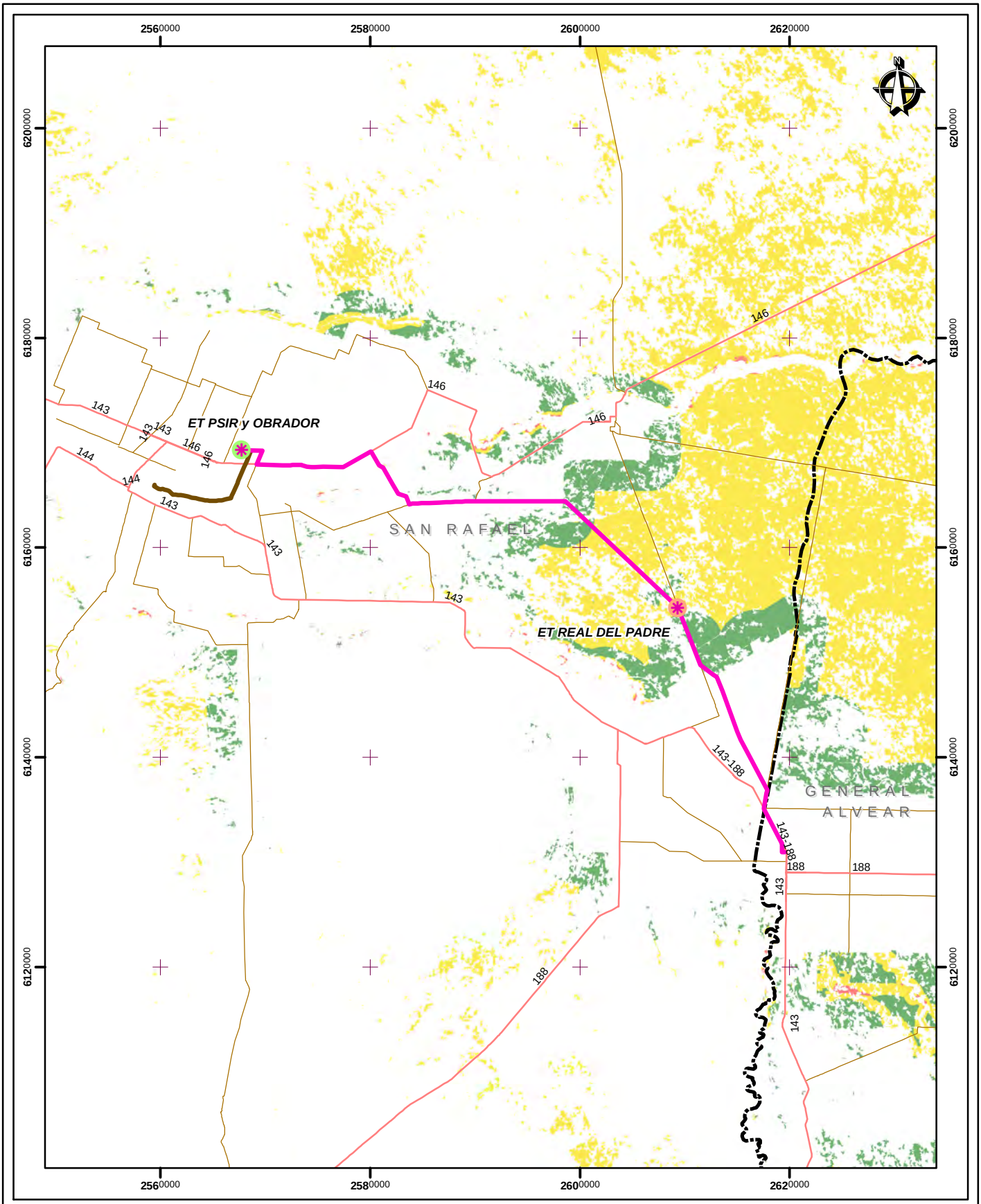
TABLA 11. SUPERFICIE A DESMONTAR DE VEGETACIÓN NATIVA Y ÁREAS BAJO OTBN

Bosque nativo	Superficie a desmontar		
	m^2	ha	%
Obra con categoría II OTBN	19.566	1,95	27,49
Obra con categoría III OTBN	13.775	1,37	19,35
Obra con vegetación nativa fuera de las categorías de OTBN	37.845	3,79	53,16
Total	**71.186**	**7,11**	**100**

Fuente: Elaboración propia en base a OTBN 2023.

Dado el impacto sobre las áreas de conservación, el Plan de Gestión Ambiental contempla medidas para minimizar la afectación, delimitando cuidadosamente la superficie que será inevitablemente intervenida y evitando daños innecesarios durante la construcción de la traza eléctrica. Además, se propone que el proponente desarrolle medidas de Compensación que incluyan la plantación de especies nativas en áreas cercanas, o en aquellas indicadas por la Autoridad de Aplicación (Ficha N°6 - Preservación del Bosque Nativo).

En el siguiente mapa se muestran el proyecto respecto a la superficie de OTBN, 2023 de la provincia.



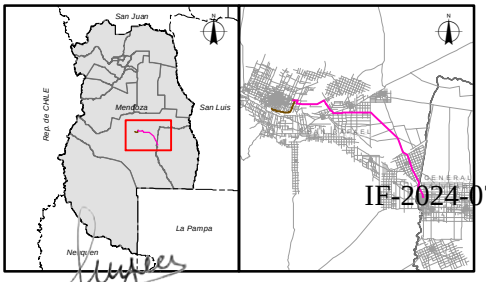
Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Bosque Nativo

Fuentes: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. 2023. Dirección de Recursos Naturales Renovables. CONICET.

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

Categoria de conservación de bosque nativo

- I - Muy alto
- II - Mediano
- III - Bajo
- Traza ET PISR - ET ALVEAR
- Traza LAT Nihuil - ET PISR

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:500,000

0 1.5 3 6 9 12 15 Km

5.2.7.2. Arbolado público

La zona se caracteriza por un alto grado de intervención humana, donde la vegetación predominante está asociada a los cultivos agrícolas, arbolado público y otras especies comunes en áreas modificadas. Los principales cultivos de la región incluyen vides, olivos y frutales de carozo como ciruelos, durazneros y damascos. En menor escala, se observan frutales de pepita como perales, membrillos y manzanos, junto con una variedad de cultivos hortícolas.

Un componente destacado de la vegetación en el área es el arbolado desarrollado en las vías principales, calles, espacios públicos y canales de riego, donde se encuentran especies como plátanos, carolinos, álamos, eucaliptos, aguaribay y moras, entre otras. Además, en terrenos abandonados y márgenes de caminos, predominan especies ruderales que completan el paisaje vegetal de la zona (Otta, 2014).

La actividad forestal en los departamentos de San Rafael y General Alvear se ha desarrollado históricamente como una actividad secundaria a la fruticultura y la viticultura, lo que ha limitado su expansión. La estructura productiva de pequeñas propiedades, ha restringido la escala de producción.

Uno de los principales problemas es la baja rentabilidad de las explotaciones agrícolas, lo que ha llevado al abandono o semiabandono de muchas parcelas rurales. Además, la propagación de enfermedades como la cancrosis (*Septoria musiva*) en los álamos ha mermado la salud de las cortinas forestales, lo que incrementa la vulnerabilidad de las tierras agrícolas a factores climáticos adversos como heladas y vientos, generando un impacto negativo en la productividad agrícola y el paisaje local.

En respuesta, desde 2018, el municipio de General Alvear ha impulsado un proyecto de investigación para introducir nuevas especies de álamos más resistentes a la cancrosis, buscando obtener plantas madre libres de enfermedades. Paralelamente, se ha promovido la producción de casuarinas como alternativa para completar las cortinas forestales, dado su buen desempeño en las condiciones locales. La incorporación de casuarinas ha sido bien recibida por los productores debido a su carácter perenne, su adaptabilidad y su aporte a la mejora del paisaje rural (PMOT General Alvear, 2023).

a) Análisis del proyecto en relación al arbolado público

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear contempla la tala de arbolado rural en áreas con cortinas forestales discontinuas, que deberán ser removidas para permitir la construcción de la línea eléctrica. Esta actividad se llevará a cabo conforme a los permisos correspondientes emitidos por la Autoridad de Aplicación Provincial, siguiendo los procedimientos normativos vigentes. Además, el proyecto cumplirá con el Plan de Gestión Ambiental, el cual establece que por cada árbol talado se repondrán al menos tres ejemplares, lo que garantizará la compensación ambiental adecuada.

El **total estimado de árboles a talar asciende aproximadamente a 513 ejemplares**, de los cuales un 80% corresponde a especies como el álamo blanco (*Populus alba*), álamo negro (*Populus nigra*), carolinos (*Populus deltoides*) y aguaribay (*Schinus molle var. areira*). El 20% restante incluye especies como *Acacia visco*, eucalipto, fresno, ciprés, mora y tamarindo. Estas especies, muchas de ellas utilizadas en cortinas forestales, desempeñan un papel importante en la protección de los cultivos frente a factores climáticos adversos, por lo que su reposición será clave para mantener los beneficios agroecológicos en la zona.

En algunos tramos del recorrido, en lugar de talar los ejemplares completos, se optará por realizar **cortes selectivos de ramas** que interfieran con la traza de la línea, minimizando así el impacto sobre el arbolado.

Durante el relevamiento realizado en las áreas de influencia del proyecto, se identificaron varios factores que afectan el arbolado en la zona. En Real del Padre, se observaron casos de quema de pasturas que han afectado de manera reiterada a los ejemplares cercanos, así como la extracción de árboles en curso. En la Ruta Nacional 146, ejemplares de aguaribay se encuentran apoyados sobre guardarraíles y postes de luz, lo que requiere su tala. Además, se identificó arboleda a lo largo de esta ruta y en Real del Padre, que incluye tanto árboles a podar como ejemplares con renovales y vegetación ruderal que deberán ser removidos. En la Ruta Nacional 143, en General Alvear, se detectaron eucaliptos que también requerirán tala. A continuación, se observan imágenes del arbolado que será afectado por el proyecto.

FIGURA 17. ARBOLADO PROBABLE DE SER AFECTADO POR EL PROYECTO EN ESTUDIO

	
Quema de pasturas que ha afecta de forma reiterada a los ejemplares cercanos	Extracción de arbolado al momento del relevamiento, en Real del Padre

	
Aguaribay sobre guardarrail en RN146. Ejemplar a talar	Arboleda sobre RN146, ejemplares a talar o podar, según el caso
	
Aguaribay apoyado sobre poste de luz en RN146. Ejemplar a talar	Arboleda con renovales y vegetación ruderal en Real del Padre. Ejemplares a talar
	
Renovales de tocones, en álamos. Colonia Gelman.	Eucaliptus a talar, sobre RN 143, en General Alvear

Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento 2024.

5.2.8. Fauna

En Mendoza, existen dos grandes elementos geográficos que permiten una diferenciación clara de la fauna: el macizo andino y las llanuras centrales y orientales. Estas regiones incluyen áreas ecológicamente definidas que coinciden con la vegetación, así como con las condiciones edáficas y climáticas. En particular, la fauna presente en el área de estudio**, donde se desarrolla el monte nativo y se extiende la traza,** se enmarca dentro de la denominada Fauna de las Llanuras, la cual se describe a continuación con base en el análisis ecológico-geográfico realizado por Roig, V. (1972).

Entre los mamíferos, se destaca la presencia de los peludos (*Chaetophractus villosus* y *C. vellerosus*) y del piche (*Zaedyus pichiy*), que migra desde la Patagonia, así como el pichiciego (*Clamyphorus truncatus*), habitante típico de los médanos. Los roedores también están ampliamente representados, incluyendo especies como la mara (*Dolichotis patagonum*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*) y una gran variedad de pequeños ratones, entre los que se encuentran el ratón del campo (*Graomys griseoflavus*), el ratón variado (*Akodon varius*) y los cuises (*Microcavia australis* y *Galea musteloides*). En áreas halófilas, aparece el ratón vizcacha (*Tympanoctomys barrerae*). Entre los carnívoros, sobresalen el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el zorro gris (*Lycalopex griseus*) y el gato del pajonal (*Leopardus colocolo*).

En las zonas tanto cultivadas como desérticas, se puede encontrar al ratón del palo o achocaya (*Thylamys pusillus*), un pequeño marsupial típico del Monte. Otro marsupial representativo de este ambiente es la comadreja overa (*Didelphis albiventris*).

La avifauna también es diversa, con numerosas especies que encuentran refugio, alimento y sitios de nidificación en la vegetación del Monte. Entre las rapaces, se destacan el jote (*Cathartes aura*), los aguiluchos (*Parabuteo unicinctus* y *Geranoaetus polyosoma*), la lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), el lechuzón campestre (*Asio flammeus*) y el gavilán (*Accipiter bicolor*). Dentro de los paseriformes, se incluyen el gallito del monte (*Rhinocrypta lanceolata*), la monterita de collar (*Poospiza torquata*), la calandria real (*Mimus triurus*), el coludito cola negra (*Leptasthenura aegithaloides*), el siete cuchillos (*Saltator aurantiirostris*) y el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), entre otros.

Entre los vertebrados inferiores, los anuros son abundantes. Se encuentran especies distribuidas en otras áreas zoogeográficas como el sapo (*Bufo arenarum*) y la rana (*Leptodactylus ocellatus*), además de especies propias de esta región como la ranita del monte (*Pleurodema nebulosum*), *Leptodactylus bufonius* y el pequeño escuerzo (*Odontophrynus occidentalis*).

En cuanto a los reptiles, la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*) es especialmente abundante, particularmente en las isletas de chañares, donde se alimenta de sus frutos. Otros saurios presentes en la zona incluyen la lagartija verde (*Teius teyou*), el matuasto del palo (*Leiosaurus paronae*), el ututu coludo (*Cnemidophorus longicauda*), así como diversas especies de lagartijas del género *Liolaemus*, *Mabuya dorsovittata* y los gekkónidos *Homonota darwinii* y *H. fasciata*. Entre las serpientes, se destacan la boa de las vizcacheras (*Boa constrictor*), las corales (*Micrurus pyrrhocryptus* y *Bothrops neuwiedi meridionalis*), la culebra (*Philodryas psammophideus*) y la falsa

yarará (*Pseudotomodon trigonatus*), además de varios colúbridos de los géneros *Tomodon*, *Elapomorphus*, *Philodryas* y *Pseudoboa*.

Finalmente, la única tortuga terrestre presente en la zona es *Chelonoidis chilensis*, una especie muy abundante en los bosques de algarrobo, bajo cuyos árboles se entierra para hibernar, desovando en los bordes de médanos con alta insolación.

Los **sectores de oasis**, por donde transcurre la línea eléctrica y donde se desarrollan cultivos, se caracterizan por ser áreas completamente antropizadas, lo que reduce significativamente la presencia de fauna nativa, siendo prácticamente inexistente.

5.2.9. Áreas Naturales Protegidas

En Mendoza, las áreas protegidas están reguladas por la Ley 6.045/93, que establece el "Régimen de Áreas Naturales Provinciales y sus Ambientes Silvestres". Bajo esta ley, se creó la Red de Áreas Naturales Protegidas (ANP), administrada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

TABLA 12. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MENDOZA

Nombre	Año	Finalidad	Sup. (ha)	Ecorregión (Burkart et al., 2019)	Vegetación (Roig et. al., 2005)
Jurisdicción Nacional					
Reserva del Ejército Uspallata			215.375	Monte de Sierras y Bolsones y Altos Andes	Vegetación de Montaña y de Bolsones y Huayquerías
Jurisdicción Provincial					
Reserva de Biósfera Ñacuñán	1961	Restauración y conservación de bosques de *Prosopis flexuosa.*	14.000	Monte de Mesetas y llanuras	Travesías
Reserva Natural Humedal Llancanelo	1980	Conservación de aves acuáticas, de los cuerpos de agua (humedales) y de los recursos petrolíferos	65.000	Estepa Patagónica	Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia
Reserva Natural La Payunia	1982	Protección de aspectos geológicos y geomorfológicos y su fauna asociada (guanacos)	666.000	Estepa Patagónica	Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia
Parque Provincial Aconcagua	1983	Conservación de flora y fauna altoandina y del material arqueológico.	71.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Reserva Natural Divisadero Largo	1983	Protección del conjunto de afloramientos de rocas sedimentarias fosilíferas	492	Monte de Sierras y Bolsones	Vegetación de Bolsones y Huayquerías
Reserva Natural y Cultural Bosques Telteca	1985	Conservación de bosques de *Prosopis flexuosa.*	22.000	Monte de Mesetas y Llanuras	Travesías
Reserva Natural Laguna del Diamante	1994	Conservación de endemismos biológicos y protección de la Laguna del Diamante.	192.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña

Nombre	Año	Finalidad	Sup. (ha)	Ecorregión (Burkart et al., 2019)	Vegetación (Roig et. al., 2005)
Reserva Paisajística y Cultural Manzano Histórico	1994	Protección de masas glaciarias y su alto valor paisajístico, natural, histórico y cultural.	1.100	Monte de Mesetas y llanuras	Vegetación de Bolsones y Huayquerías
Reserva de Usos Múltiples Sierra Pintada	1996	Salvaguardar un paisaje de singular belleza con sus elementos geológicos, florísticos y faunísticos propios de la región.	13.500	Monte de Mesetas y llanuras	Travesías
Parque Provincial Volcán Tupungato	1997	Valor hidrográfico y arqueológico	187.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Reserva Natural Caverna de Las Brujas	1997	Protección del sistema de cavernas interconectadas entre sí y del relieve kárstico general (formaciones subterráneas de estalagmitas y estalactitas).	450	Estepa Patagónica	Vegetación de Montaña
Reserva Natural Castillos de Pincheira	1999	Conservación de formaciones naturales producidas por sedimentación de antiguas erupciones volcánicas.	650	Estepa Patagónica	Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia
Reserva Natural Laguna Las Salinas	2001	Conservación del sistema hídrico del que depende el humedal y los sitios de nidificación de las aves migratorias	3.500	Monte de mesetas y Llanuras	Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia
Monumento Natural Puente del Inca	2006	Protección de la formación geológica natural y su belleza escénica.	500	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Parque Provincial Cordón del Plata	2011	Nacientes de glaciares, ecosistemas característicos de alta montaña y el patrimonio arqueológico y paleontológico.	175.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Reserva Natural Manzano Portillo de Piuquenes	2012	Conservación de formaciones y afloramientos geológicos y fosilíferos.	313.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Reserva de Recursos y Reserva Hídrica Natural Laguna del Atuel	2012	Conservación de los glaciares, las vegas altoandinas y las nacientes de cuencas hídricas.	70.000	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Parque Provincial Científico de Observación del Espacio (DS3)	2013	Apoyo a los proyectos de China asociados a la exploración lunar. Proyectos de investigación científica, tareas de telemetría, seguimiento y control de emisiones espaciales.	40.200	Estepa Patagónica	Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia
Reserva Casuchas del Rey		Conservación de la arqueología e historia moderna (construcciones del siglo XVIII).	Tres pequeños sitios independientes en las márgenes del Río Cuevas.	Altos Andes	Vegetación de Montaña
Lote 11	1961	Complementaria a Ñacuñán	7.682	Monte de Mesetas y llanuras	Travesías
Lote Ñacuñán	1961	Complementaria a Ñacuñán	12.300	Monte de Mesetas y llanuras	Travesías
Jurisdicción Municipal					
Rincón del Indio (San Rafael)	2006	Sitios arqueológicos	430		

Nombre	Año	Finalidad	Sup. (ha)	Ecorregión (Burkart et al., 2019)	Vegetación (Roig et. al., 2005)
Laguna de Soria (Lavalle)	2022	Protección de humedales	790	Monte de Mesetas y llanuras	
Área Ambiental Municipal Protegida Potrerillos (Luján de Cuyo)	2011	Preservación de los ecosistemas naturales y humanos, la protección de la flora y fauna nativa, la defensa de ríos y la conservación de las tradiciones sociales y culturales	30.000	Altos Andes	
El trapal (General Alvear)	1994	Conservación de tres lagunas.	143	Monte de Mesetas y llanuras	
De Jurisdicción Privada y Sitios Ramsar					
Reserva Privada Villavicencio	2000	Conservación de las provincias fitogeográficas Cardonal y Puna.	62.000	Monte de Sierras y Bolsones/ Altos Andes	Vegetación de Bolsones y Huayquerías / Vegetación de Montañas
Ampliación: Lagunas de Guanacache, Desaguadero y Del Bebedero	2007		962.370		
Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache	1999	Protección del sistema lagunar, la biodiversidad y la cultura .	340.000	Monte de Mesetas y llanuras	

Fuente: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. 2024. Documento técnico de Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia de Mendoza. Dirección de Recursos Naturales Renovables. CONICET.

Según el mapa de ANP de la Provincia de Mendoza, el proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se encuentra alejado de áreas naturales protegidas nacionales, provinciales y/o municipales.

La reserva más próxima es la laguna de El Trapal ubicada a 10 km al sur de la ET General Alvear.

5.3. Medio Socioeconomico

5.3.1. Introducción

La línea de Base Social se propone realizar una caracterización del contexto social del proyecto. Para esto, aborda diferentes dimensiones en múltiples niveles. A saber:

Áreas de influencia social: definición de las áreas de afectación y de influencia social directa del proyecto.

Contexto social del proyecto:

Aspectos sociodemográficos del contexto general que incluye provincia de Mendoza, Departamentos de San Rafael (distritos Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán, Real del Padre), General Alvear (distritos Ciudad, Bowen y San Pedro del Atuel) asociada al

proyecto. La descripción de este apartado se basa en información de fuentes secundarias y primarias, y aborda:

a. Dinámica poblacional.
b. Educación
c. Salud.
d. Vivienda y servicios.
e. NBI.
f. Aspectos económicos.
g. Condición de actividad económica
h. Seguridad.
i. Comunidades indígenas.

Aspectos territoriales con la normativa existente asociada al ordenamiento territorial y los usos reales del suelo relevados en las visitas a campo en el área de influencia directa del proyecto.

5.3.2. Áreas de Influencia Social

Las áreas de influencia sociales están compuestas por la población y las actividades de la misma con posibilidad de ser afectadas y/o influenciadas por el proyecto en sus distintas dimensiones, por ejemplo: calidad de vida, infraestructura habitacional, infraestructura productiva, infraestructura pública y de servicios, producciones (ganado, cultivos, etc.), pautas de circulación y/o movilidad, paisaje, etc.

Teniendo en cuenta las características del proyecto de Interconexión San Rafael – General Alvear, se definen a continuación las áreas de influencia sociales, a saber:

- Área de Afectación Social (AAS) y,
- Área de Influencia Social Directa (AISD).

El AAS es la escala territorial social donde se podrían generar las mayores afectaciones del proyecto, de acuerdo a las obras y acciones propuestas (Estación transformadora, línea de alta tensión en 132 kV, estructuras de hormigón armado, etc.). La tabla a continuación describe los indicadores y componentes del AAS.

TABLA 13. DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE AFECTACIÓN SOCIAL

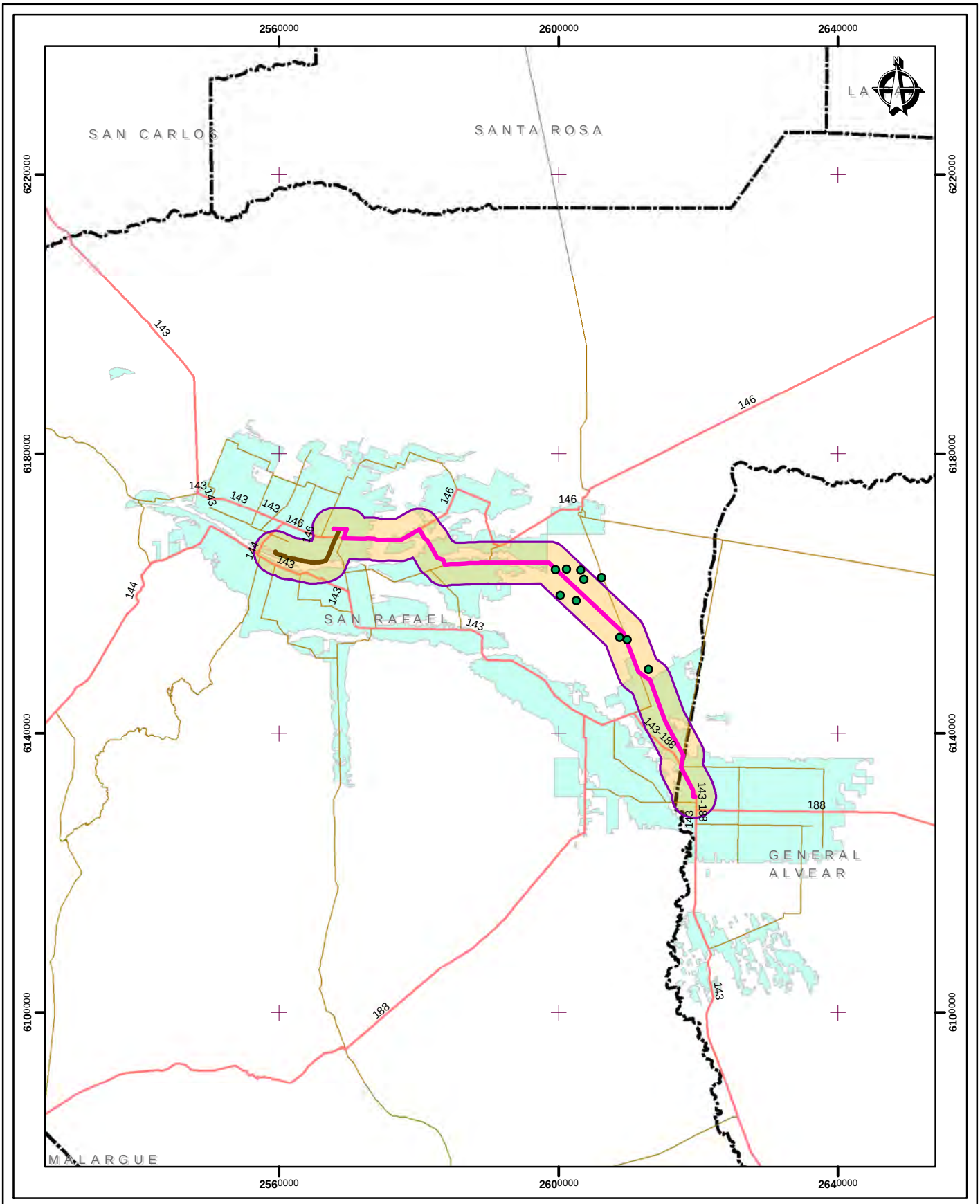
Indicadores de afectación	Descripción de afectados – Nomenclatura catastral o Interferencias
Territorio (catastros o unidades territoriales) y/o puestos directamente afectado por las obras **ET Parque Industrial San Rafael 132/13,2 kV**.	▪ Campo del Ejercito Nacional Argentino
Territorio (catastros o unidades territoriales) y/o puestos directamente afectado por las obras **Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear**.	▪ Existen 10 puestos distribuidos en los siguientes catastros: ▪ Romero Sonia Beatriz y Otro: 179900480002532000000 ▪ Provincia de Mendoza: 17078854001576060001 ▪ Leguizamón Cristian Rufino: 17078854001676040003 ▪ Provincia de Mendoza: 17078854001616060001 ▪ Provincia de Mendoza: 17078854001616030008 ▪ Zapata Nieves: 170888540016159000000
Caminos y/o vías de circulación utilizados en la construcción de la obra de Interconexión 132 kV entre LAT CH Nihuil 4 - ET San Rafael y ET Parque Industrial San Rafael.	▪ Brazo Río Diamante ▪ LAT 66 Kv (fuera de servicio) ▪ Canal Marginal Izquierdo ▪ LAT 66 KV ▪ Ruta Provincial 146
Caminos y/o vías de circulación utilizados en la construcción de la obra de Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear.	▪ RP 165 ▪ RN 146 ▪ LAT 66 Kv ▪ Canal Elena ▪ Calle González ▪ LAT 66 Kv ▪ FFCC ▪ Canal Matriz Ing. Babacci ▪ RP 160 ▪ LAT 66 Kv ▪ FFCC ▪ RP 171 ▪ FFCC ▪ RP 204 ▪ Canal Matriz Nuevo Alvear ▪ RN 143 ▪ LAT 66 Kv

El AISD es la escala territorial social donde se podrían generar relaciones directas del proyecto con el medio antrópico, de acuerdo a las acciones propuestas por el proyecto. El AISD incluye la totalidad del AAS.

La tabla a continuación describe los indicadores y componentes del AISD.

TABLA 14. DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA

Indicadores de afectación	Descripción
AAS	▪ Incluye la totalidad del área de afectación social del proyecto (descrita arriba).
Localidades de referencia del proyecto	▪ San Rafael: localidad cabecera del departamento homónimo donde se desarrollará el proyecto. Posible localidad de referencia administrativa y de abastecimiento del proyecto. ▪ Población de los distritos de Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán, Real del Padre: pertenecen a San Rafael, son atravesados por la LAT y beneficiados con el aporte de estabilidad del servicio eléctrico. ▪ General Alvear: departamento beneficiado por el proyecto, incluye los distritos de Ciudad y ejidos urbanos de Bowen y San Pedro del Atuel (Carmensa).
Vías de circulación relacionadas con el proyecto	▪ RN 146 entre RP165 y escuela Teodoro Schestakow. ▪ RP 160 entre calle municipal y calle de la Colonia Gelman ▪ Calles municipales: El Tiro Federal, calle de la Colonia Gelman, Antártida Argentina, Ing. Lange ▪ Caminos rurales intrafinca privados y caminos públicos de acceso a las zonas de cultivo ▪ Caminos rurales usados para acceder a puestos ganaderos ▪ RP 171 entre San Rafael y Campo Don José ▪ RP 204 entre canal Matriz y RN 143 ▪ RN 143 entre RP 204 hasta calle Ing. Lange
Producción, áreas de uso, puestos y/o viviendas relacionadas con vías de circulación, o con otros puestos, producciones o usos del AAS del proyecto.	▪ Fincas y predios productivos donde circula la traza ▪ Puestos ganaderos ▪ Viviendas frentistas a la traza
Infraestructura eléctrica relacionada con el proyecto	▪ Línea Nihuil IV y E.T. San Rafael ▪ Parque Industrial Municipal de San Rafael ▪ Estación Transformadora de Real del Padre ▪ Estación Transformadora de General Alvear

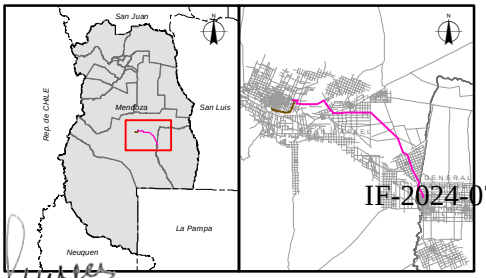


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

AAS y AID Social

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

- AAS
- Puestos
- AID Social
- Traza ET PISR - ET ALVEAR
- Traza LAT Nihuil - ET PISR
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Limite provincias

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:750,000

0 2.25 4.5 9 13.5 18 22.5 Km

5.3.3. Contexto Social del Proyecto

En el siguiente apartado se desarrollarán, por un lado, los aspectos sociodemográficos generales referidos a las jurisdicciones en las que se inserta el proyecto y su población beneficiada. Luego, se tipificarán y describirán los usos reales del suelo.

5.3.3.1. Jurisdicciones y asentamientos poblacionales involucrados

El **área de proyecto y área de influencia directa** del mismo se ubica en la provincia de Mendoza:

- *San Rafael:* distritos de Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán, Real del Padre
- *General Alvear:* departamento beneficiado por el proyecto, incluye los distritos de Ciudad y ejidos urbanos de Bowen y San Pedro del Atuel (Carmensa).

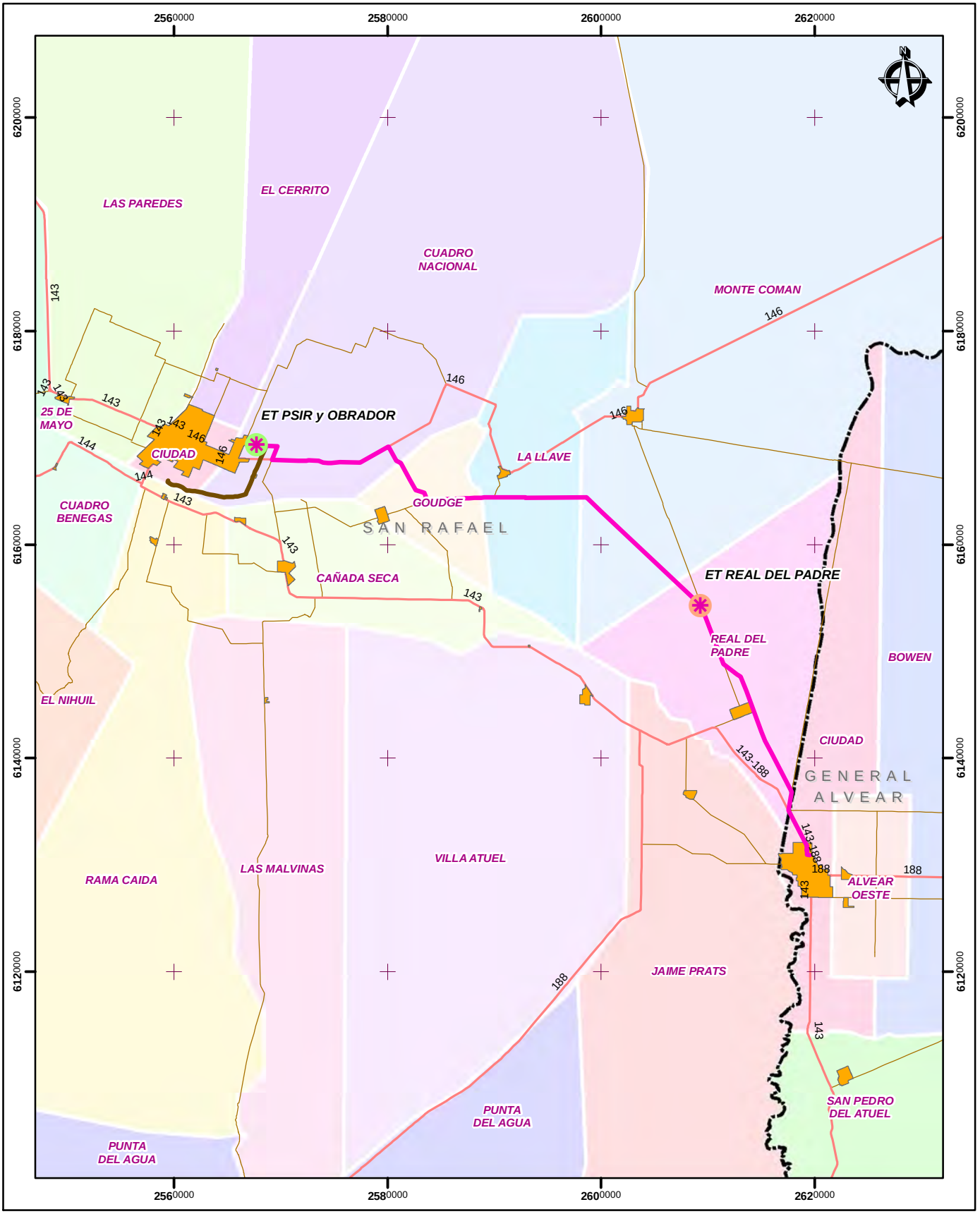
San Rafael se sitúa en el centro de la provincia de Mendoza, ocupando una extensión de 31.235 km², equivalente al 20% de la superficie provincial. Limita al norte con los departamentos de San Carlos, Santa Rosa y La Paz; al oeste con Chile; al sur con el departamento de Malargüe y la provincia de La Pampa; y al este con el departamento de General Alvear y la provincia de San Luis. Entre sus recursos hídricos más destacados se encuentran los ríos Diamante y Atuel, que poseen una gran relevancia tanto a nivel provincial como regional. La ciudad de San Rafael es la cabecera departamental.

Se divide en 18 distritos y la zona del **proyecto involucra a 6 distritos**: Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán, Real del Padre.

General Alvear se encuentra en el sur de la provincia de Mendoza, abarcando una superficie de 14.448 km², lo que representa aproximadamente el 9,7% del territorio provincial. Limita al norte con el departamento de San Rafael, al oeste con el departamento de Malargüe, al sur con la provincia de La Pampa y al este con la provincia de San Luis. El departamento se destaca por su actividad agrícola, principalmente en la producción de frutas, hortalizas y vino. Entre sus recursos naturales más importantes se encuentran los ríos Atuel y Diamante, que son fundamentales para el riego en la región. La ciudad de General Alvear es su cabecera departamental.

El departamento se divide en 3 distritos, cada una con una localidad cabecera: Aglomerado Alvear – Colonia Alvear Oeste, Bowen y San Pedro del Atuel.

El proyecto beneficia a todas las localidades cabeceras del departamento de General Alvear (Aglomerado Alvear – Colonia Alvear Oeste, Bowen y San Pedro del Atuel) y a seis distritos de San Rafael (Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán, Real del Padre).

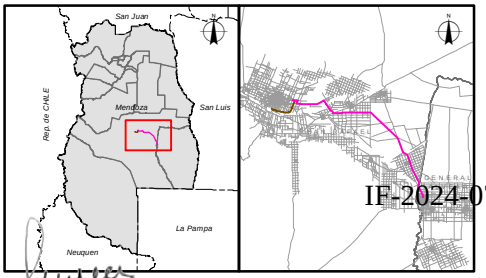


Manifestación General de Impacto Ambiental

"INTERCONEXIÓN SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR"

Ubicación especifica

Ubicación Relativa: Provincia de Mendoza



Sistema de Referencia Posgar 98
Sistema de Proyección Gauss Krüger

Referencias

- ET PSIR y OBRADOR
- ET REAL DEL PADRE
- Traza ET PISR - ET ALVEAR
- Traza LAT Nihuil - ET PISR
- Areas urbanas
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Limite provincias

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Esc:1:500,000

0 1.5 3 6 9 12 15 Km

5.3.3.2. Vías de acceso y comunicación

San Rafael, junto con su localidad homónima, se conecta con el resto de la provincia de Mendoza y otras regiones a través de las siguientes vías de acceso:

- RN143 (asfalto): Conecta San Rafael con el departamento de General Alvear y la provincia de La Pampa hacia el sur, y con la RN40, que enlaza con la ciudad de Mendoza hacia el norte.
- RN144 (asfalto): Une la RN143 en San Rafael con la RN40 en El Sosneado.
- RN40 (asfalto): Conecta la RN144 cerca de El Sosneado con la ciudad de Mendoza al norte.
- RP150 (asfalto y ripio): Enlaza San Rafael con la RP101 en las cercanías de Agua del Toro.
- RP101 (ripio): Vincula la RN40 con la RN144, atravesando Agua del Toro.
- RN146 (asfalto): Conecta San Rafael con la provincia de San Luis al este.
- RP153 (asfalto): Conecta San Rafael con el departamento de Santa Rosa hacia el norte.
- RP180 (ripio): Une El Nihuil con el sur de la provincia y la provincia de Neuquén.

General Alvear se conecta con el resto de la provincia de Mendoza y otras regiones mediante las siguientes vías de acceso:

- RN143 (asfalto): Conecta General Alvear con el departamento de San Rafael hacia el norte y con la provincia de La Pampa hacia el sur.
- RN188 (asfalto): Une General Alvear con la provincia de San Luis al este y con la RN143 al oeste, permitiendo el acceso hacia el resto de Mendoza.
- RP153 (asfalto): Vincula General Alvear con el departamento de Santa Rosa hacia el noroeste.
- RP184 (ripio): Conecta la ciudad de General Alvear con la RN143 hacia el este, facilitando el acceso a zonas rurales y productivas del departamento.
- RP202 (ripio): Une General Alvear con áreas rurales al sur del departamento, favoreciendo la conexión con la zona sur de Mendoza.
- RP213 (asfalto): Ubicada en Bowen, conecta esta localidad con la RN188, mejorando el acceso al área productiva y su conexión con el resto del departamento.

Cabe destacar la privilegiada y estratégica ubicación geográfica de la ciudad en la intersección de las RN 188 y RN 143, que le otorga facilidad de acceso y conectividad a otros centros, dentro y fuera de la provincia.

FIGURA 18. INTERSECCIÓN DE LAS RN 188 Y RN 143



5.3.3.3. Aspectos sociodemográficos de las Jurisdicciones asociadas

A continuación, se describen aspectos clave relacionados con la dinámica poblacional, acceso a la salud y educación, calidad de la vivienda, acceso a servicios y condiciones de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en las jurisdicciones involucradas en el proyecto. El análisis se desarrollará en diferentes niveles, dependiendo de la disponibilidad de información, abarcando los siguientes ámbitos:

- Provincia de Mendoza
- Departamento de San Rafael, incluyendo los distritos Ciudad, Cuadro Nacional, Goudge, La Llave, Monte Comán y Real del Padre
- Departamento de General Alvear, en los distritos Aglomerado Alvear – Colonia Alvear Oeste, Bowen y San Pedro del Atuel

La información presentada proviene del Censo de Población, Hogares y Vivienda 2010 y 2022 (INDEC), procesada mediante REDATAM y la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de Mendoza. También se han consultado fuentes secundarias, como informes de organismos oficiales y medios de comunicación, complementadas con los datos recolectados durante los trabajos de campo realizados en septiembre de 2024.

b) Dinámica Poblacional

La población total de la provincia de Mendoza ha mostrado un incremento constante en las últimas décadas. Entre 1991 y 2022, la población de Mendoza creció de 1.412.481 a 2.043.540 habitantes, lo que representa un incremento del 44,7%. En el departamento de General Alvear, la población aumentó de 42.338 en 1991 a 52.584 en 2022, con un crecimiento del 24,2%. Por su parte, San

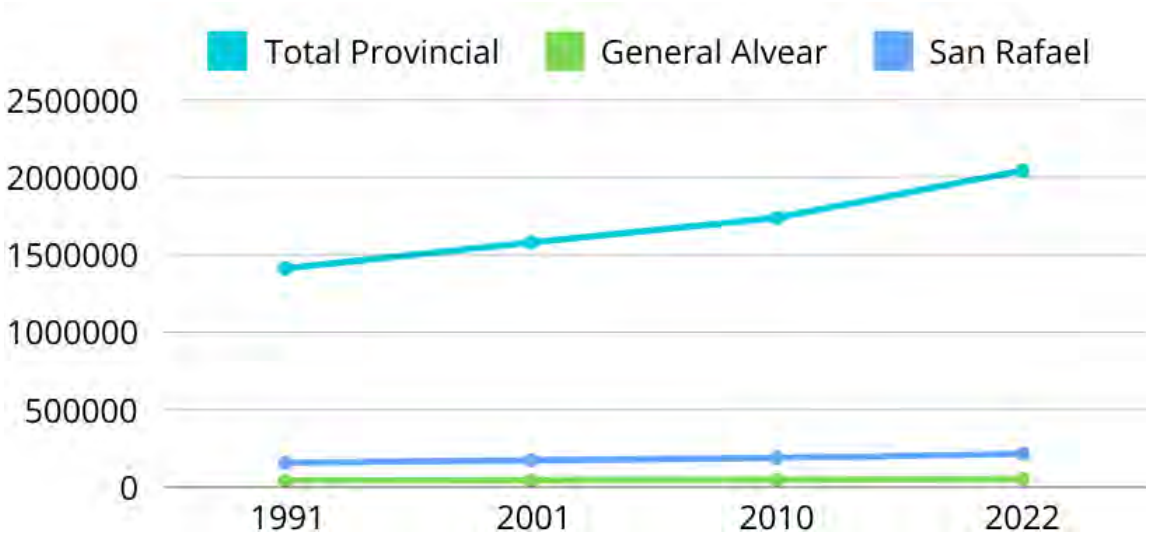
Rafael pasó de 158.266 habitantes en 1991 a 215.020 en 2022, reflejando un aumento del 35,8% en ese periodo.

TABLA 15. POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE MENDOZA Y LOS DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR. 1991, 2001, 2010 Y 2022.

	1991	2001	2010	2022
Total Provincial	1.412.481	1.579.671	1.738.929	2.043.540
General Alvear	42.338	44.147	46.429	52.584
San Rafael	158.266	173.571	188.018	215.020

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC 1991, 2001, 2010 y 2022.

FIGURA 19. VARIACIÓN POBLACIONALES 1991-2022 PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC 1991, 2001, 2010 y 2022.

Entre 2010 y 2022, Mendoza presentó su mayor incremento, con un aumento del 17,5%. San Rafael también creció significativamente, con un 14,4% en este periodo, mientras que General Alvear mostró una recuperación notable, con un crecimiento del 13,2% (INDEC 1991, 2001, 2010 y 2022).

El crecimiento de General Alvear fue significativamente menor que el de Mendoza y San Rafael, con un aumento del 13,2% en el período 2010-2022. Sin embargo, se observa que el ritmo de crecimiento se ha acelerado en la última década en comparación con las décadas anteriores (INDEC 1991, 2001, 2010 y 2022).

TABLA 16. CRECIMIENTO RELATIVO PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR.

Crecimiento Relativo			
Jurisdicciones	1991- 2001	2001- 2010	2010-2022
Mendoza	11,8%	10,1%	17,5%

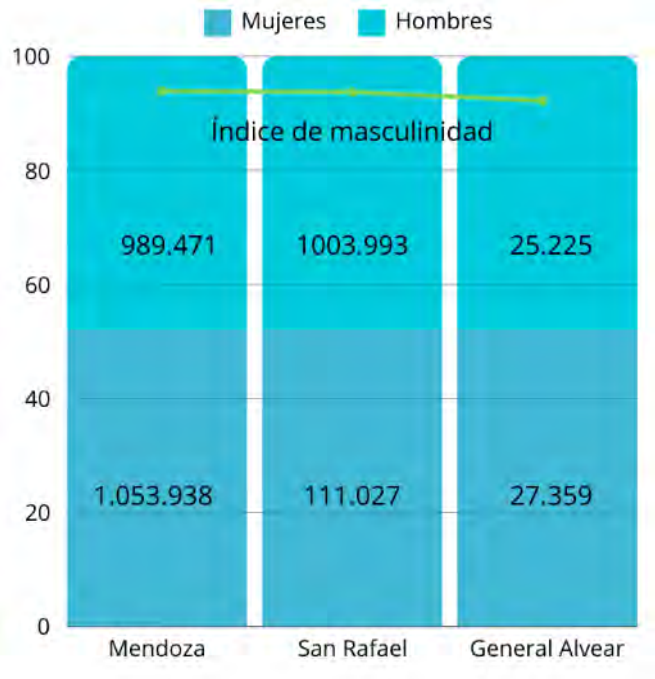
San Rafael	9,7%	8,3%	14,4%
General Alvear	4,3%	5,2%	13,3%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC 1991, 2001, 2010 y 2022.

La distribución por género en Mendoza muestra una ligera mayoría de mujeres, quienes representan el 51,6% de la población, frente al 48,4% de hombres. Esta tendencia se mantiene tanto en San Rafael como en General Alvear. En San Rafael, el 51,6% de la población está constituido por mujeres, mientras que los hombres representan el 48,4%, reflejando una distribución de género muy similar a la media provincial (CNPHV 2022).

En General Alvear, el panorama es similar, pero con una mayor proporción de mujeres. Las mujeres constituyen el 52% de la población, superando levemente el porcentaje provincial, mientras que los hombres representan el 48% (CNPHV 2022).

FIGURA 20. POBLACIÓN SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR



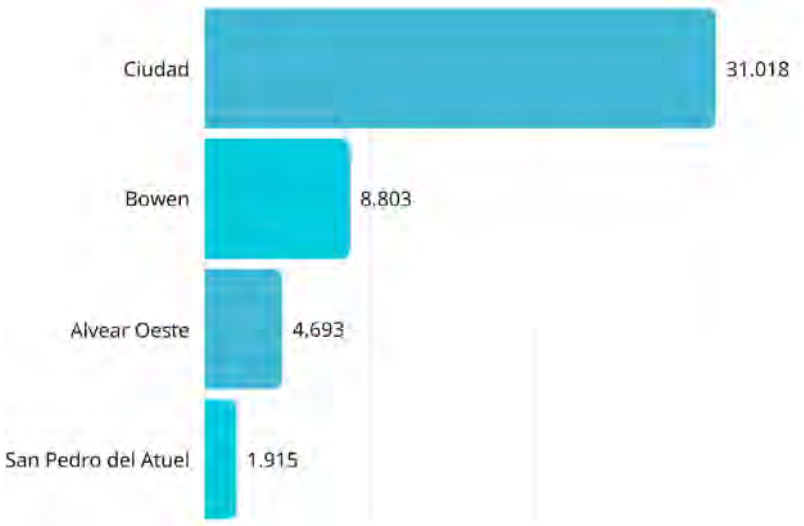
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CNPHV 2022.

El índice de masculinidad en la provincia es de 93,9, lo que indica que hay aproximadamente 94 hombres por cada 100 mujeres, reflejando una leve mayoría femenina. En San Rafael, el valor es muy similar, con 93,7 hombres por cada 100 mujeres. General Alvear presenta un índice menor, de 92,2, lo que sugiere una mayor diferencia entre los géneros, con más mujeres que hombres en comparación con los otros casos (CNPHV 2022).

Los datos de 2022 no presentan información por distritos. Sin embargo, según los datos del Censo Nacional 2010, más de dos tercios de la población de General Alvear se concentraba en la ciudad cabecera, con 31.018 habitantes. Bowen, la segunda localidad más poblada, contaba con 8.803

habitantes, representando una proporción significativa. Le seguían Alvear Oeste, con 4.693 habitantes, y San Pedro del Atuel, con 1.915 habitantes. Esto muestra que una gran parte de la población se distribuye en localidades menores, con una concentración notable en la cabecera del departamento.

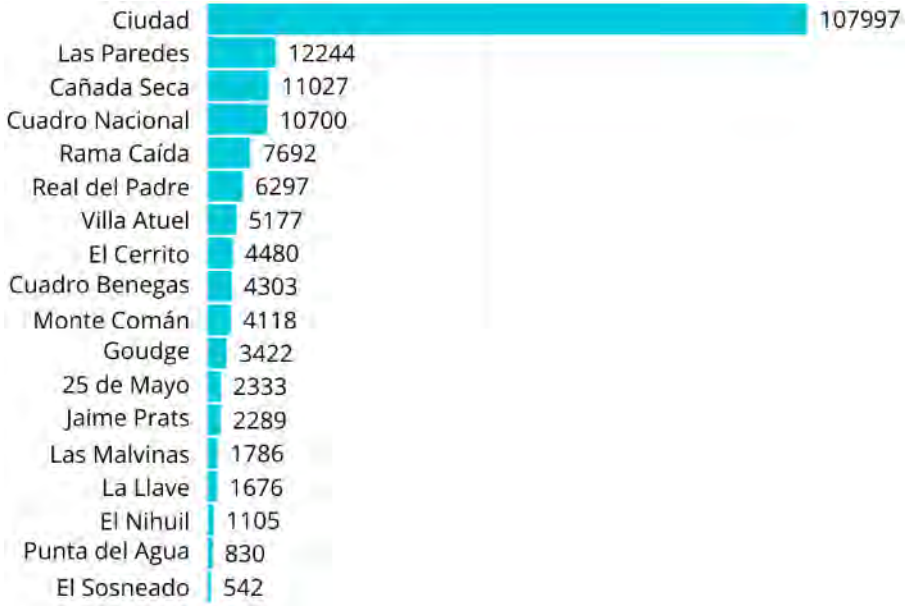
FIGURA 21. CANTIDAD DE POBLACIÓN POR DISTRITO. DEPARTAMENTO DE GENERAL ALVEAR. 2010



Fuente: Elaboración propia sobre los datos de INDEC - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Según los datos del Censo Nacional 2010, la ciudad de San Rafael concentraba la mayor parte de la población con 107.997 habitantes, lo que representa una porción significativa del total departamental. Entre los distritos restantes, Cuadro Nacional albergaba a 10.700 habitantes, seguido por Goudge con 3.422 y La Llave con 1.676. Monte Comán tenía 4.118 residentes, mientras que Real del Padre, una localidad de importancia, contaba con 6.297 habitantes. Estas cifras indican una notable concentración urbana en la ciudad de San Rafael, mientras que los distritos muestran una distribución poblacional más dispersa.

FIGURA 22. CANTIDAD DE POBLACIÓN POR DISTRITO. DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL. 2010



Fuente: Elaboración propia sobre los datos de INDEC - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Respecto a la **población por zona de residencia**, tanto en la provincia de Mendoza como en los departamentos de San Rafael y General Alvear, la mayoría de los habitantes se concentra en áreas urbanas. Entre las zonas rurales, la población dispersa tiene una mayor proporción en relación con la población rural agrupada en ambas jurisdicciones. En San Rafael, el 57,4% de los habitantes vive en la ciudad cabecera, mientras que el 42,6% reside en los distritos del departamento (PMOT, 2023).

En General Alvear, se estima que la población rural asciende a 11.581 habitantes. Sin embargo, este número ha disminuido a causa de diversos factores socioeconómicos que persisten y se intensifican con el tiempo, lo que indica una tendencia hacia un decrecimiento lento pero constante (PMOT, 2023).

c) Educación

Según la información de la DEIE, en Mendoza se contabilizan un total de 2.029 instituciones de educación común, que abarcan los niveles inicial, primario y secundario. En el departamento de San Rafael, se encuentran 302 instituciones, lo que representa el 14,9% del total. En General Alvear, se localizan aproximadamente 111 instituciones educativas, que representan alrededor del 5,5% del total provincial (PMOT, 2023). En todas las jurisdicciones y en todos los niveles considerados, la mayoría de las instituciones son de gestión pública.

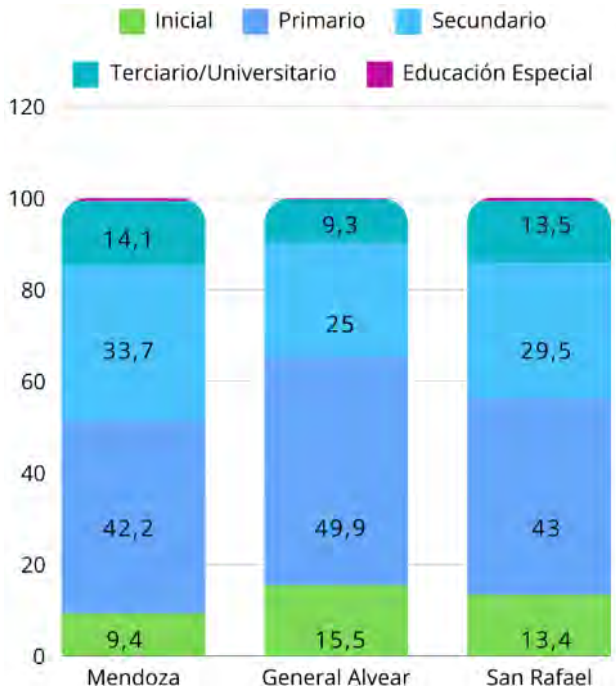
En el total de la provincia de Mendoza, la **tasa de alfabetismo** se sitúa en un 97,4%. Al analizar los datos por zonas, se observa que la tasa de alfabetismo en áreas urbanas es del 98,2%, mientras que en las zonas rurales desciende al 95,0%. Esta diferencia pone de manifiesto las disparidades en el acceso a la educación y los recursos entre las áreas urbanas y rurales. General Alvear presenta una tasa de alfabetismo del 96,2%, lo que indica un buen nivel de alfabetización, aunque

inferior al promedio provincial. Por su parte, en el departamento de San Rafael, la tasa es ligeramente más alta, alcanzando el 96,3%.

En la provincia de Mendoza, la población de 15 años y más presenta un panorama educativo variado. De acuerdo con los datos de 2019, el 9,4% de la población ha alcanzado solo el nivel inicial, mientras que un notable 42,2% ha completado la educación primaria. La educación secundaria ha sido finalizada por el 33,7% de la población, mientras que el 14,1% ha accedido a niveles terciarios o universitarios, y solo un 0,6% se encuentra en educación especial.

En General Alvear, la distribución de los **máximos niveles educativos alcanzados** muestra que el 15,5% de la población ha alcanzado el nivel inicial, un porcentaje superior al promedio provincial. En cuanto a la educación primaria, un 49,9% de la población ha completado este nivel, lo que indica un acceso relativamente bueno a la educación básica. Sin embargo, solo el 25% ha finalizado la educación secundaria, y un 9,3% ha alcanzado estudios terciarios o universitarios, con una presencia mínima en educación especial (0,2%). Por otro lado, en San Rafael, el 13,4% de la población ha completado el nivel inicial, con un 43,0% en primaria, un 29,5% en secundaria y un 13,5% en terciarios o universitarios, lo que refleja un contexto educativo similar al de General Alvear, aunque con una ligera ventaja en la finalización de secundaria y educación superior.

TABLA 17. POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS POR MÁXIMO NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO PARA MENDOZA Y LOS DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR. 2019



Fuente: Elaboración propia en base a la DEIE. Encuesta de Condiciones de Vida. Mendoza. Año 2020.

En cuanto al equipamiento comunitario básico y su disposición territorial, se advierte una mayor concentración en las áreas urbanas (ciudad, periferia inmediata y cabeceras de distritos), aunque se destaca que la red de localización territorial del servicio de salud y de educación (escuelas

primarias y secundarias) se encuentra distribuida de forma equilibrada en cuanto a su cobertura territorial.

d) Salud

El Sistema de Salud de la provincia de Mendoza está organizado territorialmente en Direcciones Generales por regiones. El área del proyecto depende de la Dirección General de la Región Sur, que abarca los departamentos de San Rafael, Malargüe y General Alvear. Según información del Sistema Integrado de Atención de la Salud (SIAT) de Mendoza, en el departamento de San Rafael se identifican tres hospitales principales:

- Hospital Teodoro J. Schestakow
- Hospital Eva Perón
- Hospital Enfermeros Argentinos

El **Hospital Teodoro J. Schestakow** proporciona atención médica a través de diversas áreas especializadas. En el ámbito de la neumología y la cardiología, se atienden condiciones respiratorias y cardiovasculares en pacientes adultos e infantiles. El servicio quirúrgico incluye cirugía general, así como cirugía plástica, quemados y maxilofacial, permitiendo el tratamiento de diversas patologías que requieren intervención quirúrgica. Otras especialidades como gastroenterología y neurología se encargan del diagnóstico y manejo de trastornos digestivos y neurológicos, respectivamente. Además, se ofrecen servicios de traumatología, dermatología, ginecología y obstetricia.

El hospital también cuenta con atención en endocrinología, reumatología y hematología. Se proporciona atención urológica y nefrológica, así como servicios de nutrición y diagnóstico de patologías mamarias. En el ámbito otorrinolaringológico y oftalmológico, se realizan evaluaciones y tratamientos de afecciones del oído, nariz, garganta y visión. También se ofrece atención en salud mental, kinesiología y fonoaudiología.

General Alvear dispone de un sistema de salud que incluye un hospital público denominado “Enfermeros Argentinos”, dos sanatorios privados, trece centros de salud provinciales, cuatro postas sanitarias y un Centro Integrador Comunitario (CIC). Para aquellos pacientes que requieren atención médica más compleja, la derivación se realiza al Hospital Regional Teodoro J. Schestakow, que ofrece servicios de mayor complejidad. El hospital local, clasificado como de nivel II de complejidad, cuenta con un total de 105 camas, de las cuales 8 están destinadas a la unidad de terapia intensiva, permitiendo así la atención de casos críticos y la disponibilidad de servicios médicos esenciales para la comunidad.

Brinda cobertura de los servicios básicos como Laboratorio, Rayos, Ecografías, Tomografías y posee consultorios externos con 30 especialidades: Clínica, Cirugía, Cardiología, Cardiología Infantil, Anestesiología, Diabetología, Embarazo, Neonatología, Pediatría, Embarazo de Alto Riesgo, Endocrinología, Ginecología, Infecciones, Medicina de Familia, Nefrología, Neumonología, Neurología, Nutrición, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Reconocimientos Médicos,

Tratamiento del Dolor, Traumatología, Urología, Fisioterapia, Fonoaudiología, Oncología, Psicología y Psiquiatría.

TABLA 18. CAMAS DISPONIBLES EN MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR.

Departamento	Nombre del Hospital	Promedio de camas disponibles		
		2021	2022	2023
Mendoza	Central	402	390	394
	Luis Lagomaggiore	303	289	292
Gral. Alvear	Enfermeros Argentinos (ex General Alvear)	106	98	105
San Rafael	Teodoro Schestakow	253	296	298
	Eva Perón (ex J.Prats)	35	35	35

Fuente: Elaboración propia en base a la DEIE. Datos suministrados por Departamento de Bioestadística. 2023

En Mendoza, de una población total de 2.030.773 habitantes, el 38% (770.368 personas) no cuenta con obra social, prepaga ni plan estatal. Por otro lado, el 59,2% (1.203.989 habitantes) tiene acceso a alguna obra social o prepaga, incluyendo el PAMI, mientras que solo el 2,8% (56.416 personas) se beneficia de programas o planes estatales de salud.

En General Alvear, de sus 52.379 habitantes, un 41,9% (21.958 personas) carece de cobertura de salud, mientras que el 55,6% (29.144 personas) dispone de obra social o prepaga. Solo el 2,4% (1.277 habitantes) se encuentra bajo programas o planes estatales de salud. En San Rafael, de una población total de 213.204 habitantes, un 40,2% (85.748 personas) no tiene acceso a ninguna cobertura, mientras que el 57,3% (122.261 personas) cuenta con obra social o prepaga. Un 2,4% (5.195 habitantes) se beneficia de programas o planes estatales.

TABLA 19. POBLACIÓN SEGÚN COBERTURA DE SALUD PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE GENERAL ALVEAR Y SAN RAFAEL. 2022

Departamento	Tipo de cobertura de salud		No tiene obra social, prepaga ni plan estatal
	Obra social o prepaga (incluye PAMI)	Programas o planes estatales de salud	
Mendoza	1.203.989	56.416	770.368
General Alvear	29.144	1.277	21.958
San Rafael	122.261	5.195	85.748

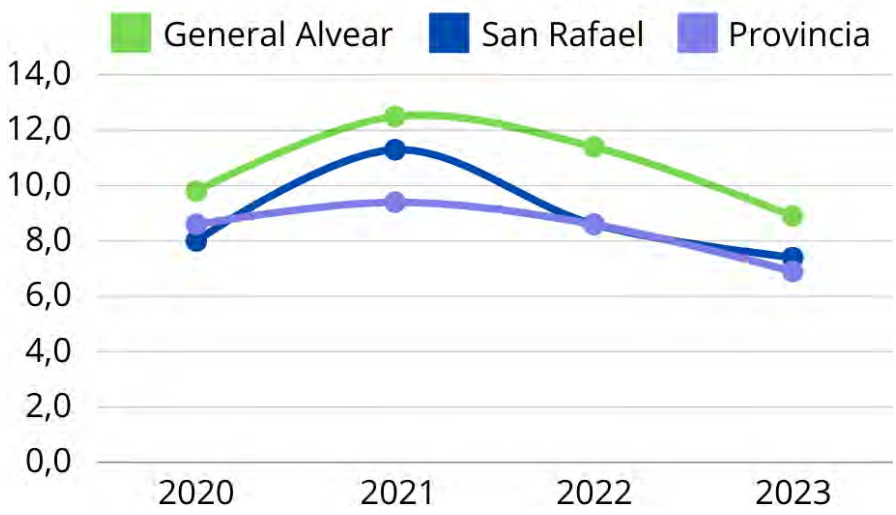
Fuente: Elaboración propia en base a información del CNHPV 2022.

Para la Provincia de Mendoza, la **tasa de mortalidad** experimentó un aumento notable en 2021, alcanzando el 9,4‰, como resultado de la pandemia. Sin embargo, en 2022 y 2023, se observó una reducción gradual de la tasa, que cayó a 6,9‰ en 2023, lo que refleja un regreso a niveles más cercanos a la normalidad prepandemia.

En General Alvear, la tasa de mortalidad siguió una tendencia similar. En 2021, el departamento registró su tasa más alta (12,5‰), debido también al impacto del COVID-19, pero desde entonces, la tasa ha disminuido, situándose en 8,9‰ en 2023. Por otro lado, San Rafael presentó una

evolución similar, con un pico de 11,3‰ en 2021 y un descenso posterior a 7,4‰ en 2023, mostrando una tendencia de recuperación hacia niveles previos a la crisis sanitaria.

FIGURA 23. EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD GENERAL DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, GENERAL ALVEAR, Y SAN RAFAEL. AÑO 2020, 2021, 2022 Y 2023.



Fuente: Elaboración propia en base a DEIE, 2023

En los últimos tres años, el departamento de General Alvear ha experimentado una tendencia fluctuante en las **tasas de natalidad**. En 2021, se registraron 594 nacimientos, lo que equivale a una tasa de 12,0. Sin embargo, esta cifra disminuyó a 493 en 2022 (9,9), mostrando una notable caída. En 2023, la natalidad se recuperó ligeramente, alcanzando 521 nacimientos, manteniendo la tasa en 9,9. Estos datos reflejan un comportamiento similar al de la provincia de Mendoza en general, donde se observa una disminución en la natalidad a lo largo de los años, pasando de 11,9 en 2021 a 9,8 en 2023.

Por otro lado, en el departamento de San Rafael la tasa de natalidad comenzó en 11,5 en 2021 con 2.353 nacimientos, pero sufrió un descenso constante en los años siguientes, con 2.138 nacimientos en 2022 (10,4) y 1.929 en 2023, lo que equivale a una tasa de 9,0. En comparación, mientras General Alvear experimentó una ligera recuperación en 2023, San Rafael sigue una tendencia descendente de crecimiento poblacional.

TABLA 20. EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE NATALIDAD GENERAL DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, GENERAL ALVEAR, Y SAN RAFAEL. AÑO 2021, 2022 Y 2023.

	Provincia		General Alvear		San Rafael	
Año	**Total**	**Tasa**	**Total**	**Tasa**	**Total**	**Tasa**
2021	22.911	11,9	594	12	2.353	11,5
2022	21.296	11	493	9,9	2.138	10,4
2023	20.051	9,8	521	9,9	1.929	9

Fuente: Elaboración propia en base a DEIE, 2023

e) Vivienda y Servicios

En la provincia de Mendoza, se registran 702.009 viviendas en total. De estas, 701.357 son viviendas particulares, lo que indica una alta proporción de hogares destinados a residencia permanente. Además, hay 652 viviendas colectivas, que representan espacios destinados a grupos de personas, como albergues, residencias o centros de atención.

El departamento de General Alvear cuenta con 19.706 viviendas en total, con 19.676 de ellas clasificadas como viviendas particulares. Esto muestra que la gran mayoría de las viviendas en este departamento son utilizadas por familias. También se registran 30 viviendas colectivas.

Por su parte, en San Rafael hay 81.403 viviendas en total, de las cuales 81.285 son particulares, lo que refleja una situación similar a la de General Alvear, con un predominio de hogares individuales. En este departamento, se contabilizan 118 viviendas colectivas.

TABLA 21. TOTAL DE VIVIENDAS, VIVIENDAS PARTICULARES Y VIVIENDAS COLECTIVAS. AÑO2022

Departamento	Total de Viviendas	Viviendas Particulares	Viviendas Colectivas
Mendoza	702.009	701.357	652
General Alvear	19.706	19.676	30
San Rafael	81.403	81.285	118

Fuente: Elaboración propia en base a información del CNHPV 2022.

En Mendoza, San Rafael y General Alvear, hay más hogares que viviendas particulares ocupadas, lo que puede implicar una variedad de situaciones habitacionales, incluyendo la posibilidad de hogares compartidos.

TABLA 22. TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y HOGARES DE MENDOZA Y LOS DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR

Departamento	Viviendas Particulares Ocupadas	Hogares
Mendoza	639.467	652.184
San Rafael	71.698	72.750
General Alvear	17.908	18.200

Fuente: Elaboración propia en base a información del CNHPV 2022.

El distrito Ciudad (San Rafael) concentra el mayor número de viviendas a nivel departamental, le siguen el distrito de Las Paredes, Cañada Seca y Cuadro Nacional, coincidiendo con la mayor cantidad de habitantes.

La situación habitacional en General Alvear muestra una marcada concentración de la población en las áreas urbanas más importantes, mientras que en las áreas rurales la distribución de las viviendas se dispersa en el territorio.

Desde 2015, la Municipalidad de General Alvear, en colaboración con el Instituto Provincial de la Vivienda, ha logrado la construcción de diversas viviendas para atender la demanda habitacional de la comunidad. En total, se han edificado 26 viviendas en la tercera etapa del Barrio Soemga VI, 67 en el Barrio Centenario Prensa II, y 10 en el Barrio Carmensa IV, ubicado en el Distrito de San Pedro del Atuel. Además, se han completado 25 viviendas en el Barrio “Alimentación V”, 74 en el Barrio “Malvinas Argentinas III”, y 16 en el Barrio “Don Valentín” del Distrito de Bowen. Por otro lado, también se han construido 29 viviendas en el Barrio “El Nevado III” y 25 en el Barrio “El Juncalito”. En total, estas iniciativas han proporcionado soluciones habitacionales a 272 familias (PMOT, 2023).

En San Rafael la **infraestructura de servicios y equipamiento comunitario** depende de la ocupación de suelos, a medida que nos alejamos de la zona céntrica, hay menor acceso a estos. El 98% de la población cuenta con cobertura de red de agua potable, el 70% posee servicio de cloacas, alrededor del 80% de la zona rural y el 99.9 % de la zona urbana dispone de servicio de electricidad y alrededor del 60% de la población tiene acceso a red de gas.

En relación con la cobertura de la **red de agua potable**, el 98% de la población de General Alvear cuenta con acceso al servicio. Este se proporciona en la mayor parte del territorio a través de la empresa AYSAM, mientras que la Cooperativa COSPAC Ltda. suministra agua potable en el Distrito de Bowen, donde operan más de 1.700 conexiones. La calidad del servicio es generalmente buena, aunque se presentan ocasionalmente problemas en el tendido interno de las cañerías, que requieren recambios o mejoras. Por otro lado, la **red de cloacas** abarca al 70% de la población que utiliza este servicio esencial para la salubridad comunitaria. En 2019, se llevó a cabo una ampliación de la red cloacal, sumando un total de 2.400 metros, lo que contribuyó a garantizar la salud pública al eliminar pozos absorbentes. Sin embargo, se estima que el 40% de las redes en el casco céntrico son obsoletas o necesitan renovación, lo que ha dado lugar a situaciones de contaminación debido a desbordes y colapsos ocasionales.

En cuanto a los **servicios eléctricos**, General Alvear cuenta con dos cooperativas: C.E.C.S.A.G.A.L., que distribuye energía eléctrica adquirida de EDESTE S.A. a través de una línea de 132 kV Nihuil III-Alvear, y la Cooperativa C.O.S.P.A.C. de Bowen Ltda., que opera en un área de concesión de 180 km², abarcando tanto la zona urbana como rural. Esta última cuenta con un tendido eléctrico de 231 km de media tensión y 239 km de baja tensión, además de 234 subestaciones transformadoras que reducen el voltaje. En cuanto al **gas natural**, dos empresas distribuidoras operan en la región. ECOGAS, a través de su empresa Distribuidora de Gas Cuyana S.A., brinda el servicio en la ciudad, registrando en 2019 un total de 9.242 clientes, que incluyen usuarios de GNC, industriales, comerciales y domésticos. La subdistribuidora Gas del Sur S.A. se encarga del abastecimiento a 1.053 usuarios en el Distrito de Alvear Oeste y 1.393 en el Distrito de Bowen, además de contar con 36 usuarios industriales.

f) NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)

La población con necesidades básicas insatisfechas (NBI) son aquellas personas que habitan en hogares en los cuales está presente al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- Hacinamiento: Hogares que habitan viviendas con más de tres personas por cuarto (hacinamiento crítico)
- Vivienda: hogares que habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria y otro tipo)
- Condiciones sanitarias: hogares que habitan en viviendas que no tienen retrete o tienen retrete sin descarga de agua
- Asistencia escolar: hogares que tienen algún niño en edad escolar que no asiste a la escuela
- Capacidad de subsistencia: hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe tiene bajo nivel de educación (sólo asistió dos años o menos al nivel primario).

En Mendoza, el 5,6% de la población y el 3,8% de los hogares presentan al menos una condición de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) (DEIE, ECV, 2023).

TABLA 23. POBLACIÓN CON AL MENOS UNA NBI. PROVINCIA DE MENDOZA, DEPARTAMENTOS DE GENERAL ALVEAR Y SAN RAFAEL. 2010

Zona	CNPHV 2010		
	Total	Población con NBI	%
Total Provincial	1.720.870	177.042	10,3
Urbano	1.389.553	112.106	8,1
Rural	331.317	64.936	19,6
San Rafael	32.458	4.507	13,9
Urbano	17.621	1.324	7,5
Rural	14.837	3.183	21,5
General Alvear	46.111	4.947	10,7
Urbano	34.602	2.797	8,1
Rural	11.509	2.150	18,7

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Los datos de la población con NBI en Mendoza, según CNPHV 2010, evidencian una clara disparidad entre las áreas urbanas y rurales. A nivel provincial, el 10,3% de la población presenta NBI, con un 8,1% en zonas urbanas y 19,6% en zonas rurales. En San Rafael, el 13,9% de la población total tiene NBI, destacándose que en el ámbito rural esta cifra asciende al 21,5%, mientras que en el área urbana solo llega al 7,5%. En General Alvear, el 10,7% de la población total enfrenta NBI, con una situación similar en el ámbito rural, donde el 18,7% de los habitantes presentan necesidades insatisfechas, frente al 8,1% en las áreas urbanas. Estos datos reflejan la vulnerabilidad significativa en las zonas rurales.

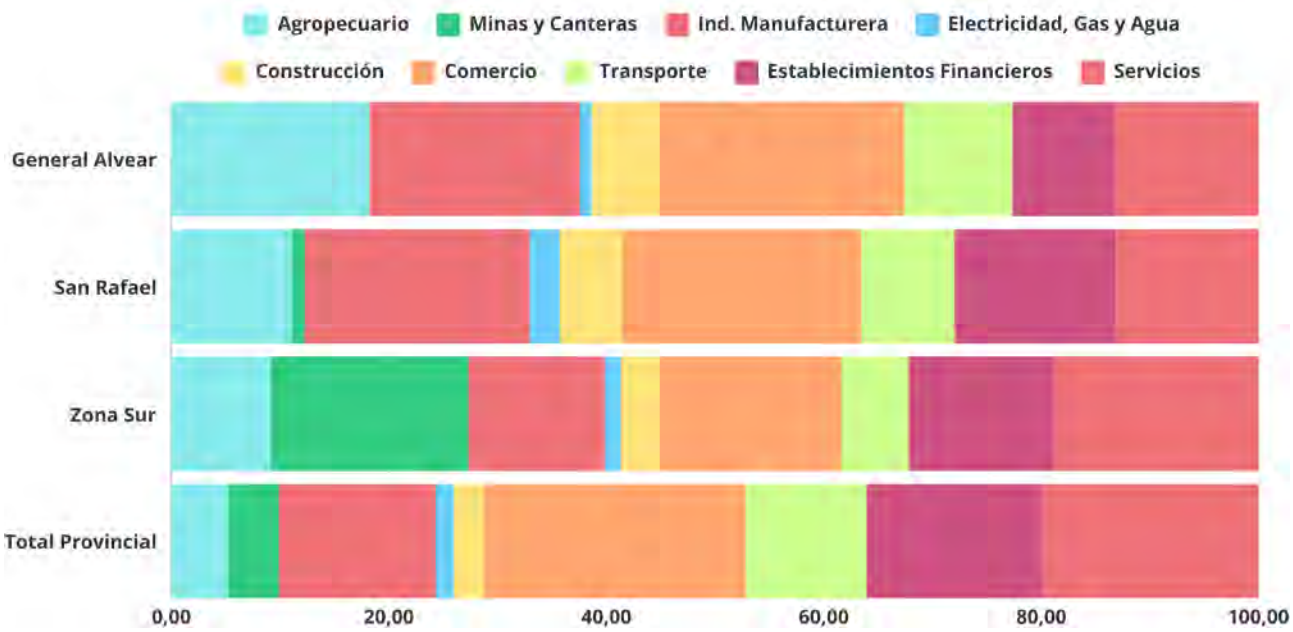
g) Aspectos Económicos

El análisis del Producto Bruto Geográfico (PBG) de la provincia de Mendoza en 2022 revela la importancia de diferentes sectores económicos en las distintas zonas y departamentos. En total, el PBG de Mendoza alcanzó 14.178.694,5 (en miles de pesos), con el comercio siendo el sector más significativo, aportando 24% del total. Le siguen la industria manufacturera con 14,4%, y el sector de servicios con un 19,9%, lo que refleja una economía diversificada, donde el comercio y los servicios juegan un papel crucial.

Al desglosar los datos por departamento, se observa que San Rafael es el mayor contribuyente al PBG del área sur, con un total de 1.406.682,5 (en miles de pesos), representando aproximadamente 9,9% del PBG provincial. Este departamento se destaca especialmente en la industria manufacturera, donde aporta 17,1% del total del PBG, evidenciando su fortaleza industrial. El comercio también tiene un peso significativo, con un aporte del 18,7% en el total de su PBG, lo que sugiere una economía local robusta.

Por otro lado, General Alvear, con un PBG de 343.522,1 (en miles de pesos), contribuye alrededor de 2,4% al total provincial. Aunque su sector agropecuario es relevante, con un aporte de 13,5%, se observa una menor diversificación en comparación con San Rafael. En términos de contribuciones sectoriales, el comercio también juega un papel importante, aportando 16,9% al PBG del departamento. El sector de servicios representa un 24,0% del PBG.

FIGURA 24. PBG 2022 POR ACTIVIDAD PARA LA PROVINCIA DE MENDOZA, ZONA SUR DE LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO SAN RAFAEL.



Zonas	General Alvear	San Rafael	Zona Sur	Total Provincial
Agropecuario	0,33	0,93	1,55	5,23
Minas y Canteras	0	0,1	3,08	4,64

Zonas	General Alvear	San Rafael	Zona Sur	Total Provincial
Ind. Manufacturera	0,35	1,74	2,12	14,4
Electricidad, Gas y Agua	0,02	0,23	0,25	1,69
Construcción	0,11	0,48	0,62	2,83
Comercio	0,41	1,85	2,81	23,97
Transporte	0,18	0,72	1,05	11,11
Establecimientos Financieros	0,17	1,25	2,26	16,14
Servicios	0,24	1,1	3,19	19,89
PBG Total	2,4	9,9	100	100

Fuente: Elaboración propia en base a información de la DEIE Mendoza.

El crecimiento de General Alvear se basó en el oasis de 30.000 hectáreas regadas por las aguas del Río Atuel, que cumple un papel preponderante en el desarrollo agrícola-ganadero de la zona, conformando el paisaje en dos grandes áreas: el oasis/regadío y la zona árida.

Históricamente los alvearenses, han sabido aprovechar los beneficios de la gestión hídrica para el desarrollo de diversas actividades productivas. La práctica frutícola, vitícola, hortícola y olivícola logró en muchos casos articularse con la actividad industrial, generando elaboraciones para consumo interno y exportación de productos como vinos, conservas, aceites y frutos secos. Asimismo, su territorio se ha distinguido por la producción ganadera en condiciones de aridez, destacándose su experiencia en cría de ganado vacuno Angus, Hereford entre las que se destacan como razas mejor adaptadas; observándose el crecimiento en ganado equino, mular, porcino y caprino. Muchas de estas buenas prácticas se difunden en la realización año a año de la Fiesta Nacional de la Ganadería de Zonas Áridas. Asimismo, y como parte de los mecanismos de diversificación y resignificación productiva, se potencia la formación de empresas mixtas en el territorio, en relación a la producción primaria, de gestión cooperativa, con base en innovación e industria del conocimiento.

San Rafael

A modo de introducción, vale aclarar que San Rafael presenta un entorno agrícola privilegiado gracias a la irrigación de los ríos Atuel y Diamante. Esta región es conocida por su fuerte actividad frutal y vitivinícola, siendo un pilar de la economía local.

Las actividades agrícolas y turísticas de San Rafael se encuentran vinculadas a la gestión hídrica de los ríos por la disponibilidad de agua requerida para su desarrollo. Esta agua se destina al riego de fincas en el caso de la agricultura y al desarrollo de actividades deportivas y de esparcimiento por parte del turismo.

Respecto al turismo, que fue la industria que más creció en San Rafael durante los últimos años, registrando durante 2022 cifras históricas (con un incremento del 20% en comparación con el año anterior); un ejemplo de su crecimiento puede verse en la reconversión de muchas fincas agrícolas hacia la construcción de cabañas y otros hospedajes, dando por resultado un avance urbano sobre tierras productivas que se desarrolla fundamentalmente en las zonas periurbanas de dos distritos, entre los que se encuentra Cuadro Benegas.

Actividad Agropecuaria

El 79% de las explotaciones agropecuarias en San Rafael son de menos de 50 hectáreas, lo que ha llevado a la necesidad de reconversión hacia otras producciones, como forrajes o horticultura. El sector ganadero, tanto caprino como bovino, ocupa un papel importante en la economía local, con San Rafael destacando por su alta concentración de ganado caprino, aportando el 20% del total provincial.

Ganadería Caprina y Bovina: La ganadería caprina se desarrolla principalmente en secano, con un manejo de trashumancia estacional. El sector enfrenta retos significativos como la falta de integración de la cadena de valor, lo que vulnera su sostenibilidad económica. La ganadería bovina, por su parte, se comercializa a nivel regional, con el departamento San Rafael contribuyendo en un 25% del stock provincial de ganado bovino.

En el departamento San Rafael se registran 301.461 cabezas de ganado, compuestas principalmente por ganado bovino (42,9%) y caprino (37%). En tercer lugar, se encuentra el ganado ovino (11%) (Clúster Ganadero Mendoza, 2019b)

Horticultura: La horticultura es una actividad importante en Mendoza, siendo la tercera en extensión y la primera en contratación de mano de obra. En 2019, la producción hortícola en la provincia alcanzó las 150.000 toneladas, siendo San Rafael responsable del 20% de la producción total de hortalizas en Mendoza.

Frutales: San Rafael es una de las principales regiones productoras de fruta de carozo, y el olivo para aceite es una de las especies más cultivadas en el departamento. A pesar de las condiciones climáticas adversas, la producción de aceitunas ha ido en aumento, alcanzando en 2.021 un total de 10.000 toneladas, con un incremento del 15% respecto al año anterior.

Vitivinicultura: San Rafael es un actor clave en la producción de vino en Mendoza, siendo responsable de aproximadamente el 20% de la producción total de la provincia. La viticultura en la región es significativa en términos de extensión y volumen de producción. En 2021, se registraron más de 18.000 hectáreas de viñedos en San Rafael, lo que representa el 15% de la superficie total de viñedos de Mendoza.

La producción de vino alcanzó los 8 millones de litros en 2022, consolidándose como uno de los principales departamentos vitivinícolas de la provincia. La variedad Malbec es la más cultivada, seguida por Cabernet Sauvignon y Chardonnay. Además, San Rafael se ha posicionado como un destino turístico relacionado con el enoturismo, atrayendo a visitantes interesados en la cultura del vino y la gastronomía local.

Turismo

Mendoza se destaca como la provincia con el mayor desarrollo turístico de la Región Cuyo, albergando el 49% de los establecimientos turísticos y el 55% de las plazas disponibles en Mendoza (SPE, 2019). Según datos de la Dirección de Estadística e Investigaciones Económicas (DEIE), en 2018 Mendoza contaba con 857 establecimientos registrados, de los cuales el 28,2% (242) se ubicaban en San Rafael. La mayoría de estos eran parahoteleros. En ese año, las plazas totales en la provincia ascendieron a 45.460, de las cuales el 24,6% correspondía a San Rafael. Asimismo, se registraron 953 agencias de viajes en la provincia, con 103 ubicadas en este departamento (10,8%).

El promedio de ocupación hotelera en San Rafael para 2021 fue del 42,8%, similar a los valores previos a 2020. La ocupación máxima se registró en los meses de enero y febrero, superando el 70%. Durante las vacaciones de invierno en julio, el promedio de ocupación se elevó al 63%.

El perfil del turista en San Rafael es predominantemente nacional (54% a 72% según el mes), aunque también se recibe turismo extranjero, principalmente de países limítrofes como Chile y Brasil. A raíz de la pandemia por COVID-19, el turismo intraprovincial ha cobrado especial relevancia en los últimos años.

La estadía promedio de los turistas es de 5 días, y para 2022 se estima un gasto diario promedio de $5.500 por persona. Además, el empleo vinculado a la actividad turística (hotelería, restaurantes y agencias de viaje) representa el 4,6% del empleo formal total del sector privado en la provincia, con un promedio de 12.108 puestos de trabajo registrados en 2018 (SPE, 2019).

General Alvear

La economía del departamento se caracteriza por su enfoque agrícola y ganadero, destacándose como una zona adecuada para la horticultura y la fruticultura, donde se cultivan especies como vid, ciruela, pera y durazno. Las industrias establecidas en el área se dedican principalmente a la elaboración de productos destinados al consumo interno y a la exportación, incluyendo vinos, conservas, aceites y frutos secos. En General Alvear se lleva a cabo anualmente la Fiesta Nacional de la Ganadería de Zonas Áridas, evidenciando la aptitud de la región para la cría de ganado vacuno.

Actividad Agropecuaria (PMOT, 2023)

Actualmente, el oasis bajo riego cuenta con 1.343 explotaciones agropecuarias, que abarcan una superficie empadronada con derecho de riego de aproximadamente 48.000 hectáreas y una superficie neta cultivada de alrededor de 12.000 hectáreas. Entre las características distintivas del departamento se destaca la estructura productiva minifundista, donde el 52% de las explotaciones tienen una superficie cultivada de hasta 5 hectáreas. Estas explotaciones se dedican principalmente al cultivo de frutales y viñedos que no están integrados en la cadena de valor, limitándose a la producción primaria.

La superficie irrigada en General Alvear a través del análisis de datos que arrojó Censagro 2016, muestran una superficie total cultivada de 14.694 ha.

Vitivinicultura: La vitivinicultura ha mostrado un notable desarrollo en General Alvear en los últimos años, lo que ha facilitado su inclusión en el circuito turístico provincial de “Los Caminos del Vino.” Con una altitud de 468 msnm en el oasis sur, el departamento presenta condiciones edáficas y climáticas favorables para el cultivo de uvas de alta calidad. En este contexto, predominan las variedades de uvas tintas, destacándose el Malbec, Cabernet Sauvignon y Bonarda, siendo esta última la cepa que ha demostrado una mejor adaptación a las condiciones climáticas locales.

El departamento cuenta con aproximadamente 20 bodegas de las cuales 2 cuentan con apertura al público para recibir a los visitantes que desean conocer el proceso de elaboración del vino y degustación.

Ganaderia: En el año 2020 General Alvear contó con un total de 141.298 animales. Evidenciando una especialización hacia la ganadería bovina, representando el ganado bovino el 76 % del total de animales. En menor medida el stock total se compone por ganado caprino (8%), porcino (7 %), ovino (4 %) y equino (4 %), información Clúster Ganadero, 2020.

General Alvear es el tercer departamento con mayor stock de animales, luego de Malargüe, San Rafael y Lavalle. Participa en un 10% del stock total provincial.

Desde el año 2.016 General Alvear cuenta con un Matadero Municipal de Ganado Menor. Hasta el año 2.019 se faenó un promedio de 80 a 100 cerdos por día, con un total anual de aproximadamente 24.000 animales.

Apicultura: La apicultura ha visto un crecimiento notable en la provincia, con General Alvear y Lavalle como principales productores. Se estima que hay alrededor de 35.000 colmenas en la región, produciendo entre 1,2 y 1,5 millones de kilogramos de miel, impulsada por programas de fortalecimiento de cooperativas apícolas.

Alfalfa: En la provincia de Mendoza, la alfalfa constituye el 4,1% del área cultivada total y abarca el 60% de la superficie dedicada a cultivos forrajeros. General Alvear y San Rafael destacan como las principales zonas de cultivo en la provincia, seguidas por el departamento de Lavalle.

Actividad Industrial

La industria en General Alvear ha evolucionado para satisfacer la necesidad de industrializar la producción primaria, con un fuerte enfoque en la vitivinicultura y la agroindustria. En 2011, se registraron 149 establecimientos industriales en el departamento, de los cuales el 67% son micro pymes, el 18% grandes empresas y el 12% pymes. La agroindustria se destaca por la producción de pulpas de frutas y vinos de alta gama.

El Parque Industrial de General Alvear (PIGA) abarca una superficie de 10 hectáreas, dedicado exclusivamente a empresas del sector alimentario y agroindustrial. Además, el departamento cuenta con la Zona de Industrias Nocivas y Servicios Especiales, situada dentro de los límites de las Áreas Rurales del Oasis y del Secano, cuya zonificación fue aprobada por la Ordenanza Municipal nº 3730 del año 2011.

Turismo

General Alvear ha sido un punto de paso para visitantes que llegaban por las RN 143 y 188, pero en los últimos cuatro años, se ha notado un promedio de tres noches de pernocte, lo que indica un cambio hacia un destino turístico. En la última década, el sector que más ha evolucionado ha sido el alojamiento, con un aumento del 78%, seguido por el rubro gastronómico, que creció casi un 50%. La mayoría de los alojamientos se encuentran en zonas periféricas o rurales (60%), con 12 en la zona céntrica (40%). Esta tendencia refleja una búsqueda de experiencias rurales, con una buena relación precio-calidad, mayormente atendida por los propios dueños (PMOT, 2023).

Para diversificar la oferta turística, se han registrado 953 agencias de viajes a nivel provincial, de las cuales 9 operan en General Alvear. Estas agencias se enfocan en turismo emisivo, con una incursionando en el turismo receptivo. Además, hay empresas de turismo aventura que ofrecen actividades al aire libre, como cabalgatas y kayak. En 2018, se inauguró “Costanera Alvear” a orillas del Río Atuel, un espacio recreativo que incluye canchas de beach vóley y un parque de aventura, destinado a mejorar la experiencia tanto para locales como para visitantes (PMOT, 2023).

h) Condición de Actividad Económica

Estructura de la Población Económicamente Activa (PEA):

En Mendoza, de un total de 1.005.661 personas en PEA, 909.742 (90,4%) están ocupadas, mientras que 95.919 (9,6%) están desocupadas. Esto indica un mercado laboral activo, pero también revela una proporción significativa de desempleo.

En General Alvear, de 24.806 personas en PEA, 22.750 (91,8%) están ocupadas y 2.056 (8,3%) son desocupadas. La tasa de desempleo es levemente inferior a la media provincial.

En San Rafael, de una PEA de 99.761, hay 89.845 ocupados (90,1%) y 9.916 desocupados (9,9%), mostrando una situación similar a la de Mendoza.

TABLA 24. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR. 2022

Zona	Condición de actividad económica			
	Población económicamente activa			Población no económicamente activa
	Total	Ocupada	Desocupada	
Mendoza	1.005.661	909.742	95.919	588.537
General Alvear	24.806	22.750	2.056	16.383
San Rafael	99.761	89.845	9.916	67.872

Fuente: Elaboración propia en base a CNPHV 2022

i) Seguridad

San Rafael, Malargüe y General Alvear forman parte de la Distrital de Seguridad Dos. En cuanto a la infraestructura de seguridad, General Alvear cuenta con la Comisaría N°14, mientras que San

Rafael dispone de la Comisaría N°8. Ambos departamentos están respaldados por una red de destacamentos estratégicamente distribuidos en sus territorios.

En materia de seguridad vial, hacia fines del año 2023, General Alvear puso en funcionamiento la Policía de Tránsito y el Juzgado de Tránsito. Los integrantes de la policía de tránsito fueron seleccionados junto al Instituto Universitario de Seguridad Pública y quedó conformada por 25 efectivos, 6 de ellos forman parte de cuerpos especiales que incluye el cuerpo de enfermeros que son los que cumplen la función de asistir de inmediato en caso de accidentes. El radio de cobertura se reduce a 25 km por una cuestión de movilidad, mientras que del resto se ocupa la Provincia. Paralelamente se trabaja con los jóvenes que son parte del estacionamiento controlado.

j) Comunidades indígenas

En el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (CNPHV), se registraron 45.389 personas en Mendoza que se identifican como indígenas o descendientes de pueblos indígenas. De este total, 23.275 son mujeres y 22.114 son hombres, mostrando una ligera mayoría femenina (51,3%).

General Alvear cuenta con una población indígena de 1.008 personas, de las cuales 555 son mujeres (55,1%) y 453 son hombres (44,9%). Esto representa aproximadamente el 2,2% del total de población indígena en Mendoza. Por otro lado, San Rafael tiene un total de 3.630 personas, con 1.832 mujeres (50,5%) y 1.798 hombres (49,5%), lo que equivale a cerca del 8% de la población indígena provincial.

TABLA 25. POBLACIÓN QUE SE RECONOCE INDÍGENA O DESCENDIENTE DE PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS DE MENDOZA Y DEPARTAMENTOS DE GENERAL ALVEAR Y SAN RAFAEL. 2022

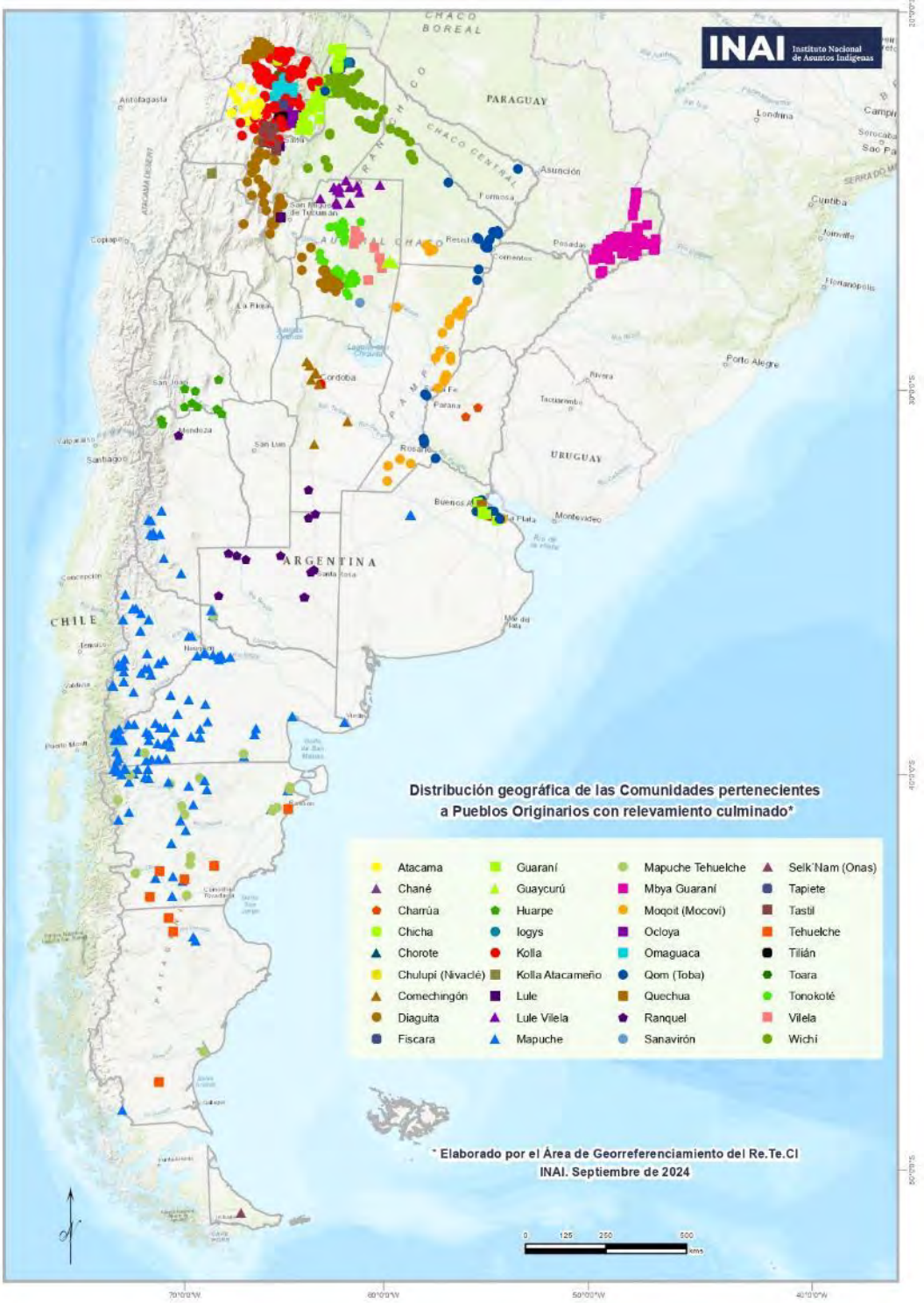
Zona	Total	Sexo registrado al nacer	
		Mujer	Varón
Total	45.389	23.275	22.114
General Alvear	1.008	555	453
San Rafael	3.630	1.832	1.798

Fuente: Elaboración propia en base al CNPHV 2022

A continuación, se presenta un mapa que muestra la ubicación de las comunidades indígenas actualmente reconocidas por el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Según el mapa elaborado por el INAI, se ha determinado que la zona de influencia del proyecto, hasta el año 2020, no incluye comunidades originarias en su territorio. Las comunidades indígenas se concentran principalmente en el norte de la provincia y en el suroeste.

Es relevante destacar que la zona del Valle del Atuel y del río Diamante, hasta la fecha, no cuenta con comunidades originarias reconocidas.

FIGURA 25. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES PERTENECIENTES A PUEBLOS ORIGINARIOS REGISTRADAS EN EL ÁMBITO NACIONAL Y/O PROVINCIAL Y/O RELEVADAS POR EL PROGRAMA NACIONAL RE.TE. CI



5.3.4. Paisaje

El paisaje de San Rafael y General Alvear se caracteriza por la coexistencia de oasis irrigados y áreas de secano, creando un entorno diverso y dinámico. En el **ámbito urbano**, se presentan marcadas diferencias entre las zonas dedicadas a negocios y servicios y las áreas residenciales. Esta polarización se refleja en el desarrollo socioeconómico de ambas ciudades, donde algunas regiones han prosperado, mientras que otras permanecen marginadas. A su vez, el paisaje agrario se encuentra profundamente influenciado por intervenciones artificiales, necesarias para sortear las limitaciones ecológicas de la región. Elementos culturales, como edificaciones y estructuras de protección para los cultivos, son evidentes en el entorno agrario (PMOT, 2023).

Las **riberas del Río Atuel y del Río Diamante** juegan un papel fundamental en la transformación del paisaje agrícola de San Rafael y General Alvear. Estas áreas han facilitado el desarrollo de cultivos que no solo sostienen la economía local, sino que también han convertido el oasis sur mendocino en un atractivo turístico. El oasis irrigado, especialmente en la ribera del Atuel, ha promovido el crecimiento del turismo, mientras que el paisaje agrícola se desvanece en las arenas del desierto, estableciendo un contraste entre la fertilidad del oasis y el árido entorno circundante. Por otro lado, la ribera del Río Diamante, aunque menos prominente en el turismo, es igualmente crucial para la agricultura, ya que la mayor parte de su oasis irrigado se encuentra en el departamento de San Rafael.

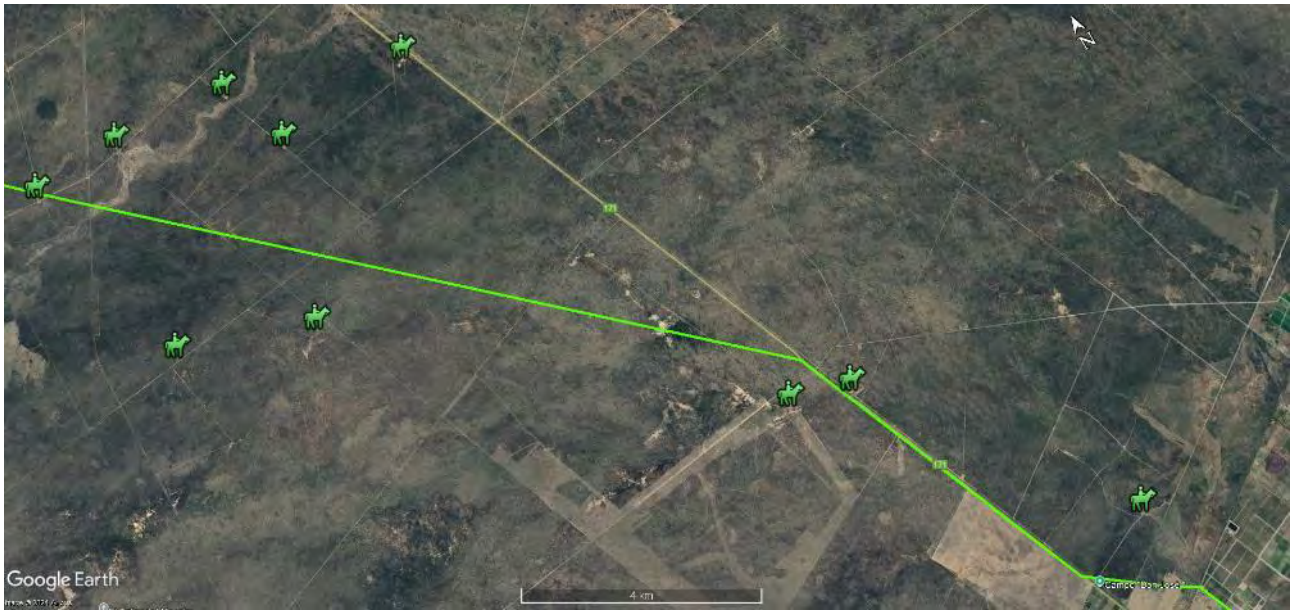
Por otro lado, el **paisaje del secano**, aunque parece natural a primera vista, ha sido moldeado por diversas actividades humanas a lo largo del tiempo. Esta unidad territorial alberga núcleos representativos de distintas actividades económicas, siendo el paisaje ganadero el más predominante. La adaptación de estas actividades a las condiciones del secano no solo refleja la resiliencia de la población local, sino que también destaca la interdependencia entre el ser humano y el entorno natural. En conjunto, estos elementos conforman un paisaje que, aunque heterogéneo, evidencia la rica diversidad cultural y productiva de San Rafael y General Alvear.

5.3.5. Puestos del Área de afectación social

El área de afectación social del proyecto está conformada por diversos caminos que conectan los puestos rurales ubicados en la zona no irrigada de San Rafael. Estos caminos son utilizados principalmente por los puesteros que se dedican a la ganadería extensiva, actividad predominante en la zona. En el paisaje, es común observar la presencia de puestos rurales dispersos, campos alambrados y ganado pastando (caprinos y bovinos).

La figura siguiente muestra la ubicación de los **10 puestos asociados a la traza del proyecto**, resaltando la importancia de una planificación cuidadosa para evitar o mitigar cualquier efecto adverso en la población rural afectada.

FIGURA 26. PUESTOS ASOCIADOS A LA TRAZA DEL PROYECTO.



Fuente: Elaboración propia, 2024

A continuación, se presenta la nomenclatura catastral y el titular de los campos donde se encuentra distribuidos los puestos.

TABLA 26. TITULARIDAD DE CAMPOS CON PUESTOS DEL ÁREA DE AFECTACIÓN SOCIAL

TITULAR	Nomenclatura Catastral
ROMERO SONIA BEATRIZ y OTRO	179900480002532000000
PROVINCIA DE MENDOZA	170788540015760600001
LEGUIZAMON CRISTIAN RUFINO	170788540016760400003
PROVINCIA DE MENDOZA	170788540016160600001
PROVINCIA DE MENDOZA	170788540016160300008
ZAPATA NIEVES	170888540016159000000

5.3.6. Restricciones al dominio - Servidumbre de electroducto

Las restricciones al dominio que impone el pasaje de una línea eléctrica, tanto al dominio público como privado, son a favor de un interés público y consecuencia de vivir en comunidad. Estas restricciones están contempladas en la servidumbre administrativa de electroducto, la cual es una obligación real establecida sobre un bien ajeno por razón de utilidad o necesidad pública. [13]

Servidumbre es, en general, la utilidad que presta un inmueble a favor de otro. En la servidumbre de electroducto no existe un predio dominante, sino que ese carácter es reemplazado por la utilidad

[13] Manuel M. Díez, Derecho administrativo, t. IV, p. 190

pública o servicio público, pero sí existe predio sirviente. Estas servidumbres afectan el terreno y comprende limitaciones y restricciones al dominio que sean necesarias para construir, conservar, mantener, reparar, vigilar y disponer todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.

Como Electroducto se designa a todo sistema de instalaciones, aparatos o mecanismos destinados a transmitir, transportar y transformar energía eléctrica.

Cabe aclarar que cuando se trata de líneas en la vía pública sólo es necesario el respeto por las distancias mínimas establecidas por reglamento y cálculos, las cuales pueden ser asimiladas a la franja de servidumbre en lo que respecta a sus distancias, pero no a sus implicancias legales.

Se están realizando a acuerdos individuales con los propietarios afectados los que servirán de base al momento de la constitución de las servidumbres.

TABLA 27. SUPERFICIARIOS AFECTADOS POR SERVIDUMBRE

Nombre	Nomenclatura Catastral	Progresiva de afectación (km)	
		Inicio	Fin
LAT ET Parque Industrial San Rafael – ET General Alvear			
Carballo Gonzalez, José	179900230063342500005	18,5	18,9
Sorroche, Alberto	17990023006074680008	18,9	21
Bini, Daniel – Salvatierra Romina	17990023006014920001	21	21,4
Martínez, Mario	17990023005775570009	21,4	21,9
	17990023005705700001	21,9	22,3
Ribelli Gabriel	17-08-88-5400-164599-0000-4	35,9	37,6
Valdez Daniel	17-08-88-5400-161599-0000-9	37,6	38,3
Piastrellini	17-07-88-5400-161603-0000-8	38,3	42,3
Leguizamón, Cristian	17-07-88-5400-167604-0000-3	42,3	46,1
Jaliff, Mauro	17-07-88-5400-157606-0000-1	46,1	50,8
Romero, José	17-99-00-4800-253200-0000-1	56,8	57,6
Ennio Bellei - Djallad Ana	7-99-00-3800-760740-0000-8	57,6	58,7

Fuente: Elaboración propia en base al Catastro Provincial, 2024

TABLA 28. INTERFERENCIAS DEL PROYECTO

Vértices (WGS 84)	Organismo	Progresiva (km)
LAT CH Nihuil 4 ET San Rafael - ET Parque Industrial San Rafael		
Brazo R Diamante	DGI	0,1

Vértices (WGS 84)	Organismo	Progresiva (km)
LAT 66 Kv (fuera de servicio)	EDEMSA 66 kV	0,8
Canal Marginal Izquierdo	DGI	7,7
LAT 66 KV	EDEMSA	9,7
Ruta Provincial 146	DPV	11,3
LAT ET Parque Industrial San Rafael – ET General Alvear		
RP 165	DPV	1,9
RN 146	DNV	3,2
LAT 66 Kv	EDEMSA	4,5
Canal Elena	DGI	9,0
Calle González	DPV	14,5
LAT 66 Kv	EDEMSA	20,8
FFCC	San Martín	21,1
Canal Matriz Ing. Babacci	DGI	21,1
RP 160	DPV	21,1
LAT 66 Kv	EDEMSA	28,3
FFCC	San Martín	38,2
RP 171	DPV	56,7
FFCC	San Martín	56,8
RP 204	DPV	70,5
Canal Matriz Nuevo Alvear	DGI	70,7
RN 143	DNV	72,2
LAT 66 Kv	EDEMSA	76,5

Fuente: Elaboración propia 2024

Respecto a los acuerdos con superficiarios, los mismos se encuentran en elaboración.

5.4. Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación

El proyecto de Interconexión San Rafael – General Alvear atraviesa una extensa **red de infraestructura hidráulica en la región,** lo que requiere una planificación cuidadosa para minimizar los impactos. A lo largo de su recorrido, la línea se desarrolla en paralelo a canales importantes, como el Canal Marginal Izquierdo, el Canal Elena y el Canal Matriz Ingeniero Babacci, con distancias que oscilan entre 5 y 50 metros en diferentes tramos. Estas infraestructuras son fundamentales para el riego agrícola de la zona, por lo que las interferencias del proyecto, como la posible afectación de redes de riego, deben ser evaluadas rigurosamente. Las distancias entre la

traza de la línea y los cauces varían según la zona, especialmente en áreas donde la proximidad es menor a 10 metros, como en la zona del Canal Matriz Nuevo Alvear.

Por otra parte, el proyecto afecta **áreas de vegetación nativa**, incluyendo bosques clasificados bajo el OTBN, categorías II y III. En total, se estima un desmonte de 71.186 m² (7,11 hectáreas) de vegetación nativa, afectando principalmente al séptimo tramo de la línea, que recorre 15 km a través de campos dedicados a la ganadería. Más del 47% del desmonte tendrá lugar en áreas bajo alguna categoría de conservación, lo que subraya la importancia de implementar medidas de mitigación, como la reforestación y el manejo cuidadoso del suelo.

Respecto al **arbolado público**, se prevé la tala de aproximadamente 513 ejemplares, la mayoría de ellos pertenecientes a especies como el álamo blanco, carolinos y aguaribay, que forman parte de las cortinas forestales protectoras de los cultivos. En algunos tramos, se optará por realizar podas selectivas en lugar de la tala total de árboles, minimizando así el impacto. Además, se identificaron áreas donde el arbolado ya está deteriorado por causas externas, como las quemas de pasturas.

Por último, el área de influencia social del proyecto incluye caminos utilizados principalmente por puesteros dedicados a la ganadería extensiva. La presencia de **puestos rurales dispersos** y el pastoreo de ganado hacen necesario considerar los posibles efectos adversos en esta actividad. El desmonte de vegetación nativa que está previsto afectará no solo al ecosistema local, sino también impactará en áreas que son aprovechadas para el pastoreo extensivo de ganado bovino y caprino. Estas zonas, aunque no necesariamente protegidas por OTBN en su totalidad, representan un recurso vital para la alimentación del ganado, al ofrecer cobertura vegetal que contribuye a la dinámica del ecosistema local.

5.5. Patrimonio Arqueológico

El *Informe de Evaluación de Impacto Arqueológico* para el proyecto de interconexión eléctrica San Rafael – General Alvear proporciona un análisis detallado de la situación arqueológica en las áreas afectadas por la construcción de la línea de transmisión y las estaciones transformadoras. A continuación, se presenta una síntesis con los principales aspectos abordados en el estudio adjuntado en Anexos.

Antecedentes Generales

Los primeros trabajos arqueológicos sistemáticos en el sur de Mendoza, realizados por Lagiglia y Semper en la década de 1960, identificaron sitios clave como la Gruta del Indio, que es la ocupación humana más antigua de la región, datada en alrededor de 11.000 años AP. El valle del río Atuel ha sido central para comprender la ocupación prehispánica del Centro Oeste Argentino, con hallazgos que datan de hasta 7000 años AP. Sin embargo, los estudios sugieren que una ocupación más efectiva se produjo en los últimos 2000 años, cuando se observan cambios significativos en las estrategias humanas, como el uso de plantas domésticas, el aumento del comercio a larga distancia, y la introducción de tecnologías como la cerámica y el arco y la flecha. Durante la década de 1980, nuevos sitios arqueológicos fueron identificados, como en Los Coroneles, aunque su interpretación cambió de sitios de ocupación a canteras para la extracción de materias primas.

En el sur de Mendoza, la mayor cantidad y diversidad de sitios arqueológicos se concentra en el Holoceno tardío. Algunos de estos incluyen cementerios como Jaime Prats y Cañada Seca, campamentos para actividades específicas como El Morado, sitios de arte rupestre como Las Tinajas y Gruta del Indio, y sitios multifuncionales como Rincón del Atuel y La Olla. Las ocupaciones efímeras y breves de estos sitios reflejan una movilidad de grupos pequeños, pero en algunos lugares como Rincón del Atuel 1 y La Olla se observa una recurrencia ocupacional más marcada. A partir de 4000 AP, las ocupaciones humanas volvieron a intensificarse en la región, con cambios en las estrategias de subsistencia y la diversificación en el consumo de plantas y animales, como lo demuestran varios sitios cercanos.

El área de San Rafael ha sido caracterizada como de sensibilidad arqueológica media a alta, especialmente en sectores cercanos a cuerpos de agua permanentes y en las nacientes del arroyo Las Peñas, donde se encuentran sitios como El Cerrito y Divisadero 1. Otros sectores de menor sensibilidad incluyen cauces secos como La Tosca y Las Peñas, aunque aún se han registrado algunos hallazgos en áreas como El Chancho. Los estudios recientes han destacado la importancia del bioma del Monte, que cubre gran parte del sur de Mendoza, pero que aún cuenta con poca investigación arqueológica. Se propone que, durante el Holoceno tardío final, los grupos humanos redujeron su movilidad residencial y adoptaron una estrategia logística que implicó modificaciones en sus tecnologías, un aspecto crucial para entender el poblamiento y el uso de recursos en esta región.

Antecedentes Específicos

Los antecedentes específicos se centran en seis sitios arqueológicos claves cercanos a la traza del proyecto en el curso medio del río Atuel. **Gruta del Indio** es uno de los sitios más importantes del Centro Oeste Argentino, con ocupaciones que datan de hasta 11,000 años AP. Ha sido sistemáticamente estudiado y es conocido por su asociación con fauna extinta, además de ser el único sitio que registra ocupaciones del Pleistoceno final y Holoceno temprano en la cuenca del Atuel. Durante el Holoceno tardío, funcionó principalmente como sitio funerario, con evidencias de entierros humanos y restos de plantas domesticadas, lo que indica un componente agrícola incipiente.

Rincón del Atuel 1, ubicado cerca de Gruta del Indio, es un sitio a cielo abierto con ocupaciones humanas que datan de entre 1700 y 1500 años AP. Se encontraron restos de maíz, plantas silvestres y especímenes óseos, sugiriendo una dieta mixta. Los análisis indicaron que las ocupaciones no correspondían a un patrón agrícola sedentario, lo que es significativo para comprender la estructura arqueológica en los valles fluviales de zonas áridas. **Cañada Seca 1**, por su parte, se destacó como un sitio de entierro múltiple con ornamentos y restos humanos que datan de ca. 1500 años AP, proporcionando información valiosa sobre los comportamientos mortuorios y la subsistencia en esta área caracterizada como el límite de la dispersión agrícola sudamericana.

Los Gallegos 1 y **Cementerio Jaime Prats** son sitios de importancia similar. Los Gallegos 1 es un campamento con una cronología de alrededor de 1217 años AP, que reveló actividades relacionadas con el procesamiento de alimentos y la confección de herramientas. En cuanto al Cementerio Jaime Prats, es uno de los más importantes de la región, con un mínimo de 130

individuos datados en ca. 2040 años AP. A pesar de la limitada cantidad de material cultural, las evidencias sugieren un cambio demográfico hacia un aumento poblacional y una incipiente incorporación de especies domesticadas en la dieta. Finalmente, el sitio **La Olla**, intervenido en varias oportunidades, proporcionó evidencia de la ocupación humana en los últimos 2000 años, destacando la explotación de recursos silvestres y la presencia de la cerámica más antigua del desierto de Monte, con un estilo tecnológico local que se mantuvo sin grandes cambios durante los últimos 1000 años.

Área de Influencia Directa e Indirecta

- *Área Influencia Directa (AID):* Para los electroductos Interconexión 132 Kv LAT CH Nihuil 4 – ET San Rafael – ET Parque Industrial San Rafael e Interconexión 132 Kv ET Parque Industrial San Rafael – ET Alvear, el AID queda definida por la superficie entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 5 m.

  En tanto, para un tramo con una longitud de 2 km, ubicado a la salida de la ET Parque Industrial San Rafael, el AID queda definido por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 20 m. Para la ET Parque Industrial San Rafael y ET Real Del Padre, ambas con una dimensión de 50 x 80 m, el AID queda definido por el polígono que circunscribe a las instalaciones, a una distancia de 4 m desde cada lado de las mismas.

- *Área Influencia Indirecta (AII):* Para los electroductos Interconexión 132 Kv LAT CH Nihuil 4 – ET San Rafael – ET Parque Industrial San Rafael e Interconexión 132 Kv ET Parque Industrial San Rafael – ET Alvear, el AII queda definida por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 10 m.

  En tanto, para un tramo con una longitud de 2 km, ubicado a la salida de la ET Parque Industrial San Rafael, el AII queda definido por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 25 m.

  Para la ET Parque Industrial San Rafael y ET Real Del Padre, ambas con una dimensión de 50 x 80 m, el AII queda definido por el polígono que circunscribe a las instalaciones, a una distancia de 15 m desde cada lado de las mismas.

Prospección

El registro de campo se dividió en cuarenta y uno (41) tramos de prospección correspondientes al trazado de línea eléctrica y la prospección de ambas estaciones transformadoras, describiendo las zonas sensibles, previamente identificadas.

TABLA 29. PROSPECCIÓN DE LOS TRAMOS DE LA INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL.

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
1	Conexión con línea de alta tensión. Impacto significativo en la superficie, presencia de cantos rodados y basura moderna. Visibilidad arqueológica baja.	120	82	Norte-Sur	Baja
2	Retomada la prospección donde disminuye la acumulación de cantos rodados. Presencia de movimiento de suelo y basura moderna. Visibilidad arqueológica baja.	478	325	Oeste-Este	Baja
3	Ubicado al sur del Barrio El Molino. Buena visibilidad al inicio, pero depósitos de basura dificultan la prospección. Visibilidad arqueológica baja.	418	325	Oeste-Este	Baja
4	Disminución de basura moderna al inicio, con mejora en la visibilidad arqueológica. Depósito de materiales de construcción modernos en el medio. Visibilidad arqueológica baja en la zona del depósito.	639	356	Oeste-Este	Baja
5	Proximidades de una cantera. Presencia de montículos de cantos rodados y mejora en la visibilidad. Vegetación del monte no representa un obstáculo. Impacto visible por actividad de la cantera.	484	252	Noroeste-Sureste	Baja
6	Continúa detrás de la cantera. Dispersión de cantos rodados y vegetación típica de monte. Visibilidad arqueológica reducida.	726	365	Oeste-Este	Baja
7	Cruza un muro de contención del río. Vegetación predominante de monte y buena visibilidad en bordes. A medida que se avanza, la vegetación se torna densa, dificultando la visibilidad.	565	280	Oeste-Este	Regular
8	Cruza un camino de tierra, presenta menos impacto antrópico. Vegetación de arbustos medianos permite buena visibilidad arqueológica.	745	370	Oeste-Este	Regular
9	Transcurre paralelamente al canal matriz del Río Diamante. Visibilidad arqueológica de moderada a baja debido a la densa vegetación y la presencia de un camino. Depósito de basura en la mitad del tramo.	1,624	435	Oeste-Este	Baja

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
10	Paralelo a la margen sur del canal matriz. Vegetación densa reduce visibilidad, aunque mejora ligeramente al llegar al segundo puente. Basura moderna presente.	1,2	568	Oeste-Este	Baja
11	Ubicado entre la margen norte del río y la margen sur del canal matriz. Vegetación de monte limita la visibilidad. Muy baja presencia de residuos debido a un cercado.	730	230	Oeste-Este	Baja
12	Considerado como una unidad de interpretación a lo largo de un camino de tierra, flanqueado por casas, cultivos y una acequia de riego. Se observó un uso agrícola significativo.	3,552	1,056	Sur-Norte	Regular
13	Dentro de una propiedad del Ejército Nacional, lo que impidió la prospección. Se requiere coordinar gestiones para completar la evaluación en esta zona.	1,2	No abordado	N/A	N/A
14	Aborda el límite entre propiedades del Ejército Argentino y el canal. Vegetación densa limita la visibilidad arqueológica, pero la intervención en el lado oeste permite acceso a la Estación Transformadora.	871	523	Oeste-Este	Baja

TABLA 30. PROSPECCIÓN DE LOS TRAMOS DE LA INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
15	Prospección en dirección Oeste-Este. Campo abandonado con densa vegetación dificulta la visibilidad arqueológica. Se recorre 534 m y luego 350 m hacia Este-Oeste, con reducción de vegetación cerca del límite.	1.944	890	Oeste-Este	Baja
16	Ubicación en la margen Este de un camino de tierra. Entorno mixto de actividad humana y vegetación no controlada. Visibilidad arqueológica baja en la mayoría del tramo.	1.377	482	Norte-Sur	Baja
17	Situado en la margen sur de la RN 146. Densa vegetación y un canal no canalizado dificultan la prospección. Visibilidad arqueológica baja.	2.856	800	Oeste-Este	Baja

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
18	Prospección con cambios en la vegetación. Predominan álamos jóvenes y un área limpiada con buena visibilidad. El tramo se extiende 6,425 m, con densa vegetación en gran parte.	6.425	1,2	Oeste-Este	Regular
19	Localizado en la margen noroeste de la RN 146. Alta densidad de álamos jóvenes impide buena visibilidad. Prospección limitada a 2,000 m, con vegetación constante afectando el área.	2	500	Suroeste-Noreste	Baja
20	Cruza la RN 146 hacia el sur. Densa vegetación reduce visibilidad en la mayoría del tramo, aunque mejora hacia el final. Se encuentran restos óseos de fauna con marcas de corte modernas.	1.245	600	Norte-Sur	Baja a Regular
21	Situado en el meandro del Río Diamante. Densidad de vegetación aumenta, dificultando la prospección. Presencia de carbón vegetal disperso.	805	523	Noroeste-Sureste	Regular a Baja
22	Cruce del puente sobre la margen sureste del Río Diamante. Predomina la vegetación de monte, limitando la visibilidad arqueológica en la primera mitad. Fincas y acequias en la segunda mitad.	1.700	400	Noroeste-Sureste	Baja
23	Atraviesa zona de cultivo privada, dificultando el acceso. Se observa una acequia impermeabilizada. Visibilidad arqueológica baja debido a la vegetación abundante.	680	36	Norte-Sur	Baja
24	Similar al anterior, ubicado entre campos privados. La visibilidad arqueológica es baja por la abundante vegetación en la superficie.	415	55	Norte-Sur	Baja
25	Repite las condiciones de tramos 23 y 24, con acceso limitado. La parte norte está limpia, pero hacia el sureste, la vegetación de monte limita la visibilidad arqueológica.	830	20	Norte-Sureste	Baja
26	Ubicado en la margen oeste del camino de tierra. Inicialmente buena visibilidad, aunque se encuentra un depósito de basura moderna que reduce la visibilidad en el centro del tramo.	809	310	Norte-Sur	Buena a Baja
27	Paralelo a la RN 160. Vegetación abundante y densa que dificulta la visibilidad arqueológica en todo el tramo.	6.225	743	Oeste-Este	Baja
28	Sigue la curva de la RN 160, atravesando terrenos cultivados. Densa vegetación limita la visibilidad arqueológica, aunque mejora al final.	2.935	665	Oeste-Este	Baja

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
29	Traza en la margen sur del camino de tierra, atravesando una zona de monte. Densa vegetación reduce la visibilidad arqueológica.	2.556	790	Oeste-Este	Baja
30	Prospección en la margen este del paleocauce. Vegetación baja que permite buena visibilidad, aunque se encuentra un desmonte y material constructivo moderno al final.	3.200	1.072	Oeste-Este	Buena a Baja
31	Prospección desde el vértice sureste. Densa vegetación en el vértice noroeste impide el avance. Presencia de huellas de vacas y caballos.	1.376	409	Noroeste-Sureste	Baja
32	Inicia en una picada. Abundante vegetación que reduce visibilidad. Presencia de un fragmento óseo de fauna.	918	211 (noroeste-sureste)	Noroeste-Sureste	Baja
33	Inicio con buena visibilidad. Coincide con paleocauce. Se observan heces de caballos y un clavo de hierro. Densa vegetación limita el avance.	4	606 (noroeste-sureste)	Noroeste-Sureste	Regular
34	Solo se prospeccionan los vértices. Densa vegetación típica de monte, dificultando el avance.	8.432	155 (noroeste-sureste)	Noroeste-Sureste	Regular
35	Paralelo a la RN 171. Vegetación variada, restos de basura moderna y un fragmento de hierro.	5.813	1.921	Noroeste-Sureste	Regular a Baja
36	Cruce de la RN 171. Buena visibilidad al inicio. Densa vegetación limita la prospección. Campo en desuso al final permite buena visibilidad.	1.975	175 (noroeste-sureste)	Noroeste-Sureste	Regular
37	Ubicado al oeste de la margen de la calle de tierra. Impacto por movimiento de suelo y limpieza de orillas. Se observa un paleocauce.	11.788	1.867	Norte-Sur	Baja
38	Ubicación entre el camino de tierra y la margen oeste del Canal Marginal Atuel. Vegetación baja y dispersa, con buena visibilidad.	1.793	495	Norte-Sur	Regular
39	Ubicación en la RN 143, donde se observan impactos por infraestructura vial. Visibilidad moderada al inicio, baja hacia el final.	3.715	708	Noroeste-Sureste	Regular a Baja

Tramo	Descripción	Longitud Total (m)	Longitud Prospectada (m)	Dirección	Visibilidad Arqueológica
40	Ubicado en la calle Ing. Lange. Vegetación baja y dispersa, buena visibilidad del suelo.	839	360	Norte-Sur	Buena
41	Fin de la traza hacia la ET Alvear. Terreno desmalezado y en desuso facilita la visibilidad del suelo.	200	70	Oeste-Este	Buena

TABLA 31. PROSPECCIÓN DE LAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL Y REAL DEL PADRE

Estación Transformadora	Observaciones	Área de Prospección (m²)	Transectas (N° y longitud)	Visibilidad Arqueológica
ET Parque Industrial San Rafael	Vegetación de monte baja y dispersa; se identificaron materiales constructivos modernos en la superficie. La visibilidad se dificulta en transectas 9 y 10 por vegetación más densa.	8,8	10 transectas de 110 m	Regular
ET Real del Padre	Vegetación densa de monte de aproximadamente 2 m de altura; se registraron heces de vaca y caballo, sin basura moderna. Algunos parches sin cobertura vegetal permiten buena visibilidad, pero el desplazamiento es dificultado por la vegetación.	8,8	9 transectas de 110 m	Baja a Regular

Conclusiones y recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos durante los trabajos de prospección realizados en el área destinada a la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, la Estación Transformadora Real del Padre y la línea de alta tensión asociada, se concluye que no se ha registrado la presencia de restos arqueológicos que puedan comprometer la viabilidad del proyecto. La prospección sistemática de cobertura parcial, realizada en las transectas planificadas, abarcó tanto las áreas de impacto directo como las de impacto indirecto. Los tramos prospectados no revelaron evidencia arqueológica significativa, a excepción de los fragmentos de carbón disperso en superficie, track 381 (34°37'47.63"S 68° 7'11.38"O), y el clavo de la línea de ferrocarril, track 406 (34°40'33.59"S 67°54'18.37"O). Si bien se identificaron algunos materiales modernos como descartes de construcción, huellas de actividad humana reciente (limpieza de parcelas, movimiento de suelo, cercado) y heces de ganado, estos no tienen relación con ocupaciones preexistentes o restos arqueológicos de relevancia.

Debido a que, en algunos sectores, las condiciones del terreno y la densidad de la vegetación determinaron dificultades claras de visibilidad, limitando la capacidad de inspeccionar exhaustivamente ciertas zonas, por lo que se recomienda la implementación de un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) durante las fases de movimiento de suelo y ejecución del proyecto. Esto es fundamental para garantizar que, en caso de registrarse hallazgos arqueológicos fortuitos en las capas subsuperficiales, se puedan tomar las medidas adecuadas para su consideración patrimonial. El mismo deberá contemplar la presencia de un arqueólogo durante las actividades de excavación, con la capacidad de detener temporalmente las obras si se detectan restos arqueológicos. Asimismo, se sugiere la capacitación del personal de la obra para que puedan identificar posibles restos arqueológicos y conozcan el protocolo a seguir en caso de detección. De esta forma, se asegura que el proyecto cumpla con las normativas de protección del patrimonio, permitiendo su desarrollo sin poner en riesgo posibles restos arqueológicos que no fueron visibles en la prospección inicial debido a las condiciones del terreno. Esta recomendación se justifica también por la cercanía de la traza a sitios arqueológicos como La Olla (34°54'1.45"S 67°44'40.43"O) y Cementerio Jaime Prats (34°54'48.98"S 67°46'31.91"O). Además, la característica arqueológica del área, como se presentó en el apartado antecedentes, tanto como la historia de los hallazgos de los sitios mencionados que se sucedieron en la región desde mediados del siglo XX, dan cuenta de la sensibilidad arqueológica de una región, cuyas investigaciones han aportado un acervo muy importante para la construcción y reconstrucción de la prehistoria local y regional desde los 11000 años AP.

6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se considera importante al analizar este ítem definir lo que se entiende por impacto al ambiente. El concepto de Impacto Ambiental es el siguiente:

“El impacto ambiental se define como el cambio que se produce en el medio físico – biológico y socioeconómico, en donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un Proyecto o actividad que se lleva a cabo”.

Por ello, se considera importante analizar en detalle cada una de las acciones del proyecto que causarán un efecto sobre los factores ambientales, ya sea positivo o negativo. Por lo tanto, se identificará y evaluará los impactos ambientales que surjan de dicha interacción, en las etapas de construcción, operación/mantenimiento y cierre del proyecto.

La Evaluación de Impacto Ambiental del presente Proyecto, comprenderá las siguientes etapas: (i) análisis de la información existente; (ii) relevamiento en terreno y visitas a la zona; y (iii) elaboración de Matrices de Impacto Ambiental.

Para la identificación de los impactos ambientales, se procederá a un análisis de los posibles impactos ambientales que serán identificados para el proyecto en estudio y que podrían afectar potencialmente a los diversos componentes del ambiente en su área de influencia.

A continuación, se describe el método elegido para la identificación y posterior análisis de los impactos ambientales detectados en el proyecto.

6.1.1. Metodología

La Metodología adoptada es la de Conesa Fernández-Vítora.

En un primer momento se deben identificar las acciones del proyecto y los factores ambientales que serán impactadas por las mismas.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio la matriz de importancia permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del medio conlleva. La Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva los impactos (interrelación acción del proyecto-factor del medio), es absolutamente necesaria.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos, cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, se está construyendo la matriz de importancia.

En esta matriz se situarán en las columnas las acciones antes descritas, mientras que las filas serán ocupadas por los factores del medio afectados, de tal forma que en las casillas de cruce se podrá comprobar la Importancia del impacto de la acción sobre el factor correspondiente.

El término Importancia, hace referencia al ratio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

De tal forma que:

El signo y el valor de la Importancia del impacto surgen del análisis de los siguientes atributos:

Signo o naturaleza (±): hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las acciones. Existe la posibilidad de incluir un tercer carácter: “previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos”, que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir o asociados con circunstancias externas al proyecto.

Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

Impacto positivo	+
Impacto negativo	-
Impacto difícil de predecir	X
Nulo	.

Intensidad (IN): hace referencia al grado de destrucción o mejora (en caso de ser un impacto positivo) que tiene la acción. Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Baja (afección mínima)	1
Media	2
Alta	4

Muy Alta	8
Total (destrucción o mejora total del factor)	12

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto (% del área en que se manifiesta el efecto). A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO2 y su incidencia en el Efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países).

Puntual (efecto muy localizado)	1
Parcial (menos del 50 % de la totalidad del área)	2
Extenso (más del 50 % de la totalidad del área)	4
Total (Todo el proyecto)	8
Crítico	+4

El atributo “Crítico” indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Una extensión crítica sería, por ejemplo, que aguas arriba de una planta potabilizadora se realizará un vuelco de efluentes industriales que en cualquier otro lugar no tendría el mismo riesgo para la salud.

Momento (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto.

Largo plazo (más de 5 años)	1
Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Inmediato (tiempo nulo)	4
Corto plazo (menos de 1 año)	3
Crítico	+4

El atributo “Crítico” indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería, por ejemplo, si se manifiesta un ruido molesto durante la noche.

Persistencia (PE): tiempo en que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor retorne a las condiciones iniciales previas (por acción natural o antrópica). Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Fugaz (menos de 1 año)	1
Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4

Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Corto plazo (menos de 1 año)	1
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible	4
Inmediato	-1

Sinergia (SI): “reforzamiento” de dos o más efectos simples. es decir que cuando los efectos actúan en forma independiente. En caso de “debilitamiento” la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Acumulación (AC): este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa.

Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF): relación causa-efecto.

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo). Hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Recuperabilidad (MC): posibilidad de reconstrucción del factor ambiental, total o parcial, por medio de la intervención humana (medidas correctoras).

Recuperable de manera inmediata (totalmente recuperable)	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Mitigable (parcialmente recuperable)	4
Irrecuperable (tanto natural como humanamente)	8
Irrecuperable, pero con medidas compensatorias	4

Variables y Escalas para Calcular la Importancia del Impacto.

Signo		**Intensidad (I)**	
		Baja	**1**
Beneficioso	+	Media	**2**
		Alta	**4**
Perjudicial	-	Muy alta	**8**
		Total	**12**
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	**1**
Parcial	2	Medio plazo	**2**
Extenso	4	Inmediato	**4**

Total	8	Corto plazo	**8**
Crítica	12		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	**1**
Temporal	2	Medio plazo	**2**
Permanente	4	Irreversible	**4**
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo	1	Simple	**1**
Sinérgico	2	Acumulativo	**4**
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto	1	Irregular	**1**
Directo	4	Periódico	**2**
		Continuo	**4**
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediatamente		**1**	
Recuperable a medio plazo		**2**	
Mitigable		**4**	
Irrecuperable		**8**	

La importancia del impacto toma valores que pueden llegar hasta 100. Estos valores pueden ser positivos o negativos.

Según el valor que adopte la importancia del impacto, será:

IMPACTOS CON VALORACIÓN NEGATIVA		IMPACTOS CON VALORACIÓN POSITIVA	
Irrelevantes o compatibles	-13 a -24	13 a 24	Levemente positivos
Moderados	-25 a -49	25 a 49	Moderados
Severos	-50 a -74	50 a 74	Severos
Críticos	-75 a -100	75 a 100	Altamente positivos
Neutro			

6.1.2. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales y Sociales

A continuación, se procede a la identificación de los factores ambientales y las acciones involucrados en el proyecto.

- Acciones

Las principales acciones a considerar en el análisis de los impactos ambientales, son las que se detallan a continuación:

TABLA 32. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acciones		
Preparación de zonas de obras	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	
	Movimiento de suelo, desmonte, tala de forestales, nivelación, compactación, etc.	
	Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	
Obra Civil	Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas.	
	Excavaciones para las fundaciones de los apoyos.	
	Obra Civil de la ET	Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador
		Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc.
	Construcción LAT	Construcción de fundaciones
		Alzado de apoyos
		Tendido de cableado

TABLA 33. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO

Acciones	
Operación/Mantenimiento	Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)
	Tareas de mantenimiento
	Tránsito vehicular

TABLA 34. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE CIERRE

Acciones	
Cierre	Comunicación a las autoridades y desconexión
	Desmantelamiento y demoliciones

Tránsito vehicular

- Factores Ambientales

En el terreno definido, se puede generar una serie de modificaciones en el ambiente. Los factores ambientales que se identifican como relevantes para ser evaluados, conjuntamente con su área de afectación, son los siguientes:

TABLA 35. FACTORES AMBIENTALES

Medio	Factor ambiental		Área de afectación potencial
Medio físico	Aire	Calidad del aire (Material Particulado, Emisiones gaseosas y Olores)	Superficie a ocupar por el proyecto y áreas colindantes
		Nivel de Ruido y vibraciones	
	Agua (Superficial y Subterránea)	Agua superficial	Área de influencia directa
		Agua subterránea	
	Suelo	Características mecánicas y edáficas	Área estricta de movimientos de suelos
	Geomorfología	Geoformas	Predio del Proyecto
Medio biótico	Fauna	Riqueza y Diversidad	Área de influencia directa
	Flora	Flora Nativa	
		Flora Implantada	
Medio perceptual		Paisaje Intrínseco	Área de influencia directa
Medio Socioeconómico-Cultural	Patrimonio Cultural	Arqueología	Área de influencia directa
	Estructura urbana	Cambios usos del suelo	Área de influencia directa
		Desarrollo urbano	Área de Influencia Directa e Indirecta
	Infraestructura y Servicios públicos	Energía eléctrica	Área de Influencia Directa
		Agua	Área de Influencia Directa
		Red Vial	Área de Influencia Directa e Indirecta
	Economía a nivel provincial y departamental	Desarrollo económico	Provincia de Mendoza, Departamentos de San Rafael y General Alvear
		Nivel de empleo	Departamentos de San Rafael y General Alvear
	Población	Calidad de vida	Área de influencia directa

A continuación, se presenta las Matrices de Identificación y de Valoración de los Impactos Ambientales.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Etapa de Construcción									Etapa de Operación - Mantenimiento			Etapa de Cierre		
				Preparación de zonas de obras			Obra Civil											
				Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	Obra Civil de la ET		Construcción LAT			Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	Mantenimiento preventivo y correctivo	Tránsito vehicular	Comunicación a las autoridades y desconexión	Desmantelamiento y demoliciones	Tránsito vehicular
								Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	Construcción de fundaciones	Alzado de apoyos	Tendido de cableado						
MEDIO FISICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	i	i	i	i	i	i	i					i		i	i
			Ruidos y Vibraciones	i	i	i	i	i	i	i	i	i		i	i		i	i
		Agua	Agua superficial	i	i	i	i	i	i	i	i	i		i	i		i	i
			Agua subterránea		•													
		Suelo	Características mecánicas y edáficas	i	i	i	i	i	i	i				i	i		i	i
		Geomorfología	Geoformas		i													
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad		i	i						i	i					
		Flora	Flora Nativa		i	i											i	
			Flora Implantada		i	i											i	
	PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i			i	
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	Patrimonio Cultural	Arqueología		i													
		Estructura urbana	Cambios usos del suelo		i								i					
			Desarrollo urbano										i					
		Infraestructura y servicios públicos	Energía eléctrica	i									i	i			i	
			Agua	i	i		i	i		i								
			Red vial		i	i									i		i	i
		Economía Local, Departamental y Provincial	Desarrollo económico	i			i	i	i	i	i	i	i	i		i	i	
			Nivel de empleo	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
		Población	Calidad de vida	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i

Referencias: i = impacto

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Etapa de Construcción									Etapa de Operación - Mantenimiento			Etapa de Cierre		
				Preparación de zonas de obras			Obra Civil											
				Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	Obra Civil de la ET		Construcción LAT			Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	Mantenimiento preventivo y correctivo	Tránsito vehicular	Comunicación a las autoridades y desconexión	Desmantelamiento y demoliciones	Tránsito vehicular
								Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	Construcción de fundaciones	Alzado de apoyos	Tendido de cableado						
MEDIO FISICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	-21	-28	-26	-25	-23	-22	-22					-23		-23	-22
			Ruidos y Vibraciones	-22	-28	-22	-26	-25	-25	-25	-22	-23		-22	-23		-23	-22
		Agua	Agua superficial	-21	-27	-24	-25	-26	-25	-26	-25	-23		-23	-23		-23	-22
			Agua subterránea															
		Suelo	Características mecánicas y edáficas	-23	-27	-22	-25	-25	-25	-25				-20	-20		29	-22
		Geomorfología	Geoformas		-22													
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad		-23	-22						-23	-29					
		Flora	Flora Nativa		-37	-22											28	
			Flora Implantada		-35	-23											27	
	PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	-24	-27	-23	-27	-25	-25	-25	-24	-24	-29	-20			36	
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	Patrimonio Cultural	Arqueología		-22													
		Estructura urbana	Cambios usos del suelo		-22								28					
			Desarrollo urbano										39					
		Infraestructura y servicios públicos	Energía eléctrica	-20									57	-20			-22	
			Agua	-21	-23		-23	-22		-22								
			Red vial		-22	-26									-24		-22	-23
		Economía Local, Departamental y Provincial	Desarrollo económico	25			33	39	38	36	29	31	50	-24		-26	-25	
			Nivel de empleo	25	25	25	25	34	22	33	33	25	48	31	29	32	34	-27
		Población	Calidad de vida	-23	-27	-22	-25	-26	-26	-26	-26	-24	52	35	-23	-20	-26	-20

IMPACTOS CON VALORACIÓN NEGATIVA		IMPACTOS CON VALORACIÓN POSITIVA	
Irrelevantes o compatibles	-13 a -24	13 a 24	Levemente positivos
Moderados	-25 a -49	25 a 49	Moderados
Severos	-50 a -74	50 a 74	Severos
Críticos	-75 a -100	75 a 100	Altamente positivos
Neutro			

6.1.3. Análisis de los Impactos Ambientales

A continuación, se describen los impactos que se valoraron de acuerdo a la ecuación de ponderación para cada una de las acciones identificadas en la matriz de valoración.

6.1.3.1. Etapa de Construcción

Calidad del aire

La calidad del aire tiene riesgo de ser afectada temporalmente debido a un aumento del nivel de polvo por las diferentes acciones planteadas en esta etapa.

Se incrementarán los niveles de material particulado y gases de combustión (CO, CO_2, SO_2, HC), asociadas al funcionamiento de la maquinaria y de los vehículos. Esta implicancia se considera como un impacto moderado, por la demanda de maquinarias y vehículos para las obras. De igual modo, el área es abierta, lo que permite el recambio de aire.

El trabajo de equipos y maquinarias para movimientos de suelo y el movimiento interno de equipos y vehículos (camiones, camionetas, volquetes, retroexcavadora, etc.) en circulaciones, provocan un aumento en los niveles de inmisión de material particulado (polvo) y contaminantes gaseosos provenientes de sus motores.

Debido a que el proyecto se ubica en zona impactada, los niveles de concentración de estos contaminantes no van a sobrepasar los niveles fijados por la legislación (ley 5.100), y teniendo en cuenta además que los impactos que producen estas actividades son temporales (de un año a diez años de duración) y mitigables, se valoran los impactos como Compatible y Moderado, de carácter compatible, el efecto es fugaz y mitigable con medidas de control de fácil implementación. Se debe destacar que la traza de la LAT se ubica en ciertos tramos paralelo a rutas y caminos por lo que el movimiento de suelo es mucho menor.

En esta etapa, se implementará un Plan de Gestión de Residuos evitando la dispersión y disposición de los residuos en lugares no autorizados pudiendo generar sitios aptos para la proliferación de vectores y generando olores indeseables.

Nivel de Ruido

Durante la etapa de construcción de las ET y la LAT, el nivel de ruido y vibraciones aumentará considerablemente en las inmediaciones y en el área a intervenir, debido al funcionamiento de equipos, vehículos livianos, movimiento de suelo, carga y descarga de materiales, por los desvíos temporales de tránsito y limpieza del terreno, entre otras acciones. En base a los efectos adversos generados, estos son temporales porque las actividades son de corta duración. El impacto será negativo durante el tiempo que dure cada actividad.

Deberá tenerse en cuenta que las tareas en esta etapa se efectuarán en horario diurno y de acuerdo a un programa de obra dividido en etapas ya que la obra se ubicará en ciertos sectores en zona con población permanente.

De acuerdo a lo expresado, los impactos se valorizan de la siguiente manera: negativo, Compatible a Moderado, fugaz y directo.

Agua Superficial

El proyecto de interconexión eléctrica San Rafael – General Alvear se desarrolla en una zona con una densa infraestructura hidráulica, donde existen canales de diferentes jerarquías.

En la zona existen canales destinados a riego, los que, por resultado de malas gestiones, pueden sufrir modificaciones y obstrucciones con material de construcción, tierras o cualquier otro tipo de residuo como también sufrir rotura de bordos o puentes. A continuación, se detallan los canales destinados a riego que pueden ser afectados:

- Canal Marginal Izquierdo, la traza de la LAT discurre paralela al canal durante los primeros 7,5 km del recorrido.
- Red de riego intrafinca frente al Parque Industrial Municipal.
- El Canal Elena es otra de las infraestructuras hídricas relevantes en el área, con un recorrido de 12 km en paralelo a la traza de la LAT.
- Canal Matriz Ingeniero Babacci con un tramo de 9 km entre los distritos de Goudge y La Llave. Asimismo, sigue a la traza de la LAT.
- Rama Bifani, en la zona de Real del Padre, la LAT atraviesa la rama y continúa paralela a sus derivadas durante 11 km.
- Finalmente, la traza se desarrolla paralela al Canal Matriz Nuevo Alvear, la Rama N°3 y la Hijuela N°1 por un tramo de 1,5 km, a una distancia de aproximadamente 10 metros del cauce principal.

	**Canal Marginal Izquierdo.** El proyecto de LAT transcurre paralelo al canal durante los primeros 7,5 km del recorrido. En los primeros 4 km, la distancia entre ambos supera los 400 metros, mientras que en el resto del tramo se aproxima hasta alcanzar una separación aproximada de 20 metros.

	**Canal Matriz Ingeniero Babacci e hijuelas asociadas**. En un tramo de 9 km entre Goudge y La Llave la traza trascurre paralela al canal matriz, tomando distancias de 50m y 4m según los cruces de ruta y caminos.
	**Canal Matriz Nuevo Alvear**, Rama N°3 e Hijuela N°1. LAT paralela al canal Matriz, transcurriendo a una distancia de 10m, en un tramo de 1,5km.

La calidad del recurso hídrico superficial también puede ser afectado de manera indirecta a través del vertido de aceite, lubricantes o combustible, por alguna pérdida de una maquinaria o equipos. Puede eventualmente incorporar algún tipo de sustancia asociada o residuos de manera directa al sistema hidrológico. También pueden incorporarse de forma indirecta durante eventos pluviales o de vientos fuertes, residuos sólidos y/o sustancias peligrosas derramadas. Es de destacar que algunos canales no llevan agua en forma permanente, sino que lo hacen especialmente en la época estival, donde el riego es necesario.

De acuerdo a lo expresado, los impactos se valorizan como Compatibles a Moderados, temporales y mitigables.

Se deberán tomar las medidas de mitigación expuestas en el ítem 7.0. “Plan de Gestión Ambiental” (Ficha N° 4 - Preservación de redes de drenaje y riego)

Agua subterránea

Este factor no se ve afectado por las obras a realizar por lo que el impacto se valoriza como Neutro.

Suelo

En esta etapa se pueden producir impactos negativos sobre este factor ambiental como consecuencia de los movimientos de suelo que se realizarán para la construcción de las ET y al área de excavación para las fundaciones de los soportes de la LAT.

El movimiento de maquinarias y equipos, movimiento de suelo, fundaciones, preparación del terreno, realización de caminos de servidumbre de la LAT y de las ET, etc. genera modificaciones en la estructura del suelo.

Los efectos negativos están vinculados a la modificación de la geoforma y por consiguiente de los escurrimientos que se produce como consecuencia de la nivelación de terrenos, de la compactación de los suelos, el desmonte y el aumento de la superficie impermeable como consecuencia del trazado de caminos de servidumbre y la inserción de infraestructura. Sin embargo, la traza de la LAT se dirige en ciertos tramos paralela a rutas y caminos ya existentes por lo que disminuye el impacto ya que son zonas ya impactadas.

En el caso de los sitios de despeje para el montaje de cada una de las estructuras de apoyo de la LAT, estas intervenciones serán temporales, ya que la superficie afectada será restaurada una vez finalizada la obra (salvo en los puntos donde se apoyan las estructuras).

En el caso de las excavaciones, también se trata de intervenciones temporales, ya que está previsto el uso de la misma tierra extraída para su relleno y restauración. En este sentido, la separación y la conservación de la capa superficial del suelo durante las tareas extractivas, su posterior reincorporación y la implementación de tareas que favorezcan el proceso edafológico, acelerará la recomposición del suelo, y por lo tanto, de la cobertura vegetal.

En cambio, las intervenciones sobre el suelo producto de la apertura del camino de servidumbre, así como de la instalación de cada una de las estaciones transformadoras, serán permanentes, ya que dichas infraestructuras permanecerán activas durante la etapa operativa del proyecto.

En este caso, la circulación de máquinas y vehículos pesados a través del camino de servidumbre y las zonas de obra durante la etapa constructiva de la obra, así como durante la etapa operativa (acción asociada a las tareas de control y mantenimiento), provocará dicha compactación del suelo.

Se debe considerar la potencial afectación del suelo en caso de una contingencia. En este caso, el evento contingente más significativo para el suelo tanto en la etapa constructiva como en la etapa operativa son los derrames de hidrocarburos.

Cabe señalar que los derrames más importantes podrían desencadenarse en los obradores (durante la etapa constructiva) o en las estaciones transformadoras (en la etapa operativa), donde se almacenan volúmenes más importantes de dichas sustancias. No obstante, en dichos sitios es donde se cuenta con mayores medidas de seguridad y contención de potenciales derrames, minimizando la probabilidad de afectación del suelo.

Se valoran los impactos de la siguiente manera: compatible a moderado, recuperable a medio plazo, reversible a corto plazo y mitigable.

Geomorfología

En esta etapa se pueden producir impactos negativos sobre este factor ambiental como consecuencia de los movimientos de suelo que se realizarán para la construcción de las ET y la LAT generando la modificación de las geoformas de la zona. Sin embargo, el terreno se encuentra en un llano, con pendientes tipo “planicie”, no viéndose afectado de manera significativa la

geomorfología del área por adición de elementos discordantes, con la excepción de ciertos montículos de tierra que puedan generarse por la extracción del suelo para la construcción de las fundaciones. Además, la traza, en su mayoría, se dirige paralela a rutas y/o caminos por lo que ya posee un impacto previo generado por estas obras.

Las modificaciones localizadas del relieve pueden, en áreas muy pequeñas y restringidas, provocar escurrimientos superficiales, posibilitando el incremento de los procesos erosivos del suelo, aunque al tratarse de un relieve plano, no se esperan escurrimientos torrentosos, sino más bien laminares, que no generarían grandes cárcavas en el área. El impacto se ha valorado como Compatible.

Flora y Fauna

Para las tareas asociadas a la etapa de construcción, la afectación sobre el recurso flora y fauna, en general, se estima se producirá por el trabajo directo sobre el terreno, involucrando acciones de extracción de la capa vegetal, movimiento de suelo, presencia de vehículos de carga, personal trabajando en la zona, excavaciones, entre otras. Por otro lado, se debe considerar el consiguiente movimiento de la fauna asociada. Estas acciones potencialmente pueden llegar a afectar a ejemplares aislados, pero no ponen en riesgo a comunidades y/o especies, ya que el impacto tiene un desarrollo lineal dentro de una unidad ambiental.

El impacto para el factor Flora es compatible a moderado, inmediato, mitigable y directo por lo que se valora como negativo compatible a moderado.

El impacto para el factor Fauna es compatible, directo y mitigable por lo que se valora como negativo compatible.

- Flora Nativa

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se desarrolla a lo largo de aproximadamente 20 km de áreas con bosque nativo, distribuidas en distintos tramos según el tipo de ocupación del suelo y la vegetación predominante. Esto implicará un desmonte total de vegetación nativa de 71.186 m² (equivalente a 7,11 hectáreas) a lo largo de los 20 km analizados, teniendo en cuenta que en este sector se ha acotado una picada de servicio de 4m de ancho, mientras que en el resto del proyecto es de 5,5m. Esta reducción en el ancho de la picada permite minimizar el impacto sobre la vegetación nativa.

Como puede observarse, estos 20 km de la LAT atraviesan tanto áreas clasificadas bajo las categorías II (amarillo) y III (verde) del Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo (2023), como también zonas con vegetación nativa que no cuentan con protección específica. A continuación, se detallan la superficie según clasificación de OTBN.

El análisis de la superficie a desmontar para el trazado del proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear muestra que la obra afectará tanto áreas bajo protección del OTBN provincial como sectores de vegetación nativa sin protección específica. De los 71.186 m² (7,11 hectáreas) estimados con vegetación nativa, **1,95 hectáreas corresponden a áreas bajo la categoría II (amarillo),** mientras que **1,37 hectáreas pertenecen a la categoría III**

(verde). Estos datos revelan que más del 47% del desmonte afectará zonas con algún grado de conservación según el OTBN.

Por otro lado, un total de 37.845 m² (3,79 hectáreas) del desmonte corresponde a áreas de vegetación nativa fuera de las categorías del OTBN, lo que representa aproximadamente el 53% de la superficie total afectada. Esto indica que, aunque la obra impacta tanto en áreas protegidas como no protegidas, la mayor parte del desmonte ocurrirá en zonas no sujetas a regulaciones específicas de conservación de bosque nativo. Estos resultados refuerzan la importancia de considerar tanto las zonas protegidas como las no protegidas en la planificación de la obra y la implementación de medidas de compensación y mitigación ambiental.

TABLA 36. SUPERFICIE A DESMONTAR DE VEGETACIÓN NATIVA Y ÁREAS BAJO OTBN

Bosque nativo	Superficie a desmontar		
	m^2	ha	%
Obra con categoría II OTBN	19.566	1,95	27,49
Obra con categoría III OTBN	13.775	1,37	19,35
Obra con vegetación nativa fuera de las categorías de OTBN	37.845	3,79	53,16
Total	**71.186**	**7,11**	**100**

Fuente: Elaboración propia en base a OTBN 2023.

Estos impactos se consideran *Moderados,* por lo que se deberá implementar medidas de mitigación específicas para que estos sectores sólo se afecten las superficies necesarias por el proyecto sin excederse.

Dado el impacto sobre las áreas de conservación, el Plan de Gestión Ambiental contempla medidas para minimizar la afectación, delimitando cuidadosamente la superficie que será inevitablemente intervenida y evitando daños innecesarios durante la construcción de la traza eléctrica. Además, se propone que el proponente desarrolle medidas de Compensación que incluya la plantación de especies nativas en áreas cercanas, o en aquellas indicadas por expertos en la materia. (Ver Ítem 7.0 Plan de Gestión –Ficha N° 6: Preservación del Bosque Nativo)

- Flora Implantada

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear contempla la tala de arbolado rural en áreas con cortinas forestales discontinuas, que deberán ser removidas para permitir la construcción de la línea eléctrica. Esta actividad se llevará a cabo conforme a los permisos correspondientes emitidos por la Autoridad de Aplicación Provincial, siguiendo los procedimientos normativos vigentes. Además, el proyecto cumplirá con el Plan de Gestión Ambiental, el cual establece que por cada árbol talado se repondrán al menos tres ejemplares, lo que garantizará la compensación ambiental adecuada.

Del total estimado de árboles a talar, que asciende aproximadamente a 513 ejemplares, un 80% corresponde a especies como el álamo blanco (*Populus alba*), álamo negro (*Populus nigra*), carolinos (*Populus deltoides*) y aguaribay (*Schinus molle var. areira*). El 20% restante incluye

especies como Acacia visco, eucalipto, fresno, ciprés, mora y tamarindo. Estas especies, muchas de ellas utilizadas en cortinas forestales, desempeñan un papel importante en la protección de los cultivos frente a factores climáticos adversos, por lo que su reposición será clave para mantener los beneficios agroecológicos en la zona.

En algunos tramos del recorrido, en lugar de talar los ejemplares completos, se optará por realizar cortes selectivos de ramas que interfieran con la traza de la línea, minimizando así el impacto sobre el arbolado.

Durante el relevamiento realizado en las áreas de influencia del proyecto, se identificaron varios factores que afectan el arbolado en la zona. En Real del Padre, se observaron casos de quema de pasturas que han afectado de manera reiterada a los ejemplares cercanos, así como la tala de árboles en curso. En la Ruta Nacional 146, ejemplares de aguaribay se encuentran apoyados sobre guardarraíles y postes de luz, lo que requiere su tala. Además, se identificó arboleda a lo largo de esta ruta y en Real del Padre, que incluye tanto árboles a podar como ejemplares con renovales y vegetación ruderal que deberán ser removidos. En la Ruta Nacional 143, en General Alvear, se detectaron eucaliptos que también requerirán tala. A continuación se observan imágenes del arbolado que será afectado por el proyecto.

FIGURA 27. ARBOLADO PROBABLE DE SER AFECTADO POR EL PROYECTO EN ESTUDIO

	
Quema de pasturas que ha afecta de forma reiterada a los ejemplares cercanos	Extracción de arbolado al momento del relevamiento, en Real del Padre

	
Aguaribay sobre guardarrail en RN146. Ejemplar a extraer	Arboleda sobre RN146, ejemplares a extraer o podar, según el caso
	
Aguaribay apoyado sobre poste de luz en RN146. Ejemplar a extraer	Arboleda con renovales y vegetación ruderal en Real del Padre. Ejemplares a extraer
	
Renovales de tocones, en álamos. Colonia Gelman.	Eucaliptus a extraer, sobre RN 143, en General Alvear

Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento 2024.

Estos impactos se consideran *Moderados,* por lo que se deberá implementar medidas de mitigación específicas para estos sectores controlando que se erradiquen sólo los ejemplares que afectan directamente a la zona del proyecto. (Ver Ítem 7.0 Plan de Gestión – Ficha N°5 Manejo de Forestales)

- Fauna

En relación a la fauna, el desbroce de la vegetación producirá un impacto sobre el hábitat de las distintas comunidades presentes en el área, disminuyendo su superficie y aumentado su fragmentación.

Así, la pérdida de hábitat representará la desaparición de una parte del ecosistema, afectando de forma directa a las especies que lo habitan y hacen uso de él. Si bien los individuos de aquellos grupos faunísticos con mayor movilidad (como los herpetozoos, las aves y los mamíferos) pueden desplazarse a zonas cercanas no afectadas, la destrucción de la vegetación conllevará a la pérdida de aquellos individuos de grupos faunísticos de movilidad reducida (invertebrados terrestres).

Por lo que el impacto para la fauna se deberá principalmente por el ahuyentamiento de las especies presentes en el área de las labores (efecto vacío), sin embargo, no se considera de gran importancia ya que las áreas circundantes al Proyecto se mantendrán intactas y, por lo tanto, el acceso a zonas de refugio o alimentación de las especies presentes se mantendrá. Igualmente, hay que considerar que la mortandad de animales podrá darse como consecuencia del atropellamiento de individuos. El impacto para el factor Fauna es compatible, directo y mitigable por lo que se valora como negativo compatible.

Paisaje

El impacto sobre el paisaje que la instalación de los tendidos eléctricos puede producir se concentra en los lugares que, por sus condiciones geológicas, topográficas, botánicas, zoológicas o estéticas, tengan un alto interés en tanto la intrusión que producen puede variar el equilibrio natural y de la armonía estética del lugar de emplazamiento. Asimismo, posiblemente, introducen en su diseño líneas rectas, que normalmente son discordantes con las formas onduladas del terreno, además del efecto que producen la propia estructura de los apoyos.

Por tanto, el alcance de las alteraciones está relacionado con la capacidad de absorción del paisaje, que depende de diversos factores biofísicos: suelos, estructura y diversidad de la vegetación, etc.. Por lo tanto, estas actividades han sido valoradas como Moderadas, necesitando de la aplicación de alguna medida de mitigación.

La visibilidad puede verse afectada como consecuencia de la generación de material particulado en suspensión o por la construcción de las diferentes obras. Según esto, cualquier obra puede impedir la vista de un paisaje dependiendo de la posición del observador relativa al objeto visual. Estos impactos se consideran negativos Compatibles y Moderados, de intensidad baja a media, efecto directo, duración corta en el tiempo de realización. Se debe aclarar que estas acciones se realizan en sectores ya impactados por lo que los impactos son compatibles y, además, todas estas acciones generan algún mínimo impacto visual negativo en esta etapa.

El deterioro del paisaje es debido a las tareas asociadas a desmonte, compactación y nivelación del terreno, obras civiles de las ET y LAT y los movimientos de suelos. El avance físico de la obra será de corta duración.

Teniendo en cuenta la generación de residuos, propios de la construcción de este tipo obras civiles y la instalación de las ET y LAT, y el tiempo de generación acotado al plazo de obra, el impacto se valoriza como bajo, compatibles a moderado, directos y mitigables.

Patrimonio Cultural

El impacto se ha valorado como Compatible, dada la baja probabilidad de afectación de este recurso y considerando las medidas de mitigación propuestas en el Informe Arqueológico y el apartado correspondiente.

Las actividades de preparación del terreno que implica movimiento de suelo, desmonte, excavación, etc. podría afectar algún vestigio arqueológico existente en las zonas por lo que se deberán implementar las medidas de mitigación presentes en este estudio.

A continuación, se presentan las conclusiones del Informe Arqueológico realizado:

A partir de los resultados obtenidos durante los trabajos de prospección realizados en el área destinada a la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, la Estación Transformadora Real del Padre y la línea de alta tensión asociada, se concluye que no se ha registrado la presencia de restos arqueológicos que puedan comprometer la viabilidad del proyecto. La prospección sistemática de cobertura parcial, realizada en las transectas planificadas, abarcó tanto las áreas de impacto directo como las de impacto indirecto. Los tramos prospectados no revelaron evidencia arqueológica significativa, a excepción de los fragmentos de carbón disperso en superficie, track 381 (34°37'47.63"S 68° 7'11.38"O), y el clavo de la línea de ferrocarril, track 406 (34°40'33.59"S 67°54'18.37"O). Si bien se identificaron algunos materiales modernos como descartes de construcción, huellas de actividad humana reciente (limpieza de parcelas, movimiento de suelo, cercado) y heces de ganado, estos no tienen relación con ocupaciones preexistentes o restos arqueológicos de relevancia.

Debido a que, en algunos sectores, las condiciones del terreno y la densidad de la vegetación determinaron dificultades claras de visibilidad, limitando la capacidad de inspeccionar exhaustivamente ciertas zonas, por lo que se recomienda la implementación de un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) durante las fases de movimiento de suelo ejecución del proyecto. Esto es fundamental para garantizar que, en caso de registrarse hallazgos arqueológicos fortuitos en las capas subsuperficiales, se puedan tomar las medidas adecuadas para su consideración patrimonial. El mismo deberá contemplar la presencia de un arqueólogo durante las actividades de excavación, con la capacidad de detener temporalmente las obras si se detectan restos arqueológicos. Asimismo, se sugiere la capacitación del personal de la obra para que puedan identificar posibles restos arqueológicos y conozcan el protocolo a seguir en caso de detección. De esta forma, se asegura que el proyecto cumpla con las normativas de protección del patrimonio, permitiendo su desarrollo sin poner en riesgo posibles restos arqueológicos que no fueron visibles en la prospección inicial debido a las condiciones del terreno. Esta recomendación se justifica también por la cercanía de la traza a sitios arqueológicos como La Olla (34°54'1.45"S

67°44'40.43"O) y Cementerio Jaime Prats (34°54'48.98"S 67°46'31.91"O). Además, la característica arqueológica del área, como se presentó en el apartado antecedentes, tanto como la historia de los hallazgos de los sitios mencionados que se sucedieron en la región desde mediados del siglo XX, dan cuenta de la sensibilidad arqueológica de una región, cuyas investigaciones han aportado un acervo muy importante para la construcción y reconstrucción de la prehistoria local y regional desde los 11000 años AP. (Ver Ítem 7.1 Medidas de Gestión – Preservación Recursos Arqueológicos)

Estructura Urbana

- *Cambios en el uso del suelo*

La zona destinada al electroducto impone restricciones en el uso del suelo en forma permanente como ser el camino de servidumbre utilizado para su mantenimiento en la etapa de operación de la línea.

Las restricciones al dominio que impone el pasaje de una línea eléctrica, tanto al dominio público como privado, son a favor de un interés público y consecuencia de vivir en comunidad. Estas restricciones están contempladas en la servidumbre administrativa de electroducto, la cual es una obligación real establecida sobre un bien ajeno por razón de utilidad o necesidad pública.

Servidumbre es, en general, la utilidad que presta un inmueble a favor de otro. En la servidumbre de electroducto no existe un predio dominante, sino que ese carácter es reemplazado por la utilidad pública o servicio público, pero sí existe predio sirviente. Estas servidumbres afectan el terreno y comprende limitaciones y restricciones al dominio que sean necesarias para construir, conservar, mantener, reparar, vigilar y disponer todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.

Cabe aclarar que cuando se trata de líneas en la vía pública sólo es necesario el respeto por las distancias mínimas establecidas por reglamento y cálculos, las cuales pueden ser asimiladas a la franja de servidumbre en lo que respecta a sus distancias, pero no a sus implicancias legales.

El impacto se valoriza como Compatible, bajo y directo.

- *Desarrollo Urbano*

La situación energética actual de esta zona del sudeste de la provincia de Mendoza es de un importante grado de radialidad ya que ante interrupciones de servicio de la LAAT 132kV CH Nihuil III - ET Gral. Alvear, no es posible abastecer en forma rápida la normal demanda.

Esta obra permitirá restablecer en forma rápida el servicio eléctrico ante una falla en el corredor Sur, (Nihuil 3), el cual es muy inestable sobre todo en épocas de tormentas eléctricas, siendo muy complicada transitar su traza ante una falla del servicio.

Este proyecto forma parte de un plan provincial para el fortalecimiento de puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza, en zonas de especial relevancia productiva y social, buscando el desarrollo estratégico desde el punto de vista eléctrico. El mismo beneficiará de forma directa e indirecta a la población de General Alvear y de San Rafael.

La realización de esta obra le permitirá a la Transportista regional, inyectar potencia y energía en condiciones de seguridad, confiabilidad y eficiencia operativa, desde la red de la red de 132 kV provincial.

Estos impactos se los consideran positivos moderados.

Infraestructura y servicios públicos

- Energía eléctrica y Agua

Para la etapa de construcción (obrador) se utilizará generador eléctrico a combustión y no se provocará un impacto importante por la baja demanda de este recurso que requerirá el Proyecto.

La demanda de servicios (agua), el uso de combustible, etc. para la utilización de maquinarias y vehículos y realización de las obras civiles, humectación del suelo, etc., se consideran impactos negativos, compatibles y mitigables.

Con respecto a los efluentes sanitarios generados por los trabajadores se sugiere la instalación de baños químicos a fin de mitigar los posibles impactos.

Por lo tanto, se ha valorizado estos impactos como Compatibles.

- *Red Vial*

Durante la construcción se identifican impactos negativos, de compatibles a moderados a los efectos derivados de los desvíos temporales de tránsito relacionados con molestias tales como acceso restringido, mayores distancias en los caminos alternativos, aumento de los tiempos de espera, mayor frecuencia de frenado y posibles embotellamientos, al igual que por la existencia de un mayor movimiento de maquinarias para el traslado de materiales, equipos, personal, etc., todo lo cual puede ocasionar mayor congestión y menor fluidez del tránsito.

Se utilizará la red vial existente para desplazamiento vehicular. De igual modo, se deberá implementar las medidas de mitigación para evitar congestión en el tránsito. A continuación, se detallan la red vial a utilizar:

- RN143 (asfalto): Conecta San Rafael con el departamento de General Alvear y la provincia de La Pampa hacia el sur, y con la RN40, que enlaza con la ciudad de Mendoza hacia el norte.
- RN144 (asfalto): Une la RN143 en San Rafael con la RN40 en El Sosneado.
- RN40 (asfalto): Conecta la RN144 cerca de El Sosneado con la ciudad de Mendoza al norte.
- RP150 (asfalto y ripio): Enlaza San Rafael con la RP101 en las cercanías de Agua del Toro.
- RP101 (ripio): Vincula la RN40 con la RN144, atravesando Agua del Toro.
- RN146 (asfalto): Conecta San Rafael con la provincia de San Luis al este.
- RP153 (asfalto): Conecta San Rafael con el departamento de Santa Rosa hacia el norte.
- RP180 (ripio): Une El Nihuil con el sur de la provincia y la provincia de Neuquén.

- RN143 (asfalto): Conecta General Alvear con el departamento de San Rafael hacia el norte y con la provincia de La Pampa hacia el sur.
- RN188 (asfalto): Une General Alvear con la provincia de San Luis al este y con la RN143 al oeste, permitiendo el acceso hacia el resto de Mendoza.
- RP153 (asfalto): Vincula General Alvear con el departamento de Santa Rosa hacia el noroeste.
- RP184 (ripio): Conecta la ciudad de General Alvear con la RN143 hacia el este, facilitando el acceso a zonas rurales y productivas del departamento.
- RP202 (ripio): Une General Alvear con áreas rurales al sur del departamento, favoreciendo la conexión con la zona sur de Mendoza.
- RP213 (asfalto): Ubicada en Bowen, conecta esta localidad con la RN188, mejorando el acceso al área productiva y su conexión con el resto del departamento.

Cabe destacar la privilegiada y estratégica ubicación geográfica de la ciudad en la intersección de las RN 188 y RN 143, que le otorga facilidad de acceso y conectividad a otros centros, dentro y fuera de la provincia.

Los impactos poseen una valoración de compatible a moderado bajo.

Nivel de Empleo/Economía a nivel provincial/departamental/local

Se contratará personal para las obras proponiendo principalmente mano de obra local. Se producirán nuevos puestos de trabajo, tanto directos (contratación de mano de obra), como indirectos.

Para la economía local, departamental y provincial, esta etapa puede generar impactos positivos y temporales en el sector de servicios donde se realizará el proyecto, traduciéndose en una mayor demanda de bienes y servicios. Por ejemplo, por adquisición de insumos de repuestos o por el movimiento de personas: transporte, despensas, comida, contratistas, subcontratistas, etc. La valoración es positiva y su importancia Moderada.

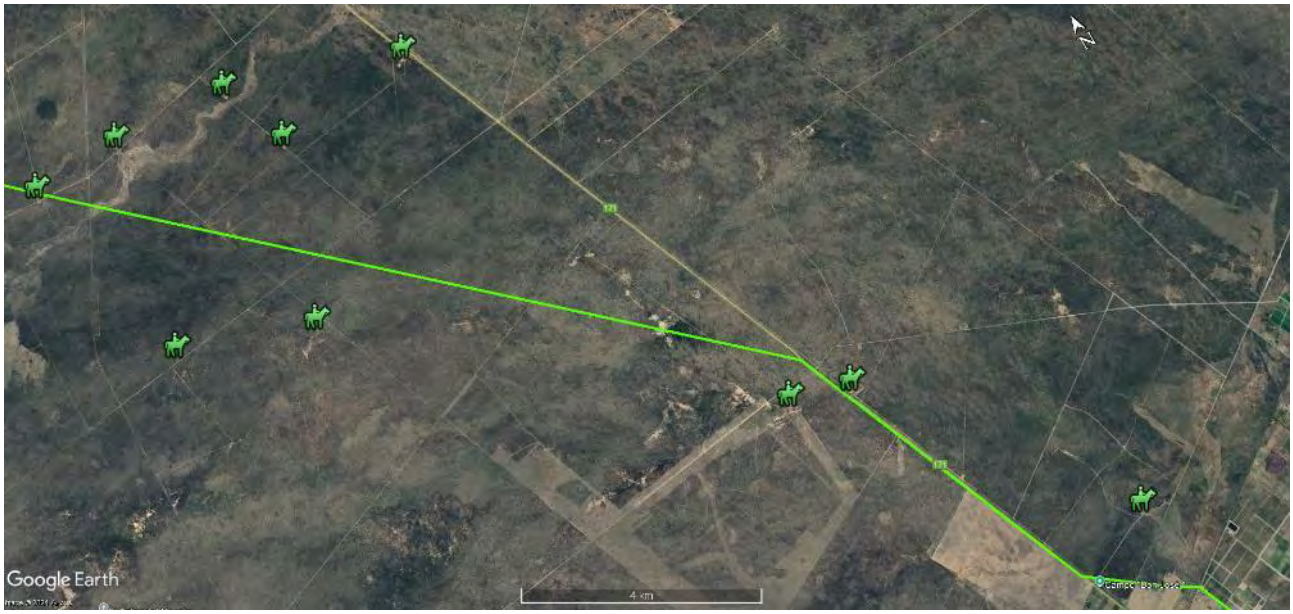
Las inversiones que se realizarán en la etapa de construcción generarán un efecto multiplicador, típico de la industria de la construcción.

Población

El área de afectación social del proyecto está conformada por diversos caminos que conectan los puestos rurales ubicados en la zona no irrigada de San Rafael. Estos caminos son utilizados principalmente por los puesteros que se dedican a la ganadería extensiva, actividad predominante en la zona. En el paisaje, es común observar la presencia de puestos rurales dispersos, campos alambrados y ganado pastando (caprinos y bovinos).

Dentro de la zona a afectar se encuentran 10 puestos asociados a la traza del proyecto, resaltando la importancia de una planificación cuidadosa para evitar o mitigar cualquier efecto adverso en la población rural afectada.

FIGURA 28. PUESTOS ASOCIADOS A LA TRAZA DEL PROYECTO.



Fuente: Elaboración propia, 2024

Desde otra perspectiva, los afectados por la servidumbre tales como la actividad ganadera, frentistas de fincas, de viviendas de localidad de Real del Padre, etc., la línea limitará el uso de propiedades, por lo que requerirá una adaptación a las nuevas condiciones.

Las actividades pueden llegar a provocar molestias a la población que se encuentre cercana, por la suspensión del material particulado generando una disminución de la visibilidad, suciedad y afectaciones en el sistema respiratorio sobre la población susceptible en la materia. Estas molestias podrán acaecer también por la circulación de vehículos y maquinarias, sumando las alteraciones en la calidad del aire por las emisiones gaseosas. Por su parte, la operación de las maquinarias y las actividades específicas provocarán ruidos pero se estiman de baja intensidad y de corto alcance. El impacto asociado a estas actividades se considera negativo y temporal, puntual y de leve intensidad especialmente por la escasa población cercana potencial receptora de estos impactos.

Sin embargo, se tomarán medidas para mitigar estos impactos en forma permanente mientras la obra esté en operación (Ver Ítem 7.0 Plan de Gestión: Ficha Nº 11 - Comunicación con la Comunidad – Población rural dispersa (puesteros) y superficiarios y Ficha Nº 12 - Comunicación con la Comunidad – Frentistas, población de Real del Padre y población cercana.).

La población percibe toda obra destinada a servicios públicos, como positiva para el desarrollo zonal. La energía eléctrica es un servicio público indispensable y siempre asociado con el progreso.

6.1.3.2. Etapa de Operación/Mantenimiento

Calidad del aire

En la etapa de operación/mantenimiento se detecta la generación de impactos negativos sobre el componente ambiental aire debido al tránsito de vehículos. El trabajo de equipos y maquinarias para realizar las tareas de mantenimiento de las instalaciones de las ET y LAT, provocan un aumento en los niveles de inmisión de material particulado (polvo) y contaminantes gaseosos provenientes de sus motores. Se lo considera un impacto negativo, de corta duración y mitigable.

Nivel de Ruido

Durante la etapa de operación no se espera que se produzca una afectación importante, dado que sólo se puede generar ruido durante las tareas de mantenimiento por la utilización de vehículos livianos. Es por esta razón que el impacto ha sido valorado como Compatible.

Agua

En la etapa de Operación/mantenimiento se deberá tomar los recaudos para no afectar estos canales por resultado de malas gestiones, pueden sufrir vertidos de aceite, lubricantes o combustible, por alguna pérdida de una maquinaria o equipos. Estos impactos se los considera Compatibles y mitigables.

Se deberán tomar las medidas de mitigación expuestas en el ítem 7.0. “Plan de Gestión Ambiental”.

Suelo

En esta etapa, podrían ocasionar incidentes, tales como derrames accidentales de combustibles, lubricantes, etc., que afectarían la calidad química del suelo por contaminación. Debido a la baja probabilidad de ocurrencia de estos impactos por la implementación de protocolos de manejo de este tipo de insumos se valora el impacto como Compatible bajo, directo y mitigable.

Flora y Fauna

Los impactos sobre la avifauna durante la etapa operativa del proyecto están asociados fundamentalmente a los riesgos de electrocución y colisión con la línea eléctrica.

En la operación de la ET y la LAT se debe contemplar especialmente este impacto, ya que las aves que habitan en la zona, o que aprovechan este espacio para la obtención de recursos, sufrirán riesgos de choque con los conductores. Teniendo en cuenta que el trazado de la LAT es de 77 km aproximadamente, se deberá tener en cuenta las medidas de mitigación planteadas en este informe. Su impacto se lo considera Moderado.

Paisaje

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se ha considerado que las ET y la LAT y sus instalaciones asociadas generarán un impacto visual negativo afectando el paisaje natural del sitio. Este impacto se ha valorado como Moderado bajo.

La ejecución de las tareas de mantenimiento, junto con la presencia de vehículos y maquinarias trae como consecuencia la posible contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites, cementos, agregados, etc. Como también la generación de residuos sólidos, semisólidos y líquidos. Se valora el impacto como compatible, de intensidad baja y mitigable.

Estructura Urbana (Cambios de uso de suelo y Desarrollo Urbano)

Esta obra permitirá restablecer en forma rápida el servicio eléctrico ante una falla en el corredor Sur, (Nihuil 3), el cual es muy inestable sobre todo en épocas de tormentas eléctricas, siendo muy complicada transitar su traza ante una falla del servicio.

Este proyecto forma parte de un plan provincial para el fortalecimiento de puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza, en zonas de especial relevancia productiva y social, buscando el desarrollo estratégico desde el punto de vista eléctrico. El mismo beneficiará de forma directa e indirecta a la población de General Alvear y de San Rafael.

Estos impactos se los consideran positivos moderados.

Infraestructura y servicios públicos

Se debe destacar que el Proyecto en la etapa de funcionamiento generará un impacto positivo importante, debido a la mayor producción de energía eléctrica para el consumo de la población.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de las ET y la LAT, se producirá una reducida presión sobre la red vial, aunque de menor magnitud que en la etapa de construcción, habiéndose valorado el impacto como Compatible.

Se incluye también el movimiento esporádico de operarios y técnicos. Esto puede impactar negativamente durante el tiempo que ocupen para la realización de las tareas de mantenimiento y/o control.

Nivel de Empleo/Economía a nivel provincial/departamental/local

Para la etapa de funcionamiento también se ha considerado la disponibilidad energética que generará el Proyecto para desarrollos económicos y productivos dentro de la región. Estos impactos se los consideran positivos moderados.

La operación y mantenimiento de las instalaciones demandará empleos temporales y permanentes. La creación de estos puestos de trabajo es el fundamento para valorizar el impacto a nivel local bajo positivo. Se lo considera un impacto positivo Moderado.

Población

Durante la etapa operativa no se estiman impactos como consecuencia del funcionamiento de la LAT sobre la población en el área de influencia directa.

A su vez, en relación a una LAT por la presencia de campos eléctricos y magnéticos pueden aparecer por acoplamiento electrostático y acoplamiento magnético, tensiones y corrientes en instalaciones cercanas como alambrados, cercas, cañerías de riego, líneas de comunicación, etc.,

las cuales pueden tener efectos fundamentalmente sobre las personas y además sobre las instalaciones. La radio interferencia ocasiona en los radiorreceptores cercanos un ruido característico, afectando las señales de radio y televisión. En tanto, la presencia de efecto corona en conductores de líneas de alta tensión puede dar origen a sonidos audibles que afecten a la población u otros receptores cercanos a la fuente. La intensidad de dicho ruido depende, entre otras cosas, de las condiciones atmosféricas (a mayor humedad en el ambiente, mayor intensidad).

La población percibe toda obra destinada a servicios públicos, como positiva para el desarrollo zonal. La energía eléctrica es un servicio público indispensable y siempre asociado con el progreso. Respecto a la incidencia de los campos magnéticos y eléctricos, se permanecerá en estado de alerta para responder cualquier preocupación por parte de la población.

Sus impactos se lo consideran positivos moderados.

6.1.3.3. Etapa de Cierre

Calidad del aire

El trabajo de equipos y maquinarias (camiones, camionetas, etc.) para las obras de abandono, provocan un aumento en los niveles de inmisión de material particulado (polvo) y contaminantes gaseosos provenientes de sus motores. Se lo considera un impacto negativo, compatible y de corto plazo de ejecución.

Nivel de Ruido

Las acciones en la etapa de cierre generarán un movimiento de vehículos, maquinarias, operarios, etc. que pudieran generar ruidos molestos, pero éstos sin incrementar el nivel de ruido de la zona.

En función de lo expresado se valoriza el impacto producido como compatible, bajo, fugaz, mitigable.

Agua Superficial

El recurso hídrico superficial puede ser afectado de manera indirecta a través del vertido de aceite, lubricantes o combustible, por alguna pérdida de una maquinaria o equipos. Puede eventualmente incorporar algún tipo de sustancia asociada o residuos de manera directa al sistema hidrológico. También pueden incorporarse de forma indirecta durante eventos pluviales o de vientos fuertes, residuos sólidos y/o sustancias peligrosas derramadas. Es de destacar que algunos canales no llevan agua en forma permanente, sino que lo hacen especialmente en la época estival, donde el riego es necesario.

Se deberán tomar las medidas de mitigación expuestas en el ítem 7.0. “Plan de Gestión Ambiental”.

Suelo

La ejecución de las tareas de cierre y la presencia de vehículos y maquinarias trae como consecuencia la posible contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites,

cementos, agregados, etc. Como también la generación de residuos sólidos, semisólidos y líquidos. De acuerdo a las características de los mismos, se gestionarán de manera diferenciada.

El impacto equivale a bajo, irrelevante o compatible.

Se debe destacar que la limpieza del sitio beneficiará a este factor en el mejoramiento de su estructura y productividad. Se considera al impacto como positivo.

Flora/Fauna

Se debe destacar que esta etapa se considera la limpieza del área como una acción de impacto positivo, beneficiando a estos factores, recomponiendo sus ambientes y hábitat. El impacto es positivo Moderado.

Paisaje

El deterioro del paisaje se debe a las tareas asociadas al cierre de las instalaciones y al movimiento de suelo. Se debe considerar que estas acciones serán de corta duración. Se valoriza el impacto como bajo, reversible en corto plazo y mitigable.

Se debe destacar que esta etapa se considera la limpieza del área como una acción de impacto positivo, beneficiando al factor paisaje. El impacto es positivo Moderado.

Red Vial/Infraestructura, insumos y servicios

Debido a los movimientos vehiculares de traslado de maquinaria y equipos en las tareas de abandono de las instalaciones generará un aumento en la fluidez del tránsito principalmente en las principales rutas y calles, y en menor medida, en los caminos internos. Se lo considera al impacto como negativo, compatible, mitigable, duración de corto plazo.

Los impactos producidos, además de la ocupación de las arterias, se asocian también con ruidos, vibraciones, emisiones gaseosas, vapores y material particulado a la atmósfera.

La demanda de servicios, el uso de combustible, insumos, lubricantes, etc. para la utilización de maquinarias y vehículos, se consideran impactos negativos, compatibles y directos.

Nivel de empleo

Las tareas de abandono de las instalaciones demandarán empleos temporales. Se valoriza el impacto a nivel local bajo positivo.

Población

En esta etapa, el impacto es negativo cuando se trata de las acciones de cierre de las instalaciones ya que la población no seguiría con el beneficio del abastecimiento de energía, siendo éste impacto de baja ocurrencia ya que este servicio una vez instalado, es muy difícil que sea interrumpido.

Se debe destacar que esta etapa se considera la limpieza del área como una acción de impacto positivo, beneficiando al factor población.

6.1.4. Conclusiones

Luego de realizado el análisis de la matriz se puede concluir que el proyecto en cuestión es considerado de impacto medio ya que el mismo se ubica mayoritariamente en zona rural (agrícola-ganadera) lo que implica que sea una zona impactada antrópicamente.

A continuación, se presenta la cantidad de impactos detectados en cada etapa involucrado en este proyecto:

Tabla 37. Resumen de Impactos

Tipo de Impacto		Cantidad
Total de Impactos		129
Etapa de Construcción		84
	Impactos Positivos	16
	Impactos Negativos	68 (33 Moderados y 35 Compatibles)
Etapa de Funcionamiento/Mantenimiento		23
	Impactos Positivos	9
	Impactos Negativos	14 (2 Moderados y 12 Compatibles)
Etapa de Cierre		22
	Impactos Positivos	6
	Impactos Negativos	16 (4 Moderados y 12 Compatibles)

En general los efectos detectados en la Etapa de Construcción, se presentan como impactos negativos puntuales, temporales, fácilmente mitigables y de baja magnitud, no se detectan impactos severos relacionado con el mismo y se puede observar también, en menor cantidad, impactos positivos en esta etapa. Las medidas de mitigación contemplan el trabajo por etapas y persiguen la minimización de los mismos, planteando el seguimiento y control en especial de las actividades que tienen relación con estos impactos identificados.

Los factores más afectados son flora, aire, nivel de ruido, agua, suelo, paisaje, población, red vial siendo todos estos mitigables y compatibles con el entorno en donde se manifiestan como impactos.

En la etapa de Funcioamiento/Mantenimiento se puede apreciar que los impactos negativos compatibles son mayoritarios y se manifiestan varios positivos ya que la finalidad del proyecto es ampliamente beneficioso para el sector donde se implantará.

Es importante destacar que, no se han identificado impactos que corresponda valorar como severos o críticos, en su mayoría los impactos han sido calificados como moderados y compatibles.

Los ruidos generados por el Proyecto, son compatibles con el entorno, aunque se deben respetar las medidas de mitigación planteadas en el informe sobre este factor.

Con respecto a los residuos, se deberá realizar una gestión de los residuos como se indica en las Medidas de Mitigación desarrolladas en el Plan de Gestión Ambiental. Por otro lado, la demanda de agua que requerirá el Proyecto no es significativa para la magnitud del mismo.

Todos los impactos que impliquen contaminación del suelo son valorados como moderados con el ambiente y por ende mitigables.

Los impactos perjudiciales sobre la calidad del paisaje son de importancia compatible o moderada por lo cual se considera mitigable.

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se desarrolla a lo largo de aproximadamente 20 km de áreas con bosque nativo, distribuidas en distintos tramos según el tipo de ocupación del suelo y la vegetación predominante.

El proyecto implicará un desmonte total de vegetación nativa de 71.186 m² (equivalente a 7,11 hectáreas) a lo largo de los 20 km analizados, teniendo en cuenta que en este sector se ha acotado una picada de servicio de 4m de ancho, mientras que en el resto del proyecto es de 5,5m. Esta reducción en el ancho de la picada permite minimizar el impacto sobre la vegetación nativa.

El total estimado de árboles a talar asciende aproximadamente a 513 ejemplares, de los cuales un 80% corresponde a especies como el álamo blanco (*Populus alba*), álamo negro (*Populus nigra*) carolinos (*Populus deltoides*) y aguaribay (*Schinus molle var. areira*). El 20% restante incluye especies como Acacia visco, eucalipto, fresno, ciprés, mora y tamarindo. Estas especies, muchas de ellas utilizadas en cortinas forestales, desempeñan un papel importante en la protección de los cultivos frente a factores climáticos adversos, por lo que su reposición será clave para mantener los beneficios agroecológicos en la zona.

La eliminación de la flora representa un impacto considerado como moderado – alto, poniendo mucho énfasis en este factor ya que el desmonte que se realizará en flora nativa es de importancia alta. Se deberán medidas de mitigación para evitar afectar superficies innecesarias.

La fauna local, se deberá tomar en cuenta que la pérdida de hábitat de las especies debido a la pérdida de especies vegetales.

En el factor agua superficial, existen canales destinados a riego, los que, por resultado de malas gestiones, pueden sufrir modificaciones y obstrucciones con material de construcción, tierras o cualquier otro tipo de residuo. Otra consecuencia es la rotura de bordos o puentes. Se deberán medidas de mitigación para evitar afectarlos.

Con respecto a la población, el área de afectación social del proyecto está conformada por diversos caminos que conectan los puestos rurales ubicados en la zona no irrigada de San Rafael. Estos caminos son utilizados principalmente por los puesteros que se dedican a la ganadería extensiva, actividad predominante en la zona. En el paisaje, es común observar la presencia de puestos rurales dispersos, campos alambrados y ganado pastando (caprinos y bovinos).

Dentro de la zona a afectar se encuentran 10 puestos asociados a la traza del proyecto, resaltando la importancia de una planificación cuidadosa para evitar o mitigar cualquier efecto adverso en la población rural afectada.

Las inversiones que se realizarán en este proyecto generan un gran efecto multiplicador, con una incidencia distinta según se analice su influencia a nivel local o provincial. Las obras a realizar constituyen una nueva oferta laboral en la zona.

Por lo que, el proyecto presentado, NO IMPLICA EFECTOS AMBIENTALES ADVERSOS CONSIDERABLES.

7.0 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Una vez concluida la etapa de identificación y valoración, se procedió a elaborar un Plan de Gestión Ambiental, el mismo tiene como objetivo describir las medidas propuestas para el control y manejo de los impactos ambientales negativos identificados con la ejecución de las acciones del proyecto en estudio. Estas medidas pueden ser de carácter preventivo, correctivo y/o de mitigación. De modo de asegurar el mantenimiento de la calidad ambiental de los diversos factores susceptibles de ser afectados por el proyecto dentro de ciertos límites, exigidos legalmente o perseguidos de acuerdo a criterios estrictamente técnicos.

Las medidas así propuestas se desarrollan en la forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de las acciones propuestas en cada caso. A continuación, se detallan las fichas elaboradas en el presente estudio:

Fichas de Trabajo:

- FICHA Nº 1 - Minimización de emisiones a la atmósfera y generación de ruidos
- FICHA Nº 2 - Preservación de calidad de agua y suelo por sustancias peligrosas
- FICHA Nº 3 - Protección de la vegetación, fauna y paisaje
- FICHA Nº 4 - Preservación de redes de drenaje y riego
- FICHA Nº 5 - Manejo de Forestales
- FICHA N° 6 –Preservación del Bosque Nativo
- FICHA Nº 7 - Señalización preventiva y acondicionamiento de accesos
- FICHA Nº 8 - Control de Limpieza y Preparación del Terreno
- FICHA Nº 9 - Gestión de Residuos Sólidos
- FICHA Nº 10 - Control de Disposición y Transporte de Escombros
- FICHA Nº 11 - Comunicación con la Comunidad – Población rural dispersa (puesteros) y superficiarios
- FICHA Nº 12 - Comunicación con la Comunidad – Frentistas, población de Real del Padre y población cercana.
- FICHA Nº 13 - Restauración ambiental después de la finalización de las obras
- FICHA Nº 14 - Uso Racional de Recursos Naturales, Energéticos e Insumos
- FICHA Nº 15 – Manejo de combustible y sustancias químicas

Ficha N° 1: Minimización de emisiones a la atmósfera y generación de ruidos	
Objetivo:	Garantizar que las tareas de construcción tengan una minina afectación a la calidad del aire, al medio biótico y las actividades humanas dentro del área de influencia debido a la generación de material particulado, emisiones gaseosas a la atmósfera y generación de ruidos.
Impacto a controlar:	Contaminación de Aire por Emisiones de Gases de efecto invernadero y material particulado. Generación de ruidos Molestias a la población Alteración del hábitat
Sectores	Sectores de obra en general, accesos y calles circundantes.
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Controlar el buen funcionamiento de los vehículos, equipos y las maquinarias. Todos los vehículos y equipos afectados al Proyecto deberán contar con la revisión técnica obligatoria. - Implementar medidas de supresión de polvo, teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas reinantes para establecer el grado de humedad necesario. Humedecer caminos o áreas de trabajo periódicamente para evitar polvo en suspensión. - Establecer velocidades máximas de circulación en el área de Proyecto por razones de seguridad y para disminuir la generación de polvo en suspensión. La velocidad de circulación interna no deberá superar los 50 km/h. - Se respetará el trazado de las vías y huellas para la circulación de equipos y vehículos. Queda prohibido el tránsito fuera de ese trazado. - El estado de los silenciadores de los motores deberá ser bueno, a fin de evitar el exceso de ruidos. - Se establecerán vías de transporte que alejen a los vehículos y maquinarias de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. - Cubrir con nylon o tela media sombra, los materiales acopiados que se descargan a granel si se estiban por varios días. Al igual que seleccionar lugares acotados para escombros y movimiento de suelos producidos por la obra, los que deberán ser retirados diariamente. Además, exigir a los camiones de transporte de materiales de construcción y los de traslado de escombros circulen cubiertos. La carga no deberá exceder la capacidad permitida del vehículo - El horario de funcionamiento de la maquinaria deberá ser acorde a los horarios de actividades normales de toda la población, evitando la generación de ruidos por actividades en horarios o días de descanso y no se deberá superar los niveles admitidos según Norma IRAM 4062 de Ruidos Molestos en el vecindario. - Brindar información a la población afectada sobre los trabajos a realizar y los plazos. - Conformar una gestión informativa al personal de permanencia en la propiedad para evitar las potenciales molestias que podrían causar algunas acciones fuera del horario y/o debido al funcionamiento incorrecto de maquinarias, vehículos, etc.
Responsable de la ejecución:	Responsables de Ambiente/Seguridad e Higiene
Indicadores de efectividad:	Certificados de RTO y de Mantenimiento Inspecciones - Fotos Ausencia de reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha N° 2: Preservación de calidad de aguas y suelos por sustancias peligrosas	
Objetivo:	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial y del suelo por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos de sustancias, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras. Inadecuada disposición de los residuos. Garantizar que las tareas de obra tengan una mínima afectación a la calidad del suelo y del agua del sitio a intervenir
Impacto a controlar:	Contaminación de suelo Contaminación el agua Alteración de vias de drenaje Agotamiento de recursos naturales
Sector	Sector de obras y entorno inmediato. Accesos y calles circundantes.
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Se buscará disminuir al máximo los movimientos de suelo y los desmontes, reduciendo en la medida de lo posible el área de trabajo. La cubierta vegetal se mantendrá durante el mayor tiempo posible y se limitará su remoción a la estrictamente necesaria. - Controlar el buen funcionamiento de los vehículos, equipos y las maquinarias a fin de prevenir derrames. Todos los vehículos y equipos afectados al Proyecto deberán contar con la revisión técnica obligatoria. - Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. - Instalar baños químicos y/o prever otro tipo de sanitario, adecuado para el personal. Los efluentes cloacales serán recolectados y dispuestos por la empresa que suministre los baños químicos. - El lavado de los equipos de construcción se realizará fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados. - Durante el acondicionamiento de la pista de servicio, se deberá minimizar la remoción de vegetación y las modificaciones de la geomorfología del terreno, para evitar perturbaciones en el sistema. - Se evitarán áreas con vegetación y se priorizarán áreas previamente intervenidas para la instalación de obradores y acopio de materiales - En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias peligrosas o residuos especiales, los suelos afectados serán saneados y gestionados como residuos especiales - Realizar una correcta gestión de residuos. Se deberá respetar el plan de gestión de residuos que permita recuperar y/o reutilizar residuos procedentes de las actividades involucradas, como así también la disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje. - Conformar una gestión informativa tanto al personal como a los pobladores cercanos respecto a las tareas realizar. - En caso de precipitaciones, no se realizará el riego destinado a la humectación del suelo. - Una vez terminadas las tareas de construcción, se procederá a realizar la recomposición del terreno donde se evalué la necesidad de recuperar las condiciones porque hayan sido afectadas. - Se deberá realizar la limpieza de obra y retiro de residuos en todos los tramos de la traza.
Responsable de ejecución:	Responsables de Ambiente/Seguridad e Higiene de la obra
Indicadores de efectividad:	Informes/Inspecciones, Fotos. Reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha N° 3: Protección de la vegetación, fauna y paisaje	
Objetivo:	Garantizar que las tareas de obra tengan una mínima afectación a el medio biótico del sitio a intervenir.
Impacto a controlar:	Afectación a la flora y fauna (terrestre y aérea) Alteración del paisaje.
Sector	Áreas de obras y entorno inmediato
Etapa:	Construcción y Operación
Descripción Medidas de Control:	- Priorizar la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de vegetación y de hábitats terrestres. - La remoción de vegetación deberá ser la mínima indispensable vinculada al desarrollo a las obras. La cubierta vegetal se mantendrá durante el mayor tiempo posible y se limitará su remoción a la estrictamente necesaria. - Durante el acondicionamiento de la pista de servicio, se deberá minimizar la remoción de vegetación y las modificaciones de la geomorfología del terreno, para evitar perturbaciones en el sistema. - Deberán respetarse y aplicarse aquellas medidas definidas para control de material particulado en circulación de caminos, ya sea por la circulación de equipos o vehículos. - Se evitarán áreas con vegetación y se priorizarán áreas previamente intervenidas para la instalación de obradores y acopio de materiales - Los masa vegetal o material de descarte obtenido de la afectación a la vegetación no deberán llegar a sistemas de drenaje, y se deberán disponer en zonas alejadas de estos sistemas, evitando taponamiento en ocasiones de lluvias. - El Responsable de las obras tomará todas las precauciones razonables para evitar que los trabajadores enciendan fuegos innecesarios. - Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora. Se adoptarán medidas necesarias para proteger el arbolado en toda la zona de la obra. - No se capturará ni dañará de manera intencional la fauna de la zona. - No se deberá circular con maquinaria fuera de los caminos habilitados en el período de obra. No se incursionará fuera del área de trabajo definida para realizar las tareas, ni se operará el equipo fuera de la traza, obrador y facilidades anexas. - Se prevé la correcta disposición de los residuos generados en obra a fin de evitar la proliferación de vectores. Los residuos serán dispuestos embolsados y en recipientes adecuados, con tapa para evitar que fauna oportunista o carroñera pueda alimentarse. - Una vez terminadas las tareas serán recompuestos los sitios a las condiciones originales. Se retirarán todos los elementos de rezago, embalajes y materiales desechados. Las operaciones de restauración deben incluir como mínimo, la restitución de los drenajes superficiales, las pendientes para favorecer las condiciones de revegetación. - El diseño de la infraestructura eléctrica deberá incluir medidas de seguridad para evitar la colisión y electrocución de la avifauna, teniendo en cuenta la diversidad local y corredores biológicos: - Medidas anticolisión: Medidas enfocadas a aumentar la visibilidad de las estructuras. Se conoce que es más importante la frecuencia de marcadores que el tamaño de estos. - Medidas anti electrocución: Basadas en el aislamiento de los cables conductores, aislamiento de la cruceta, instalación de dispositivos que dificultan o impiden la posada de aves en puntos peligrosos, y la modificación del diseño del apoyo.

	- Los trabajos de mantenimiento de la línea eléctrica y áreas de servidumbre deberán realizarse minimizando la afectación de la flora den el sitio, sin afectar los procesos de revegetación y la alteración de hábitat. La afectación sobre estos recursos deberá ser la mínima indispensable
Responsable de la ejecución:	Responsable de Ambiente
Indicadores efectividad:	Informes / Inspecciones. Fotos.
Periodicidad fiscalización:	Mensual

Ficha N° 4: Preservación de redes de drenaje y riego	
Objetivo:	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial y de las redes de drenaje y riego en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto.
Impacto a controlar:	Calidad de Agua Superficial: • Alteración de red de riego • Alteración de vias de drenaje
Sector	Sector de obras y entorno inmediato. Canales de riego en el área del proyecto
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Se evitará disponer materiales, residuos de obra, u otros elementos, en sitios donde puede representar una obstrucción de canales de riego y / o desagüe. - Se deberán mantener las condiciones de la infraestructura hidráulica presente en el sitio de influencia del proyecto. - Se buscará disminuir al máximo los movimientos de suelo y los desmontes, reduciendo en la medida de lo posible el área de trabajo. La cubierta vegetal se mantendrá durante el mayor tiempo posible y se limitará su remoción a la estrictamente necesaria. - Controlar el buen funcionamiento de los vehículos, equipos y las maquinarias a fin de prevenir derrames. Todos los vehículos y equipos afectados al Proyecto deberán contar con la revisión técnica obligatoria. - En caso de derrame de hidrocarburos o sustancias peligrosos, el sitio deberá ser saneado, y los residuos generados, se deberán gestionar como residuos peligrosos acorde a la normativa aplicable. - Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. - El lavado de los equipos de construcción se realizará fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados. - Realizar una correcta gestión de residuos. Se deberá respetar el plan de gestión de residuos que permita recuperar y/o reutilizar residuos procedentes de las actividades involucradas, como así también la disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje. - Conformar una gestión informativa tanto al personal como a los pobladores cercanos respecto a las tareas realizar. - Una vez terminadas las tareas de construcción, se procederá a realizar la recomposición del terreno donde se evalué la necesidad de recuperar las condiciones porque hayan sido afectadas. - Se deberá realizar la limpieza de obra y retiro de residuos en todos los tramos de la traza.
Responsable de ejecución:	Responsables de Ambiente/Seguridad e Higiene de la obra
Indicadores de efectividad:	Informes / Inspecciones. Fotos. Reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha N° 5: Manejo de Forestales	
Objetivo:	Garantizar que el Proyecto tenga la mínima afectación posible de forestales tanto en zonas rurales como urbanas.
Impacto a controlar:	Tala y daños innecesarios a forestales Afectación de flora implantada
Sector	Sectores de obra y entorno inmediato. Sectores con barreras forestales, accesos y caminos circundantes.
Etapa:	Construcción / Operación
Descripción Medidas de Control:	- Priorizar la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de vegetación y de hábitats terrestres. - La remoción de vegetación deberá ser la mínima indispensable vinculada al desarrollo a las obras, delimitando cuidadosamente la superficie que será inevitablemente intervenida y evitando daños innecesarios durante la construcción de la traza eléctrica. - La cubierta vegetal se mantendrá durante el mayor tiempo posible y se limitará su remoción a la estrictamente necesaria. - Reducir al mínimo la perdida de forestales. En algunos tramos del recorrido, en lugar de talar los ejemplares completos, se optará por realizar cortes selectivos de ramas que interfieran con la traza de la línea, minimizando así el impacto sobre el arbolado. - Se utilizarán accesos y caminos de servidumbre existentes. - La tala de forestales deberá contar con la **Autorización de la Dirección de Biodiversidad y Ecoparque dependiente de la Subsecretaría de Ambiente** de la Provincia de Mendoza. - Los **forestales talados se deberán reemplazar en relación 3 a 1** con la plantación de nuevos ejemplares como medida de compensación. Es decir, por cada ejemplar talado, se deberán replantar 3 forestales. - En los trabajos de reforestación se deberán emplear ejemplares de calidad: con árbol de TRES (3) años de vivero con una altura de DOS (2) metros como mínimo, con riego asegurado. - Se deberán asegurar medidas de riego y fertilización que garanticen el normal desarrollo de las especies plantadas. - Se deberán realizar monitoreos de los ejemplares implantados, velando con las condiciones de supervivencia de los ejemplares. - Se priorizará el uso de especies con bajo requerimiento hídrico.
Responsable de la ejecución:	Responsable de Ambiente Encargado de Obra
Indicadores efectividad:	Informes / Inspecciones Fotos y registros
Periodicidad fiscalización:	Mensual

Ficha N° 6: Preservación del Bosque Nativo	
Objetivo:	Preservar áreas de importancia para la conservación como bosques nativos.
Impacto a controlar:	Destrucción y/o eliminación de hábitat Eliminación de áreas de bosque nativo Desmonte innecesario Efectos derivados de la presencia de personal de obra Efectos no deseados por generación de ruidos debido a movimiento de maquinaria
Sector	Sectores (tramo de 20km) con bosques nativos, categoría II y III (OTBN, 2023) y vegetación nativa
Etapa:	Construcción / Operación
Descripción Medidas de Control:	- Priorizar la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de vegetación y de hábitats terrestres. - La remoción de vegetación deberá ser la mínima indispensable vinculada al desarrollo a las obras, delimitando cuidadosamente la superficie que será inevitablemente intervenida y evitando daños innecesarios durante la construcción de la traza eléctrica. - La cubierta vegetal se mantendrá durante el mayor tiempo posible y se limitará su remoción a la estrictamente necesaria. - Reducir al mínimo la perdida de ejemplares arbóreos (algarrobos, chañares). - Se utilizarán accesos y caminos de servidumbre existentes, en la medida de lo posible. - El desmonte de vegetación nativa y de los sectores bajo categoría de protección II y III deberán ser **autorizados por la Dirección de Áreas Protegidas – Subsecretaría de Ambiente** de la Provincia de Mendoza. - Se prohíbe el desmonte fuera de las áreas autorizadas. - Se prohíbe el encendido de fogatas en áreas de trabajo. - Se deberá capacitar al personal en preservación de flora y fauna, especialmente a los maquinistas de retroexcavadoras. - En las áreas de importancia para la conservación (II y III OTBN 2023), como bosques nativos, se deberá implementar como medida de **compensación** la plantación de especies nativas en áreas cercanas en **relación 3 a 1**. Es decir, por cada ejemplar erradicado se deberán replantar 3 ejemplares de especies nativas en la cercanía, buscando compensar las condiciones del sitio impactado. - Se deberá en sitios deteriorados y abandonados. - Se deberán realizar **monitoreos de las superficies reforestadas**, velando con las condiciones de supervivencia de los ejemplares.
Responsable de la ejecución:	Responsable de Ambiente Encargado de la obra
Indicadores efectividad:	Informes / Inspecciones Fotos y registros
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha N° 7: Señalización preventiva y acondicionamiento de accesos	
Objetivo:	Garantizar que las tareas del proyecto afecten de manera mínima la calidad de vida, tanto en los sectores de trabajo como vías de acceso. Mantener en correcto estado de conservación los caminos de acceso
Impacto a controlar:	Modificación de las pautas de circulación y movilidad Conflictos con la población y garantizar la seguridad en la circulación de vehículos y maquinarias
Sector	Áreas de obras y entorno inmediato. Accesos y caminos circundantes.
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Se habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de modo que produzca las mínimas molestias al tránsito habitual. - No podrá obstruirse completamente ningún camino. - Se establecerán horarios de circulación de máquinas y equipos, los cuales no podrán circular en horarios crepusculares o nocturnos. - Se dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes. - No podrán circular vehículos pesados y maquinarias en caminos de tierra hasta las 48 horas posteriores a los episodios de lluvias intensas. - Colocar señales preventivas, normalizadas según Vialidad Nacional y/o Provincial. Como mínimo: - Cartelería: obra en construcción (señalizando la distancia), precaución y desvío. - Dispositivos de canalización: vallas, conos, tambores. - Área adelantada de precaución, Área de transición, Áreas de prevención, Áreas de trabajo y Área final, según lineamientos de Vialidad Nacional y/o Provincial. - Proveer al personal que realice tareas en accesos, la vestimenta adecuada (mameluco o camisa y pantalón de color claro, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda). El personal que se desempeña como banderillero deberá estar provisto con chalecos o ponchos reflectivos. - Señalizar debidamente todos los equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las características de cada uno. Las movilidades deberán estar provistas de balizas destellantes o giratorias de color ámbar. - Prohibir totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 horas del día en zonas de calzada, banquinas que pudiera significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular.
Responsable ejecución:	Responsable de las Obras
Indicadores de efectividad:	No se registraron accidentes viales. No se registraron accidentes de peatones. No se registraron quejas.
Periodicidad fiscalización:	Diaria

Ficha N° 8: Control de Limpieza y Preparación del Terreno	
Objetivo:	Garantizar que las tareas de limpieza y preparación del terreno afecten de manera mínima la calidad del paisaje y los componentes naturales y sociales del ambiente.
Impacto a controlar:	Generación de escombros y material en desuso. Obstáculos en la visión – paisaje.
Sector	Áreas de obras y entorno inmediato.
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Generar el mínimo movimiento de suelos. - Humedecer el terreno para evitar la generación de polvo en suspensión. - Mantener limpias y en buenas condiciones los canales de riego y desagüe. - Delimitar y señalizar las áreas de trabajo. - Realizar la limpieza periódica de las instalaciones y velar por el mantenimiento de las condiciones seguras de trabajo
Responsable ejecución:	Responsable de las Obras
Indicadores de efectividad:	Inspecciones Ausencia de denuncias de los vecinos.
Periodicidad fiscalización:	Diaria

Ficha N° 9: Gestión de Residuos Sólidos	
Objetivo:	Garantizar un adecuado manejo de todo tipo de residuos a fin de minimizar los impactos ambientales que generan.
Impacto a controlar:	Inadecuado manejo de los residuos sólidos Afectación de flora, fauna y paisaje Contaminación de agua y suelo Molestias a la población
Sector	Sectores de obra.
Etapa:	Construcción / Operación
Descripción Medidas de Control:	- Se minimizará la generación de residuos y desechos y se usarán métodos para la disposición adecuada de los mismos. - Delimitar, señalizar (cartelería) y acondicionar el sitio transitorio para la acumulación de residuos hasta su retiro por el servicio de recolección municipal. Aquellos residuos categorizados como residuos peligrosos o especiales, serán gestionados de acuerdo a la normativa aplicable, con transportistas y operadores debidamente habilitados y generando el manifiesto correspondiente para asegurar su trazabilidad. - Durante la obra, los residuos asimilables a domiciliarios deberán ser embolsados y colocados en recipientes y/o contenedores tapados de modo que no ingrese agua o vectores. - No mezclar con residuos inertes o de obra. - Colocar recipientes de residuos en cantidad suficiente para la correcta disposición de los residuos generados por los operarios. - Contar con recipientes plásticos resistentes, de capacidad adecuada, con tapa y bolsas, para el acopio de residuos generales o no reciclables. Estos deberán estar debidamente identificados. - Vaciado periódico de los cestos de residuos por el servicio de recolección municipal. - Mantener en adecuadas condiciones de limpieza los espacios urbanos comunes. - Controlar que no se arrojen residuos sobre el terreno ni lugares inadecuados. Se mantendrán los drenajes naturales libres de obstáculos, materiales o residuos, y se reducirá en lo posible el acopio en las zonas de trabajo. - El Plan de Gestión de Residuos deberá efectuarse mientras duran las actividades de construcción de las obras del proyecto, y continuar en la etapa de funcionamiento. - Los residuos peligrosos generados, deberán ser gestionados acorde a la normativa aplicable (Ley provincial N° 5917, decreto reglamentario N° 2625); segregar debidamente los residuos peligrosos, diferenciados de residuos asimilables a domiciliarios, y gestionar su transporte, tratamiento y disposición final con transportistas y operadores debidamente habilitados. - Capacitaciones al personal sobre la separación de los residuos y los distintos puntos de acopio de la obra.
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras Responsable de Ambiente
Indicadores de efectividad:	Ausencia de desechos acumulados. Correcta clasificación o disposición de los residuos sólidos. Manifiestos de Gestión de residuos peligrosos Reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Diaria

Ficha N° 10: Control de Disposición y Transporte de Escombros	
Objetivo:	Garantizar un adecuado manejo de todo tipo de residuos a fin de minimizar los impactos ambientales que generan.
Impacto a controlar:	Inadecuado manejo de residuos de obra Afectación de flora, fauna y paisaje Contaminación de agua y suelo Molestias a la población
Sector	Sectores de obra y entorno inmediato
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Depositarán los residuos inertes en un sitio adecuado para su acopio transitorio en montículos, para luego ser cargados en camiones volcadores. - Contar con contenedores de 5 m^3 para el acopio de escombros y residuos de obra. - Vigilar el manipuleo y almacenamiento transitorio de los residuos de obra, evitando la mezcla con residuos asimilables a domiciliarios. - Transporte y Disposición Final de los residuos de obra a un sitio debidamente habilitado a tal fin. - Los vehículos que transporten los escombros deben ir tapados (media sombra, carpa, otros). - Se adoptarán los recorridos que produzcan la menor molestia posible al entorno. - Se seleccionarán los accesos a la obra para disminuir o controlar los conflictos originados localmente por maniobras de entrada y salida de camiones. - Los residuos de obra deberán encontrar disposición final en sitios habilitados a tal fin. Se deberá respetar el plan de gestión de residuos que permita recuperar y/o reutilizar residuos procedentes de las actividades involucradas, como así también la disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje. - El programa de control de escombros deberá efectuarse mientras duran las actividades de construcción de las obras del proyecto.
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras Responsable de Ambiente
Indicadores de efectividad:	Adecuada disposición final de los escombros. Remitos del Sitio de Disposición Final
Periodicidad fiscalización:	Diaria

Ficha N° 11: Comunicación con la población rural dispersa (puestos) y superficiarios	
Objetivo:	Garantizar que las tareas de obra afecten de manera mínima la calidad de vida, tanto en los sectores de trabajo como vías de acceso.
Impacto a controlar:	Potenciales conflictos con la comunidad local (puesteros y superficiarios) por efectos no deseados como consecuencia del desarrollo de las obras
Sector	Sector de obra entorno a puestos y superficiarios
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Mantener una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario. Los canales institucionales serán cartas, e-mail, y los canales públicos periódicos y radios locales, talleres y/o reuniones con los representantes de organizaciones sociales, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como calendario de obras, tareas más significativas, avisos de desvíos, corte de servicios, etc. - Se deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento, sugerencia o inquietud por parte de la comunidad y/o las autoridades de aplicación - Previo al inicio de los trabajos en terrenos privados, se deberán establecer acuerdos con los superficiarios de los terrenos afectados, asegurando la autorización de los trabajos y coordinación de los mismos. - Se deberá tener especial cuidado de no afectar las actividades económicas de los pobladores (cultivo o ganadería) en la zona a intervenir. - En caso de que los trabajos requieran apertura de alambrados, se deberá contar con la autorización previa de los superficiarios y se deberán recomponer las mismas - Capacitar al personal sobre las medidas adecuadas de trabajo a fin de no generar molestias en la población cercana.
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras
Indicadores de efectividad:	El responsable de obra verificará in situ el cumplimiento de las acciones preventivas. Ausencia de reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha 12: Comunicación con la Comunidad (frentistas a la obra, población de Real del Padre, pobladores cercanos)	
Objetivo:	Garantizar que las tareas de obra afecten de manera mínima la calidad de vida, tanto en los sectores de trabajo como vías de acceso.
Impacto a controlar:	Potenciales conflictos con la comunidad local por efectos no deseados como consecuencia del desarrollo de las obras
Sector	Sectores de obra con frentista, localidad Real del Padre.
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Mantener una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario. Los canales institucionales serán cartas, e-mail, y los canales públicos periódicos y radios locales, talleres y/o reuniones con los representantes de organizaciones sociales, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como calendario de obras, tareas más significativas, avisos de desvíos, corte de servicios, etc. - Se deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento, sugerencia o inquietud por parte de la comunidad y/o las autoridades de aplicación - Capacitar al personal sobre las medidas adecuadas de trabajo a fin de no generar molestias en la población cercana.
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras
Indicadores de efectividad:	Inspecciones Ausencia de reclamos de vecinos
Periodicidad fiscalización:	Semanal

Ficha 13: Restauración ambiental después de la finalización de las obras	
Objetivo:	Restablecer las condiciones ambientales y paisajísticas del sitio afectado a una condición lo más cercana posible a la situación previa, sin proyecto.
Impacto a controlar:	Alteración del hábitat Afectación del recurso suelo Alteración de paisaje Molestias en la población
Sector:	Áreas de obras y entorno inmediato
Etapa:	Construcción
Descripción Medidas de Control:	- Una vez terminados los trabajos, el Responsable de la Obra será responsable de implementar acciones de recomposición ambiental de manera que el área quede en condiciones similares o mejores que las existentes antes de los estudios. Se deberán completar las siguientes acciones - Deberá retirar las instalaciones, residuos y estructuras provisorias. - Se deberá dejar el área operativa libre de residuos y de presencia de rezagos del desmalezado y de obstáculos que constituyan un efecto barrera al escurrimiento de las aguas, que puedan provocar procesos de erosión activa. - El Responsable de Ambiente deberá constatar la ejecución de esta medida antes de que se retiren.
Responsable de la ejecución:	Responsable de la obra Responsable de ambiente
Indicadores de efectividad:	Informes, fotos
Periodicidad fiscalización:	Semanal.

Ficha N° 14: Uso Racional de los Recursos Naturales, Energéticos e Insumos	
Objetivo:	Garantizar el uso eficiente de recursos naturales y energéticos, procurando su preservación
Impacto a controlar:	Consumo excesivo de los recursos de energéticos, combustibles y lubricantes, insumos.
Sector:	Áreas de obras/sectores en funcionamiento y sus accesos principales
Etapa:	Construcción / Operación
Descripción Medidas de Control:	- Se evitará la ineficiencia y el derroche mediante el uso racional y responsable de los recursos naturales y de la energía. - Se utilizarán tecnologías que reduzcan el consumo de los recursos energéticos - Se procurará no excederse de los valores de consumo de recursos energéticos e insumos declarados en el presente estudio. - Todos los materiales reutilizables serán separados y consignados a almacenes para su reúso o post venta. - Todos los materiales se identificarán con etiquetas y/o conservará la identificación de fábrica. - Incorporación de prácticas y tecnologías sostenibles, como el uso de luminarias LED, equipos eléctricos de bajo consumo
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras
Indicadores de efectividad:	Inspecciones / Fotos
Periodicidad fiscalización:	Semanal.

Ficha N° 15: Manejo de combustibles y sustancias químicas	
Objetivo:	Garantizar que el almacenamiento y provisión de combustibles y lubricantes, así como el manejo de sustancias químicas se realice bajo medidas de protección y seguridad a fin de reducir el riego ambiental y a la seguridad.
Impacto a controlar:	- Contaminación del Suelo y vías de drenaje - Afectación a la flora y fauna. - Riesgos a la salud y seguridad de las personas.
Sector:	Áreas de obras/sectores en funcionamiento y sus accesos principales
Etapa:	Construcción / Operación
Descripción Medidas de Control:	- Deberán delimitarse un área segura para depósito de combustible, en cumplimiento con normativa vigente. Este espacio será debidamente señalizado. - Los depósitos de combustibles contarán con sistemas de contención en caso de derrame con capacidad del 110% de la capacidad de acopio. - En todo momento se tendrán disponibles bandejas de contención, paños absorbentes de hidrocarburos y absorbentes de tipo orgánico biodegradable, para eventuales derrames. - El personal con acceso a este espacio deberá estar debidamente capacitado para el adecuado manejo de estas sustancias y actuar en caso de contingencia. Y se contará con la información de seguridad correspondiente en las áreas de manipulación de los productos (hojas de seguridad) - En caso de producirse derrames o pérdida, será saneada el área afectada y los residuos generados serán gestionados como residuos peligrosos u operativos, acorde a los procedimientos establecidos.
Responsable de la ejecución:	Responsable de las obras
Indicadores de efectividad:	Informes, fotos Manifiestos de residuos peligrosos
Periodicidad fiscalización:	Semanal.

En forma complementaria a las fichas presentadas, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Manual del Sistema de Gestión Integrado de EDESTE, el cual se presenta en Anexo.

7.1. Medidas de Gestión – Preservación Recursos Arqueológicos:

A continuación, se presenta lineamientos referidos al procedimiento ante un eventual hallazgo arqueológico.

Se deberá implementar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) durante las fases de movimiento de suelo y ejecución del proyecto. Esto es fundamental para garantizar que, en caso de registrarse hallazgos arqueológicos fortuitos en las capas subsuperficiales, se puedan tomar las medidas adecuadas para su consideración patrimonial. El mismo deberá contemplar la presencia de un arqueólogo durante las actividades de excavación, con la capacidad de detener temporalmente las obras si se detectan restos arqueológicos. Asimismo, se deberá capacitar al personal de la obra para que puedan identificar posibles restos arqueológicos y conozcan el protocolo a seguir en caso de detección.

7.1.1. Pasos para seguir ante un posible hallazgo arqueológico:

Si durante el desarrollo de las actividades a campo se identificaran elementos, piezas, estructuras o materiales de aparente importancia arqueológica, paleontológicas o históricas se deberá proceder de la siguiente manera:

- Paralización de las tareas de la zona de hallazgos o del sector próximo a los mismos.
- Comunicación inmediata por parte del personal sobre la situación detectada a su supervisor directo o Jefatura de su respectiva área.
- El personal involucrado, deberá asegurar la protección inmediata de las piezas encontradas en cada lugar mediante una adecuada señalización que indique la existencia de un posible sitio de importancia arqueológica. De ser necesario, se debe realizar un tablestacado o bien construir un vallado temporario con red plástica para proteger la zona, para evitar de esta manera el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar el lugar.
- Posterior a su señalización, las piezas halladas deberán ser cubiertas con un film plástico; el cual debe ser afirmado sobre suelo y asegurado con rocas o cualquier otro elemento de peso ubicado en los extremos del mismo.
- Dar aviso a las autoridades provinciales, Dirección de Patrimonio Cultural informando datos generales de los hallazgos realizados, y detallando ubicación precisa, características y fotografías.
- Luego de las tareas de rescate, liberar nuevamente la zona para la continuación de los trabajos.
- En caso de resultar un sitio Arqueológico de importancia, el mismo deberá quedar bien señalizado para su monitoreo y control.

7.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Se implementará un Monitoreo Ambiental a fin de realizar el seguimiento a la efectividad de las medidas de control y mitigación durante la ejecución del Proyecto y tomar acciones correctivas y oportunas si fuese necesario. Se destaca que, los resultados de los controles o monitoreos deberán quedar registrados, a fin de facilitar su seguimiento.

En forma complementaria a las acciones de Monitoreo enunciadas en las fichas de trabajo, se presenta un cuadro de seguimiento ambiental con los principales aspectos a monitorear durante la obra y operación.

Programa de monitoreo – Etapa de construcción		
Ítem a monitorear - vigilar	**Acciones**	**Frecuencia**
Transporte, máquinas y equipos	Verificar el cumplimiento del Programa de manejo de equipos, máquinas y vehículos involucrados en la ejecución del Proyecto	Semestral
	Verificar la documentación habilitante de equipos, máquinas, vehículos y conductores.	Semestral
	Verificar las condiciones desde la perspectiva de la seguridad y protección ambiental (cajas cubiertas, escapes en condiciones, matafuego, etc.)	Mensual
Residuos, materiales y productos químicos	Verificar el cumplimiento del Programa gestión de residuos y efluentes	Mensual
	Verificar los criterios de almacenamiento de materiales y productos químicos	Mensual
	Verificar las condiciones de seguridad e integridad de los depósitos de residuos peligrosos, de materiales y productos químicos	Mensual
	Verificar la segregación de los residuos en los distintos frentes de obra	Semanal
	Verificar trazabilidad de los residuos y su documentación asociada	Mensual
	Verificar la limpieza / mantenimiento de baños químicos y su documentación asociada	Mensual
	Verificar áreas de almacenamiento de transformadores y demás componentes y equipos potencialmente contaminantes.	Mensual
	Verificar frentes de obra: construcción de infraestructura auxiliar y obras civiles, cerco perimetral, despeje de caminos, etc.	Mensual
Orden y limpieza	Verificar las condiciones de orden y limpieza en los distintos frentes de obra y en los sectores de apoyo a la misma Verificará la existencia de derrames y pérdidas de líquidos contaminantes.	Semanal
Condiciones del hábitat	Monitoreo de las áreas intervenidas	Trimestral
	Verificar la existencia y adecuación de la cartelería indicativa e informativa sobre las condiciones de tránsito, accesibilidad y prohibiciones.	Mensual
	Verificar la implementación de los sistemas de mitigación del polvo	Diariamente
	Verificar las condiciones de preservación del hábitat en la periferia del Proyecto	Mensual
	Controlar los permisos para tala de forestales.	Previo a tala
	Controlar procesos de reforestación, acorde a los parámetros de compensación establecidos en las Fichas N° 5 y 6	Mensual

Programa de monitoreo – Etapa de construcción		
Competencia del personal	Verificación de la implementación del plan de capacitación del personal a fin de asegurar que el mismo sea competente en función de los aspectos ambientales involucrados en las actividades que realiza.	Mensual
Plan de monitoreo social y cultural	Verificar que las medidas de mitigación de impacto arqueológicas se lleven a cabo correctamente.	Mensual
	Verificar que las medidas de mitigación del impacto social se lleven a cabo. Monitorear que cualquier queja, reclamo o solicitud sea resuelta.	
	En el caso de manifestarse durante la construcción y/u operación potencial afectación, deberá documentarse y darse tratamiento adecuado. En este sentido el proponente se compromete a cumplir con la legislación vigente y hacer partícipes a las potenciales comunidades de interés y establecer una metodología clara para lograr el consentimiento libre e informado por parte de estos. En este marco, deberá monitorearse/verificarse los mecanismos de respuesta ante quejas y reclamos y el resultado de estos, así como las medidas tomadas para su resolución.	

Programa de monitoreo – Etapa de Funcionamiento		
Ítem a monitorear	**Acción**	**Frecuencia**
Gestión de residuos	Verificación del cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos y Efluentes	Semestral
	Monitoreo de la cantidad generada de residuos, del transporte y disposición final de los mismos en forma controlada (verificar trazabilidad de los residuos y su documentación asociada)	
	Verificación de las condiciones de seguridad y almacenamiento del depósito de residuos	
	Verificación de la disponibilidad del Plan de contingencias para derrames y de un kit anti derrames.	
Gestión de productos químicos	Verificación de las condiciones de operación de ET	Semestral
	Verificación de las condiciones de seguridad del depósito: extintores, instalación eléctrica, etc.	
	Monitoreo de la disponibilidad del Plan de contingencias para derrames y de un kit para derrames.	
Gestión del hábitat	Verificación de la existencia y adecuación de la señalética y de la cartelería indicativa e informativa sobre las condiciones de tránsito, accesibilidad y prohibiciones	Semestral
	Verificación del estado general del ecosistema dentro del predio y en su entorno (recorridos) a fin de verificar las condiciones de preservación del mismo.	
	Monitorear la evolución de los ejemplares forestales replantados, tanto nativos como flora implantada	Mensual

Programa de monitoreo – Etapa de Funcionamiento		
Gestión de la infraestructura	Verificación del estado de conservación de la infraestructura: cableados, bandejas, transformadores, entre otros.	Mensual
	Monitoreo del estado de conservación de los componentes de la conexión a la ET.	Mensual
	Verificación de desagües, zanjas y escorrentías con el objeto de corroborar que la erosión hídrica se encuentren dentro de los niveles aceptables planificados	Semestral
Gestión del personal	Verificación de la implementación capacitaciones del personal, a fin de asegurar que el mismo sea competente en función de los aspectos ambientales involucrados en las actividades que realiza, incluyendo las relacionadas a la actuación ante contingencias.	Semestral
Patrimonio cultural y social	Verificar la accesibilidad a la presentación de quejas y reclamos por parte de potenciales afectados, así como las medidas llevadas a cabo para la resolución de estos conflictos.	Semestral
	En el caso de manifestarse durante la operación potenciales afectados/interesados, deberá documentarse y darse tratamiento adecuado.	Semestral
	En este sentido el proponente se compromete a cumplir con la legislación vigente y hacer partícipes a las potenciales comunidades de interés y establecer una metodología clara para lograr el consentimiento libre e informado por parte de estos. En este marco, deberá monitorearse los mecanismos de respuesta ante quejas y reclamos y el resultado de estos, así como las medidas tomadas para su resolución.	

7.3. Plan de Contingencias

La empresa cuenta con un Manual de Emergencias que se adjunta al presente informe en el capítulo Anexos. El Manual de Emergencias de la empresa está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger a la población local en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente y las operaciones.

Estas contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente debido a situaciones de origen natural o producto de actividades humanas, situaciones no previsibles que están en directa correlación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proceso productivo.

El manual de emergencias incluye el análisis conceptual de los riesgos, los roles de contingencia y el equipamiento necesario para intervenir eficientemente. Por ello, deberá estar presente físicamente en cada una de las instalaciones, frentes de obras y en el registro de accidentes ambientales. Todo el personal (propio y contratado) deberá ser capacitado periódicamente en este manual, de modo de garantizar una coordinada y efectiva intervención, en caso de ser necesaria.

7.3.1. Objetivo y Alcance:

El Manual de Emergencia tiene por objetivo minimizar los daños a las personas y la pérdida de bienes materiales ante contingencias imprevistas. El Manual aplica en todo el ámbito de la concesión de EDESTE.

Emergencias identificadas:

a. Accidente con lesión o fatalidad (EDESTE o contratistas).
b. Sismo.
c. Incendio en establecimientos.
d. Incendio en la red e instalaciones eléctricas.
e. Robo o asalto.
f. Tumulto externo.
g. Conmoción interior en establecimiento.

7.3.2. Inducción y entrenamiento

Todo el personal tanto propio como contratado, recibirán entrenamiento de acuerdo a sus roles y responsabilidades durante las emergencias.

Es muy valioso también como parte de la Responsabilidad Social, incluir a las partes interesadas del Proyecto a participar en ellos. También a los diversos organismos de emergencia e intervención sanitaria: Bomberos; Defensa Civil, Policía, Comunidades afectadas directamente; etc.

El entrenamiento, incluirá:

- Causas y efectos de varias situaciones de contingencias.
- Prácticas en la gestión de las contingencias.
- Contacto e intercambio de información con agencias públicas.
- Simulacros no anunciados.
- Prácticas específicas de los roles y las responsabilidades durante varios tipos de emergencias.

7.3.3. Planes específicos de contingencias

En forma complementaria al Manual de Emergencias incorporado en Anexo, se presentan a continuación planes específicos de contingencias, estableciendo en cada caso, la respuesta ante emergencia.

Procedimiento en caso de pérdida / derrame de materiales peligrosos En caso de vertido de materiales peligrosos (combustibles, corrosivos, aceites minerales, residuos peligrosos, etc.)
• Verificar el tipo de sustancia involucrada. En caso de dudas, comunicarse con el responsable de higiene y seguridad del Proyecto. • En caso de ser un derrame de gran envergadura, solicitar asistencia inmediata, y aislar el sector afectado.

- Eliminar posibles fuentes de ignición.
- Impedir la propagación de la sustancia en la superficie del terreno y su derrame en los cursos de agua.
- Absorber la sustancia usando material absorbente. Disponer según requerimientos obligatorios.
- Notificar al Responsable de higiene y seguridad del Proyecto, para evaluar los posibles impactos.
- Investigación exhaustiva del incidente, con medidas correctivas y preventivas.

IMPORTANTE: Es fundamental que se evalúe la peligrosidad de las sustancias involucradas y las condiciones del entorno, previamente a intervenir. Debe mantenerse una comunicación fluida con el Jefe de Emergencias, a fin de definir la necesidad de intervención de soporte externo: bomberos, Defensa Civil, Policía, etc.

Procedimiento en caso de incendio / explosión

- Utilizar los extintores portátiles para atacar el incendio, según la gravedad.
- En caso de ser un incendio / explosión de gran envergadura, solicitar asistencia inmediata, y aislar el sector afectado. Permanecer en el sitio para comunicación fluida y coordinación con Bomberos, o quien corresponda
- Notificar al Jefe de Emergencia del incidente, de las acciones efectuadas y si se requiere asistencia.
- Investigación exhaustiva del incidente, con medidas correctivas y preventivas.
- Es fundamental que se evalúe la peligrosidad del incendio y las condiciones del entorno, previamente a intervenir. Debe mantenerse una comunicación fluida con el Jefe de Emergencias, a fin de definir la necesidad de intervención de soporte externo: bomberos, Defensa Civil, Policía, etc.

Procedimiento en caso de tormentas eléctricas

- Intentar refugiarse dentro de edificios o autos.
- Si no hay ningún edificio ni estructura civil disponible, ir a un lugar abierto y aproximarse al suelo, lo más pronto posible.
- Si se encuentra en zona arbustiva o arbórea, ubicarse en un área de árboles bajos. Nunca ponerse bajo un árbol grande que esté aislado en el campo.
- Estar atento a posibles inundaciones en áreas bajas.
- Evitar las estructuras altas como torres, árboles altos, cercos, líneas telefónicas o tendido eléctrico.
- Alejarse de cursos de agua.

Procedimiento en caso de ocurrencia de sismos

Sobre el terreno:

- En caso de haber estructuras civiles, o estar dentro de un edificio, alejarse inmediatamente de éstos respetando el plan de evacuación.
- Permanecer allí hasta que se dé la orden de regresar, luego de cesar el sismo, y aguardar un tiempo prudencial.
- Personal capacitado realizará una inspección de los daños en las instalaciones, previamente a ser nuevamente ocupadas.

Dentro de vehículos / equipos:

- Deberá cesarse el movimiento inmediatamente.
- El conductor deberá mantener la calma en todo momento, disminuir la velocidad y procurar detener el vehículo en una zona abierta, es decir, apartada de edificaciones, techos, laderas, etc.
- El conductor deberá permanecer dentro del vehículo, atento a la intensidad del sismo; si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad, deberá descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona.

8.0 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El Proyecto “Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear”, propuesto por el Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial de la Provincia de Mendoza, ha sido categorizado por la Unidad de Evaluaciones Ambientales de acuerdo a lo establecido en los artículos 2, 3, 4, 5, 6 ,7 y 8 del Decreto 2109/94, encuadrándose dentro punto 6) Construcción de Gasoductos, Oleoductos, Acueductos y cualquier otro Conductor de Energía o Sustancias; Anexo 1 de la Ley 5961 y Ley 6649.

En cumplimiento de la normativa mencionada, se presenta la Manifestación General de Impacto Ambiental, según lo solicitado en Expediente Electrónico EX-2024-06525516- -GDEMZA-SAYOT. Este proyecto forma parte de un Plan Provincial destinado a fortalecer los puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza, en zonas de especial relevancia productiva y social, buscando un desarrollo estratégico desde el punto de vista eléctrico.

El proyecto incluye una serie de obras de Alta y Media Tensión que se desarrollarán en los departamentos de San Rafael y General Alvear. Su ejecución permitirá asegurar y fortalecer el abastecimiento de potencia y energía, tanto en el presente como en el futuro, durante los próximos 40 años, garantizando condiciones de seguridad, confiabilidad y eficiencia operativa. Asimismo, se dispondrá de redes de alta capacidad de potencia para futuros emprendimientos productivos y para la evacuación de energía renovable.

La obra se divide en dos grandes módulos:

Módulo 1: Ampliación del Sistema de Transporte Troncal en 132 kV y Construcción de una ET 132/33/13,2 kV; en Parque Industrial San Rafael, que incluye lo siguiente:

- Apertura de la LAT 132 kV CH Nihuil IV – ET San Rafael en una estructura especialmente prevista a ese efecto.
- Construcción de 13,5 km de LAT DT 132 kV conductor de 300/50mm2 Al/Ac. hasta un terreno ubicado en inmediaciones del actual Parque Industrial San Rafael.
- Construcción como parte del sistema de transporte troncal, de una Estación Transformadora 132/33/13,2 kV. (ET PISR), con un primer Transformador 132 / 34,5 / 13,8 kV de Potencia inicial 30/30/20 MVA y final 60/30/30 MVA.

Módulo 2: Ampliación del Sistema de Distribución en AT 132 Kv e incremento de la capacidad y seguridad de abastecimiento de energía eléctrica al departamento de General Alvear, que incluye lo siguiente:

- Construcción de 77,5 km de Línea de Alta Tensión Simple Terna en 132 kV, desde ET Parque Industrial San Rafael (ET PISR) hasta ET Alvear, pasando por un predio para la futura ET 132/33 Kv, en la zona de Real del Padre, donde se dejará previsto un soporte de retención para la futura acometida a dicha ET.
- Construcción de campo línea de 132 kV en ET Alvear para la conexión de la nueva línea de alimentación.

Esta obra permitirá restablecer rápidamente el servicio eléctrico ante fallas en el corredor Sur (Nihuil 3), que suele ser inestable durante tormentas eléctricas, siendo muy complicada transitar su traza ante una falla del servicio.

Examen de alternativas

Para la ejecución del proyecto, se analizaron distintas alternativas de trazado. Este análisis se realizó teniendo en cuanto posibilidades técnicas, cantidad y tipo de interferencias, afectaciones en campos privados, cumplimiento de condiciones de seguridad, respetar infraestructura existente, minimizar impactos ambientales o sociales, y el costo económico de cada una de ellas.

A continuación, se presentan las 3 alternativas analizadas para el proyecto:

- Alternativa 1:

La primera alternativa analizada tenía una longitud de 81,3 km. Al comienzo de su recorrido empalmaba levemente hacia el norte, atravesando una gran cantidad de campos privados, y recién atravesaba la RN N° 146 en la progresiva km 9. Posteriormente su traza seguía igual hasta llegar al campo Valdez, donde atravesaba directamente hacia el este hasta encontrarse con la RP N° 171. A la altura de la ET Real del Padre, se dirigía hacia el este, esquivando la localidad de Real del Padre, pero atravesando un gran sector de bosque nativo y numerosos campos privados, hasta empalmar con la RN N°143. Sobre esta ruta, recorría un tramo más largo que el escogido, llegando hasta 100 m antes de la ET General Alvear, y entrando a dicha ET por calle G.

- Alternativa 2:

La segunda alternativa que se analizó tenía grandes diferencias respecto a la elegida en el tramo de la LAT CH Nihuil 4 ET San Rafael - ET Parque Industrial San Rafael. En el primer tramo, en la zona del barrio El Molino, la línea circulaba hacia el este más cerca de las viviendas existentes, y luego de la progresiva 0,9 km circulaba por el paleocauce del brazo del río Diamante, unos 150 m más hacia el sur de la traza actual. El quiebre hacia el norte, lo hacía por la Ruta Provincial N°165, en donde tenía que atravesar una plantación de numerosos forestales dentro de un campo privado.

- Alternativa 3:

La alternativa de proyecto N° 3, es el proyecto planteado en la presente Manifestación General de Impacto Ambiental

Justificación de la solución adoptada:

La justificación de la alternativa elegida se ha basado en los siguientes argumentos:

- Al ser la traza más corta, implica un menor costo económico, considerando que cada kilómetro de LAT de estas características cuesta cerca de U$ 300.000
- Al ser la traza más corta, también implica una menor cantidad de impactos ambientales sobre los diversos factores ambientales y también una menor duración de los mismos durante la etapa de construcción
- Es la alternativa que requería talar la menor cantidad de forestales para su ejecución.
- Atravesaba la menor cantidad de campos privados y de viviendas con frentistas en su área de influencia directa

- Es la alternativa que circula más alejada del paleocauce del brazo del Río Diamante.
- Es la alternativa más segura en cuanto a interferencias (evita atravesar 2 estaciones de servicio y menor tramo sobre la ruta con mayor tránsito vial (RN N° 143)).
- Gran parte recorre rutas Nacionales, provinciales, y caminos municipales, disminuyendo la posibilidad de realizar caminos, para el transporte de materiales, aridos, personal, etc. Reduciendo el costo de manera muy significativa.

Descripción del proyecto

La situación energética actual en el sudeste de la provincia de Mendoza presenta un notable grado de radialidad. Ante interrupciones en el servicio de la Línea de Alta Tensión (LAT) 132 kV CH Nihuil III - ET Gral. Alvear, se dificulta el abastecimiento rápido de la demanda normal. Este proyecto se propone como una solución eficaz, permitiendo el restablecimiento ágil del servicio eléctrico en caso de fallas en el corredor Sur (Nihuil 3), que se caracteriza por su inestabilidad, especialmente durante épocas de tormentas eléctricas. Las dificultades para transitar su traza ante una interrupción del servicio subrayan la necesidad de esta intervención.

Este proyecto forma parte de un plan provincial que busca fortalecer los puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de Mendoza, enfocándose en áreas de especial relevancia productiva y social. Se espera que beneficie tanto directa como indirectamente a las poblaciones de General Alvear y San Rafael. La realización de estas obras permitirá a la empresa transportista regional inyectar potencia y energía de manera segura, confiable y eficiente desde la red provincial de 132 kV.

La propuesta incluye una serie de obras de Alta y Media Tensión que se llevarán a cabo en los departamentos de San Rafael y General Alvear. Su ejecución asegurará y fortalecerá el abastecimiento de potencia y energía tanto actual como futura, durante los próximos 40 años. Además, se contempla el establecimiento de redes de alta capacidad para soportar futuros emprendimientos productivos y facilitar la evacuación de energía renovable, contribuyendo así al desarrollo estratégico del sistema eléctrico en la región.

El proyecto se desarrollará en los Departamentos de San Rafael y General Alvear, de la Provincia de Mendoza.

La nueva línea de 13,5 km desde la apertura de la Línea Nihuil IV – ET San Rafael, hasta la futura ET Parque Industrial San Rafael (ETPISR), se ubicarán en el Departamento de San Rafael.

La nueva Estación Transformadora (ET PISR 132/13,2 kV) estará localizada en calle de la Intendencia esquina Ferrer, del Distrito Cuadro Nacional del Departamento de San Rafael, en un terreno ubicado frente al actual Parque Industrial San Rafael.

La vinculación de la nueva ET PISR con la ET General Alvear, se desarrollará entre ambos departamentos (San Rafael y General Alvear) a lo largo de 77.5 km de nueva línea a construir.

La futura ET Real del Padre, se ubicará sobre la Ruta Provincial N° 171, en el Distrito de Real del Padre, de San Rafael.

La obra comprende:

- Apertura de la Línea de Alta Tensión de 132 kV CH Nihuil 4 – ET San Rafael en una estructura especialmente prevista a ese efecto. Construcción de 13,5 km de Línea de AT

Doble Terna 132 kV conductor de 300/50mm^2 hasta un terreno ubicado en inmediaciones del actual Parque Industrial San Rafael.

- Construcción, como parte del sistema de transporte troncal, de una Estación Transformadora 132/13,2 kV. (ET Parque Industrial San Rafael), con un primer Transformador de Potencia 132 / 34,5 / 13,8 kV – 30-30-20 MVA.
- Construcción de 77.5 km de LAT ST 132 kV 300/50mm^2 para vincular la nueva ET PISR con la ET Gral. Alvear existente.
- Ampliación de la ET Gral. Alvear para incorporar el nuevo vínculo, mediante la construcción de un nuevo campo de ingreso de línea.
- Construcción de una Estación Transformadora sobre Ruta 171, la ET Real del Padre132/33 kV

Interconexión 132 kV entre LAT CH Nihuil 4 - ET San Rafael y ET Parque Industrial San Rafael

Esta obra consiste en la construcción de 13,4 Km, de línea de alta tensión 2x132 kV (doble terna) con el fin de unir eléctricamente la línea Nihuil IV y E.T. San Rafael, con la futura Estación Transformadora Parque Industrial de San Rafael (ETPISR) a construirse. El recorrido se realizará a través zona semiurbana del departamento de San Rafael, de la Provincia de Mendoza.

ET Parque Industrial San Rafael 132/13,2 kV

Sobre el predio de 23.000 m2, seleccionado para la nueva estación ET PISR 132/13,2 kV se construirá una Playa de 132 kV. El diseño y topología de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, será doble barra-simple interruptor con acoplamiento transversal, e incluirá los campos de ingreso de las líneas a construir (LAT DT 132 kV RDDT – ET PISR y LAT ST 132 kV ET PISR – ET G. ALVEAR), como así también, campo de acoplamiento transversal de barras y campo del Transformador 132/34,5/13,8 kV – 30-30-20 MVA. Dispondrá también de lugar físico suficiente para futuras ampliaciones.

Interconexión 132 kV entre la ET Parque Industrial San Rafael y ET Alvear

Esta obra consiste en la construcción de 77,5 Km, de línea de alta tensión en 132 kV simple terna con el fin de unir eléctricamente la Estación Transformadora de Parque Industrial de San Rafael, y la ET General Alvear, del departamento homónimo.

ET Real del Padre

Sobre el predio de 50 m x 80 m, a construir la futura, la estación transformadora REAL DEL PADRE 132/33 kV, se construirá una Playa de 132 kV. El diseño y topología de la Estación Transformadora, será simple barra, e incluirá los campos de ingreso y salida de la línea a construir (LAT 132 kV ET PISR, ET REAL DEL PADRE, y ET G. ALVEAR), y campo del Transformador 132/34,5 kV –20 MVA. Dispondrá también de lugar físico suficiente para futuras ampliaciones.

Estudio del estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras

El área de influencia de las obras se caracteriza por una diversidad en la ocupación del suelo, donde predominan tanto los oasis irrigados como las áreas de secano. Los oasis irrigados corresponden a los paisajes agrarios y urbanos, que poseen un complejo sistema de canales y riego provenientes del río Diamante y río Atuel. En las áreas urbanas, se observa una clara distinción entre zonas de

servicios y residencias, mientras que en las áreas rurales predomina el uso del suelo para actividades agrícolas, destacándose cultivos como vid, alfalfa y olivo. En cuanto a las áreas de secano, la ganadería extensiva ocupa una posición relevante, con prácticas adaptadas al entorno semiárido.

Los recursos naturales del área de influencia de obras se aprovechan principalmente para la agricultura y la ganadería. En los oasis irrigados de San Rafael y General Alvear, los cultivos más importantes incluyen la vitivinicultura, con uvas como malbec, bonarda y cabernet sauvignon, que han ganado renombre internacional, y la producción de forrajes como la alfalfa, especialmente en General Alvear. En las riberas del Río Atuel y del Río Diamante, los recursos hídricos permiten un desarrollo agrícola intensivo. Además, el aprovechamiento de recursos apícolas y olivícolas, junto con la creciente actividad turística, son sectores de importancia para la economía local.

Evaluación de Impactos Ambientales del Proyecto

La Metodología adoptada es la de Conesa Fernández-Vítora.

En un primer momento se deben identificar las acciones del proyecto y los factores ambientales que serán impactadas por las mismas.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio la matriz de importancia permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del medio conlleva. La Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva los impactos (interrelación acción del proyecto-factor del medio), es absolutamente necesaria.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos, cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, se está construyendo la matriz de importancia.

Las principales acciones a considerar en el análisis de los impactos ambientales son las que se detallan a continuación:

TABLA 38. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Acciones	
Preparación de zonas de obras	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias
	Movimiento de suelo, desmonte, tala de forestales, nivelación, compactación, etc.
	Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales
Obra Civil	Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas.
	Excavaciones para las fundaciones de los apoyos.

	Obra Civil de la ET	Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador
		Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc.
	Construcción LAT	Construcción de fundaciones
		Alzado de apoyos
		Tendido de cableado

TABLA 39. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO

Acciones	
Operación/Mantenimiento	Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)
	Tareas de mantenimiento
	Tránsito vehicular

TABLA 40. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES – ETAPA DE CIERRE

Acciones	
Cierre	Comunicación a las autoridades y desconexión
	Desmantelamiento y demoliciones
	Tránsito vehicular

En el terreno definido, se puede generar una serie de modificaciones en el ambiente. Los factores ambientales que se identifican como relevantes para ser evaluados, conjuntamente con su área de afectación, son los siguientes:

TABLA 41. FACTORES AMBIENTALES

Medio	**Factor ambiental**		**Área de afectación potencial**
Medio físico	Aire	Calidad del aire (Material Particulado, Emisiones gaseosas y Olores)	Superficie a ocupar por el proyecto y áreas colindantes
		Nivel de Ruido y vibraciones	
	Agua (Superficial y Subterránea)	Agua superficial	Área de influencia directa
		Agua subterránea	
	Suelo	Características mecánicas y edáficas	Área estricta de movimientos de suelos
	Geomorfología	Geoformas	Predio del Proyecto
Medio biótico	Fauna	Riqueza y Diversidad	Área de influencia directa
	Flora	Flora Nativa	
		Flora Implantada	
Medio perceptual		Paisaje Intrínseco	Área de influencia directa
Medio Socio económico-Cultural	Patrimonio Cultural	Arqueología	Área de influencia directa

Medio	Factor ambiental		Área de afectación potencial
	Estructura urbana	Cambios usos del suelo	Área de influencia directa
		Desarrollo urbano	Área de Influencia Directa e Indirecta
	Infraestructura y Servicios públicos	Energía eléctrica	Área de Influencia Directa
		Agua	Área de Influencia Directa
		Red Vial	Área de Influencia Directa e Indirecta
	Economía a nivel provincial y departamental	Desarrollo económico	Provincia de Mendoza, Departamentos de San Rafael y General Alvear
		Nivel de empleo	Departamentos de San Rafael y General Alvear
	Población	Calidad de vida	Área de influencia directa

En la Sección 6.0 del presente informe, se llevó a cabo la identificación y la valoración de los impactos relacionados con la ejecución del Proyecto. A continuación, se resume la valoración de dichos impactos.

TABLA 42. RESUMEN DE IMPACTOS

Tipo de Impacto		Cantidad
Total de Impactos		129
Etapa de Construcción		84
	Impactos Positivos	16
	Impactos Negativos	68 (33 Moderados y 35 Compatibles)
Etapa de Funcionamiento/Mantenimiento		23
	Impactos Positivos	9
	Impactos Negativos	14 (2 Moderados y 12 Compatibles)
Etapa de Cierre		22
	Impactos Positivos	6
	Impactos Negativos	16 (4 Moderados y 12 Compatibles)

En general los efectos detectados en la Etapa de Construcción se presentan como impactos negativos puntuales, temporales, fácilmente mitigables y de baja magnitud, no se detectan impactos severos relacionado con el mismo y se puede observar también, en menor cantidad, impactos positivos en esta etapa. Las medidas de mitigación contemplan el trabajo por etapas y persiguen la minimización de los mismos, planteando el seguimiento y control en especial de las actividades que tienen relación con estos impactos identificados.

Los factores más afectados son aire, nivel de ruido, agua, suelo, paisaje, flora, población, red vial siendo todos estos mitigables y compatibles con el entorno en donde se manifiestan como impactos.

En la etapa de Operación/Mantenimiento se puede apreciar que los impactos negativos compatibles son mayoritarios y sólo se manifiestan algunos positivos, aunque la finalidad del proyecto es ampliamente beneficioso para el sector donde se implantará.

Es importante destacar que, no se han identificado impactos que corresponda valorar como severos o críticos, en su mayoría los impactos han sido calificados como moderados y compatibles.

Los ruidos generados por el Proyecto son compatibles con el entorno, aunque se deben respetar las medidas de mitigación planteadas en el informe sobre este factor.

Con respecto a los residuos, se deberá realizar una gestión de los residuos como se indica en las Medidas de Mitigación desarrolladas en el Plan de Gestión Ambiental. Por otro lado, la demanda de agua que requerirá el Proyecto no es significativa para la magnitud del mismo.

Todos los impactos que impliquen contaminación del suelo son valorados como moderados con el ambiente y por ende mitigables.

Los impactos perjudiciales sobre la calidad del paisaje son de importancia compatible o moderada por lo cual se considera mitigable.

El proyecto de Mejoramiento de Red de Alta Tensión 132 kv – San Rafael / Gral. Alvear se desarrolla a lo largo de aproximadamente 20 km de áreas con bosque nativo, distribuidas en distintos tramos según el tipo de ocupación del suelo y la vegetación predominante.

El proyecto implicará un desmonte total de vegetación nativa de 71.186 m² (equivalente a 7,11 hectáreas) a lo largo de los 20 km analizados, teniendo en cuenta que en este sector se ha acotado una picada de servicio de 4m de ancho, mientras que en el resto del proyecto es de 5,5m. Esta reducción en el ancho de la picada permite minimizar el impacto sobre la vegetación nativa.

El total estimado de árboles a talar asciende aproximadamente a 513 ejemplares, de los cuales un 80% corresponde a especies como el álamo blanco (*Populus alba*), álamo negro (*Populus nigra*) carolinos (*Populus deltoides*) y aguaribay (*Schinus molle var. areira*). El 20% restante incluye especies como Acacia visco, eucalipto, fresno, ciprés, mora y tamarindo. Estas especies, muchas de ellas utilizadas en cortinas forestales, desempeñan un papel importante en la protección de los cultivos frente a factores climáticos adversos, por lo que su reposición será clave para mantener los beneficios agroecológicos en la zona.

La eliminación de la flora representa un impacto considerado como Moderado alta poniendo mucho énfasis en este factor ya que el desmonte que se realizará en flora nativa es de importancia alta. Se deberán medidas de mitigación para evitar afectar superficies innecesarias.

La fauna local, se deberá tomar en cuenta que la pérdida de hábitat de las especies debido a la pérdida de especies vegetales.

En el factor agua superficial, existen canales destinados a riego, los que, por resultado de malas gestiones, pueden sufrir modificaciones y obstrucciones con material de construcción, tierras o cualquier otro tipo de residuo. Otra consecuencia es la rotura de bordos o puentes. Se deberán medidas de mitigación para evitar afectarlos.

Con respecto a la población, el área de afectación social del proyecto está conformada por diversos caminos que conectan los puestos rurales ubicados en la zona no irrigada de San Rafael. Estos caminos son utilizados principalmente por los puesteros que se dedican a la ganadería extensiva, actividad predominante en la zona. En el paisaje, es común observar la presencia de puestos rurales dispersos, campos alambrados y ganado pastando (caprinos y bovinos).

Dentro de la zona a afectar se encuentran 10 puestos asociados a la traza del proyecto, resaltando la importancia de una planificación cuidadosa para evitar o mitigar cualquier efecto adverso en la población rural afectada.

Las inversiones que se realizarán en este proyecto generan un gran efecto multiplicador, con una incidencia distinta según se analice su influencia a nivel local o provincial. Las obras a realizar constituyen una nueva oferta laboral en la zona.

Luego de realizado el análisis de la matriz se puede concluir que el proyecto en cuestión es considerado de impacto medio ya que el mismo se ubica mayoritariamente en zona rural (agrícola-ganadera) lo que implica que sea una zona impactada antrópicamente.

Todos los factores ambientales se verán compensados en todas las etapas debido a la aplicación de medidas preventivas y correctivas además de la implementación del Plan de Contingencia que posee la empresa operadora. Estas prácticas adoptadas ayudarán a mitigar los impactos negativos generados en el proyecto dando como resultado un proyecto sustentable con su entorno ambiental.

Plan de Gestión Ambiental

Una vez concluida la etapa de identificación y valoración, se procedió a elaborar un Plan de Gestión Ambiental, el mismo tiene como objetivo describir las medidas propuestas para el control y manejo de los impactos ambientales negativos identificados con la ejecución de las acciones del proyecto en estudio. Estas medidas pueden ser de carácter preventivo, correctivo y/o de mitigación. De modo de asegurar el mantenimiento de la calidad ambiental de los diversos factores susceptibles de ser afectados por el proyecto dentro de ciertos límites, exigidos legalmente o perseguidos de acuerdo a criterios estrictamente técnicos.

Las medidas así propuestas se desarrollan en la forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de las acciones propuestas en cada caso. A continuación, se detallan las fichas elaboradas en el presente estudio:

Fichas de Trabajo:

- FICHA Nº 1 - Minimización de emisiones a la atmósfera y generación de ruidos
- FICHA Nº 2 - Preservación de calidad de agua y suelo por sustancias peligrosas
- FICHA Nº 3 - Protección de la vegetación, fauna y paisaje

- FICHA Nº 4 - Preservación de redes de drenaje y riego
- FICHA Nº 5 - Manejo de Forestales
- FICHA N° 6 –Preservación del Bosque Nativo
- FICHA Nº 7 - Señalización preventiva y acondicionamiento de accesos
- FICHA Nº 8 - Control de Limpieza y Preparación del Terreno
- FICHA Nº 9 - Gestión de Residuos Sólidos
- FICHA Nº 10 - Control de Disposición y Transporte de Escombros
- FICHA Nº 11 - Comunicación con la Comunidad – Población rural dispersa (puesteros) y superficiarios
- FICHA Nº 12 - Comunicación con la Comunidad – Frentistas, población de Real del Padre y población cercana.
- FICHA Nº 13 - Restauración ambiental después de la finalización de las obras
- FICHA Nº 14 - Uso Racional de Recursos Naturales, Energéticos e Insumos
- FICHA Nº 15 – Manejo de combustible y sustancias químicas

Medidas de Gestión – Preservación Recursos Arqueológicos

A continuación, se presenta lineamientos referidos al procedimiento ante un eventual hallazgo arqueológico.

Se deberá implementar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) durante las fases de movimiento de suelo y ejecución del proyecto. Esto es fundamental para garantizar que, en caso de registrarse hallazgos arqueológicos fortuitos en las capas subsuperficiales, se puedan tomar las medidas adecuadas para su consideración patrimonial. El mismo deberá contemplar la presencia de un arqueólogo durante las actividades de excavación, con la capacidad de detener temporalmente las obras si se detectan restos arqueológicos. Asimismo, se deberá capacitar al personal de la obra para que puedan identificar posibles restos arqueológicos y conozcan el protocolo a seguir en caso de detección.

Programa de Monitoreo Ambiental

Se implementará un Monitoreo Ambiental a fin de realizar el seguimiento a la efectividad de las medidas de control y mitigación durante la ejecución del Proyecto y tomar acciones correctivas y oportunas si fuese necesario. Se destaca que, los resultados de los controles o monitoreos deberán quedar registrados, a fin de facilitar su seguimiento.

En forma complementaria a las acciones de Monitoreo enunciadas en las fichas de trabajo, se presenta un cuadro de seguimiento ambiental con los principales aspectos a monitorear durante la obra y operación.

Plan de Contingencias

El Manual de Emergencias de la empresa está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger a la población local en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente y las operaciones.

Estas contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente debido a situaciones de origen natural o producto de actividades humanas, situaciones no previsibles que están en directa correlación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proceso productivo.

El manual de emergencias incluye el análisis conceptual de los riesgos, los roles de contingencia y el equipamiento necesario para intervenir eficientemente. Por ello, deberá estar presente físicamente en cada una de las instalaciones, frentes de obras y en el registro de accidentes ambientales. Todo el personal (propio y contratado) deberá ser capacitado periódicamente en este manual, de modo de garantizar una coordinada y efectiva intervención, en caso de ser necesaria.

9.0 BIBLIOGRAFIA

Abraham, E. (2000). Geomorfología de Mendoza. En Catálogo de Recursos Humanos e información relacionada con la temática ambiental en la Región Andina.

Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial.

Cabrera, A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, 1, 1-85.

Capitanelli, R. G. (1967). Climatología de Mendoza. Boletín de Estudios Geográficos, 54–57, 1-441.

Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. (2010). DEIE, ECV 2016.

CFI-INTA. (1982). Estudios de suelos del sur mendocino: Proyecto San Rafael (Tomo I, 103 p. y Tomo II, 203 p.).

Cluster ganadero de Mendoza. (2020). Caracterización ganadera de General Alvear. Proyecto Observatorio Ganadero. Fundación COPROSMEN. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería.

Conesa Fernández-Vítora. (1997). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

DEIE. (2023). Encuesta de Condiciones de Vida. Informe Anual. Provincia de Mendoza.

Departamento General de Irrigación (DGI). (2016). Balance Hídrico Río Atuel.

González Díaz, E. F. (1972). Descripción geológica de la Hoja 27 d, San Rafael. Carta Geológico-Económica de la República Argentina. Escala 1:200.000 (Boletín 132, 143 p.). Servicio Nacional Minero Geológico.

Gonzalez Diaz y Fauque. (1993). Geomorfología de Mendoza. Relatorio XII Congreso Geológico, 19 pp.

HARZA HISSA UTE. (2000). Aprovechamiento Integral del Río Grande – Trasvase del Río Grande al Río Atuel.

Hernández, P. & Martinis, R. (2006). Particularidades de las cuencas hidrogeológicas explotadas con fines de riego en la provincia de Mendoza.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Gobierno de la Nación Argentina. 2001 y 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2022). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.

Instituto Nacional de Agua, Centro Regional Andino Sur (INA CRAS). (1982). Exploración hidrogeológica en el sector oriental de la planicie Sanrafaelina. Provincia de Mendoza. Serie Técnica – Nº D56.

Lavandaio, E. O. L., Marengo, H. G., & Rosas, M. A. (2023). Mapa Geológico de la Provincia de Mendoza. Escala 1:500.000. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

Martínez Carretero, E. (2008). La flora sinantrópica del área urbana de Mendoza. XXIII Reunión Argentina de Ecología. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

Municipalidad de General Alvear. (2023). Plan Municipal de Ordenamiento Territorial General Alvear, Mendoza.

Municipalidad de San Rafael. (2023). Plan Municipal de Ordenamiento Territorial San Rafael, Mendoza.

Norte, F. (1996). Mapa climatológico de Mendoza. En Abraham, E. M. & Rodríguez Martínez, F. (Eds.), Recursos y problemas ambientales de la zona árida (Tomo I). GTZ.

Otta, S. A. (2014). Lineamientos ambientales para el ordenamiento territorial de zonas periurbanas: San Rafael, Mendoza (Tesina de grado). Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias.

Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H. M., Aragón, R., Campanello, P. I., Prado, D., Oesterheld, M., & León, R. J. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. Ecología Austral, 28(1), 040–063. https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399

Polansky, J. (1954). Rasgos geomorfológicos del territorio de la provincia de Mendoza. Ministerio Economía, Instituto Investigaciones Económicas y Tecnológicas. Cuadernos de Investigaciones y Estudios, 4: 4-10, Mendoza.

Polanski, J. (1962). Estratigrafía, neotectónica y geomorfología del Pleistoceno pedemontano entre los ríos Diamante y Mendoza, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 17(3–4).

PROSAP – DGI – OEI. (2006). Estudios de caracterización del sistema hídrico superficial de la provincia de Mendoza - Componente calidad de agua y suelos. Programa de Riego y Drenaje de la Provincia de Mendoza.

Reigaraz, A. C., & Zambrano, J. J. (1991). Unidades morfoestructurales y fenómenos neotectónicos en el norte de la provincia de Mendoza (Andes Centrales argentinos entre 32° y 34° de latitud sur). Bamberger Geografische Schriften, 11, 1-21.

Roig, F. A. (1972). Bosquejo fisonómico de la vegetación de la provincia de Mendoza. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 13, 49-80.

Roig, F. A., Martínez Carretero, E., & Méndez, E. (1996). Mapa de vegetación de la Provincia de Mendoza. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas - CRICYT, Mendoza, Argentina.

Roig, F. A., Martinez Carretero, E., & Méndez, E. (2000). Vegetación de la provincia de Mendoza. En Abraham, E. & Rodríguez Martínez, F. (Eds.), Argentina. Recursos y problemas ambientales de la zona árida. GTZ.

Roig, F. A., Roig-Juñent, S., & Corbalán, V. (2009). Biogeography of the Monte Desert. Journal of Arid Environments, 73, 164-172.

Ruiz Leal, A. (1972). Flora popular mendocina. Deserta (Mendoza), 3, 9-296.

Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. (2024). Documento técnico de Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) de la Provincia de Mendoza. Dirección de Recursos Naturales Renovables. CONICET. https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/99/2024/04/Documento-tecnico-OTBN.pdf

Sepúlveda, E., Carpio, F., Regairaz, M., Zárate, M., & Zanettini, J. (2007). Hoja Geológica 3569-II, San Rafael, provincia de Mendoza. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 321 (Segunda edición revisada, 59 pp.). Buenos Aires.

10.0 ANEXOS

- Anexo 1: Documentación del Proponente y del Responsable Profesional de la MGIA
- Anexo 2: Planos de Mensura y de Proyecto
- Anexo 3. Plan de Contingencias y Sistema de Gestión Integrado
- Anexo 4: Estudio de Suelos
- Anexo 5: Cálculos de la Matriz de Impacto Ambiental

Anexo 1 – Documentación del Proponente y del Responsable Profesional del EIA

ADMINISTRACION FEDERAL DE INGRESOS PUBLICOS

CONSTANCIA DE INSCRIPCION

MINISTERIO DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURA PUBLICA O. P. CUIT: ***30-99907132-1***

Forma Jurídica: ***ORGAN. PUBLICO***

Fecha Contrato Social:

IMPUESTOS/REGIMENES NACIONALES REGISTRADOS Y FECHA DE ALTA

IVA EXENTO	11-1998
RETENCIONES CONTRIB.SEG.SOCIAL - 740	04-2022
RETENCIONES CONTRIB.SEG.SOCIAL - 755	04-2022

****

Contribuyente no amparado en los beneficios promocionales INDUSTRIALES establecidos por Ley 22021 y sus modificatorias 22702 y 22973, a la fecha de emision de la presente constancia.

Esta constancia no da cuenta de la inscripción en:

- Impuesto Bienes Personales y Exteriorización - Ley 26476: de corresponder, deberán solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto.

- Impuesto a las Ganancias: la condición de exenta, para las entidades enunciadas en los incisos b), d), e), f), g), m) y r) del Art. 20 de la ley, se acredita mediante el "Certificado de exención en el Impuesto a las Ganancias" - Resolución General 2681.

- Aporte Solidario: de corresponder, deberá solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto.

- Responsable Deuda Ajena Aporte Solidario: de corresponder, deberá solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto.

ACTIVIDADES NACIONALES REGISTRADAS Y FECHA DE ALTA

Actividad principal: *841100 (F-883) SERVICIOS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA* Mes de inicio: *11/2013*

Secundaria(s):

Mes de cierre ejercicio comercial: ***12***

DOMICILIO FISCAL - AFIP

PALACIO DE GOBIERNO 0 Piso:07 - BARRIO : CIVICO
MENDOZA
5500-MENDOZA

Vigencia de la presente constancia: ***10-10-2024*** a ***09-11-2024*** Hora **14:54:35** Verificador **1071019707677**

Los datos contenidos en la presente constancia deberán ser validados por el receptor de la misma en la página institucional de AFIP **http://www.afip.gob.ar**.

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Energía y Ambiente

MENDOZA, 27 MAR 2024

RESOLUCIÓN N° 06

VISTO el Expediente **EX-2021-05932768-GDEMZA-SAYOT**, en relación a la Inscripción en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación, denòminado **"FOUGERE, GASTON - INSCRIPCIÓN REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN - CATEGORIA B"**; y

CONSIDERANDO:

Que en orden 18 obra Resolución N° 645/2021-SAYOT que inscribe a FOUGERE, GASTÓN en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación, en la Categoría "B", como Consultor individual, en las categorías 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, otorgándole el Certificado CA-0007.

Que en orden 22 y 23 obra Ticket N° 4420159 y su respectivo comprobante de ingreso, ambos provenientes del Sistema Tickets Mendoza, donde consta el formulario de solicitud de renovación de la inscripción en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación.

Que en orden 24 el consultor presenta Nota donde solicita la Renovación de su Inscripción en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación, ratificando todos los datos aportados al momento de la inscripción.

Que en orden 25 obra comprobante pago de la Tasa de Renovación de su Inscripción por un monto de NUEVE MIL SETENTA CON 00/100($9.070,00) según lo establecido en el Artículo 58° (Anexo I) de la Ley Impositiva N° 9.432, vigente al momento del pago.

Que en orden 26 obra Informe Técnico elaborado por la Unidad de Evaluaciones Ambientales donde se analiza la documentación presentada por el solicitante, y se concluye que *"Por lo tanto se sugiere renovar la Inscripción a FOUGERE, GASTON, D.N.I. N° 23.949.296, en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación, en la CATEGORÍA B en carácter de CONSULTOR INDIVIDUAL, con el Certificado CA-0007, en las siguientes categorías del Anexo I de la Ley N° 5.961 y modificatorias: 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15*

Secretaria General
D. Administración

Por ello, en virtud de lo dispuesto mediante la Ley N° 5961 y modificatorias, su Decreto Reglamentario N° 2109/1994 y modificatorio, Resolución N° 375/2021-SAYOT y complementaria N° 136/2022, y conforme lo dictaminado por Asesoría Legal de la ex Secretaría de Ambiente,

Sr. SEBASTIAN MELCHOR
SUBSECRETARIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE ENERGÍA Y AMBIENTE

El
SUBSECRETARIO DE AMBIENTE
R E S U E L V E:

Artículo 1° - Renuévese la inscripción en el Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación a **FOUGERE, GASTÓN, D.N.I. N° 23.949.296,** dentro de la **Categoría B** (Personas Humanas o Jurídicas), en calidad de Consultor Individual, de acuerdo a la Resolución N° 375/2021-SAYOT.

Artículo 2° - El consultor FOUGERE, GASTÓN se encuentra autorizado para realizar Estudios de Impacto Ambiental, en las siguientes categorías del Anexo I de la Ley N° 5.961 y modificatorias, en virtud de las capacidades adquiridas por sus estudios de grado, y la idoneidad que le otorga sus antecedentes laborales en el área ambiental:

1. **Generación de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica.**
2. **Administración de aguas servidas urbanas y suburbanas.**
3. **Manejo de residuos peligrosos.**
4. **Localización de parques y complejos industriales.**
5. **Exploración y explotación de hidrocarburos y minerales utilizados en la generación de energía nuclear, en cualquiera de sus formas.**
6. **Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energías sustancias.**
7. **Conducción y tratamiento de aguas**
8. **Construcción de embalses, presas y diques**
9. **Construcción de rutas, autopistas, líneas férreas y aeropuertos**
10. **Emplazamiento de centros turísticos o deportivos en alta montaña**
11. **Extracción minera a cielo abierto.**
12. **Construcción de hipermercados y grandes centros comerciales con una superficie total mayor de dos mil quinientos metros cuadrados (2.500m2) y ampliaciones de los ya existentes en superficies mayores de mil quinientos metros cuadrados (1.500m2).**
13. **Instalación de Antenas de Telecomunicaciones**
14. **Todas aquellas obras o actividades que puedan afectar directa o indirectamente en equilibrio ecológico de diferentes jurisdicciones territoriales**

Secretaría General
D. Administración

Sr. SEBASTIAN MELCHOR
SUBSECRETARIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE ENERGÍA Y AMBIENTE

15. **Todos los proyectos de obras o actividades emplazadas en el área de influencia de embalses de agua y lagunas que, por sus características, puedan modificar en forma significativa el equilibrio ecológico.**

Secretaria General
D. Administración

Artículo 3° - Extiéndase la vigencia del **Certificado N° CA-0007** del Registro de Consultores Ambientales y Centros de Investigación, a FOUGERE, GASTÓN, DNI N° 23.949.296, el cual tendrá una validez de DOS (2) años a partir de su fecha de emisión, y obra como Anexo de la presente resolución.

Artículo 4° - Comuníquese a quien corresponda y archívese.

Sr. SEBASTIAN MELCHOR
SUBSECRETARIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE ENERGÍA Y AMBIENTE

GOBIERNO DE MENDOZA
Ministerio de Energía y Ambiente

RESOLUCIÓN N° 06

MENDOZA
Ministerio de Energía y Ambiente

Res N°

Registro Provincial de Consultores Ambientales y Centros de Investigación

CA - .....0007.....

Se otorga el presente certificado de inscripción en el Registro Provincial de Consultores Ambientales según Resolución N°375/2021 - SAyOT a:

FOUGERE, GASTON

CATEGORÍA
B

Expediente N°: EX-2021-05932768-GDEMZA-SAYOT

Cuit N°/DNI: 23.949.296

Fecha de emisión: 27 MAR 2024
(Validez: 2 años a partir de la fecha de emisión)

Registrado bajo las categorías: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
(Según anexo I de la ley 5961 y modificatorias)

ES COPIA
Dr. LUCAS GABRIEL LLOPART
MINISTERIO DE ENERGÍA Y AMBIENTE

Secretaría General

D. Administración

Arqu. Soledad Barros
Coordinadora de Unidad
Evaluaciones Ambientales

Sebastián Melchor
Subsecretario de
Ambiente

Sr. SEBASTIAN MELCHOR
SUBSECRETARIO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE ENERGÍA Y AMBIENTE

Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Resolución firma ológrafa

Número: IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Mendoza, Viernes 18 de Octubre de 2024

Referencia: RESOLUCIÓN Nº 06-SSA-2024

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Claudia Carnero
Profesional
Subsecretaría de Ambiente
Ministerio de Energía y Ambiente

Anexo 2 – Estudio de Impacto Arqueológico

EVALUACIÓN DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO

PROYECTO:
“CIERRE DEL ANILLO EN 132 KV SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR Y CONSTRUCCIÓN DE LA ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL (ET PISR 132/13,2 KV).”

OCTUBRE 2024

Informe elaborado por:
Prof. Vanesa Guajardo
Lic. Leonardo Castillo

EVALUACIÓN DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO DEL PROYECTO "CIERRE DEL ANILLO EN 132 KV SAN RAFAEL – GENERAL ALVEAR Y CONSTRUCCIÓN DE LA ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL (ET PISR 132/13,2 KV)."

El presente informe se ajusta a las nuevas Guías de Procedimiento para el otorgamiento de concesiones y la Evaluación de Impacto Arqueológico y Paleontológico (EIAP), emitidas por la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos del Ministerio de Cultura y Turismo de la Provincia de Mendoza, según lo dispuesto en la Resolución N°208/21. Asimismo, se ha considerado la Ley Nacional N° 25743/03 y su Decreto Reglamentario N° 1022/04 de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico, así como la Ley Provincial N° 6034/93 y sus modificaciones, junto con el Decreto Reglamentario N° 1882/09 de Protección del Patrimonio Cultural.

Este nuevo decreto introduce las Guías de Procedimiento 2021 para la solicitud de concesiones arqueológicas y/o paleontológicas, así como la Guía para la Intervención de Impacto Arqueológico y Paleontológico, incluyendo los modelos actualizados para la elaboración de informes. En consecuencia, las Guías de Procedimiento emitidas en 2009, conforme al Decreto Reglamentario N° 1882/09, quedan sin efecto.

1.- Identificación del Proyecto

1.1- Nombre del proyecto: Cierre del anillo en 132 Kv San Rafael – General Alvear y Construcción de la ET Parque Industrial San Rafael (ET PISR 132/13,2 Kv).

1.2- Investigador responsable, co – investigadores: Prof. Vanesa Guajardo, Lic. Leonardo Castillo, Lic. Marcos Quiroga.

1.3- Fecha de emisión y vencimiento del permiso otorgado por la DPCyM: 26 de septiembre hasta seis (6) meses de la fecha de emisión.

1.4- Indicar fechas de las campañas en terreno: 28 y 29 de septiembre de 2024.

1.5- Resumen del proyecto que da marco a la evaluación de impacto.

Este proyecto forma parte de un plan provincial para el fortalecimiento de puntos vulnerables de la red de servicio público e infraestructura eléctrica de la provincia de Mendoza, en zonas de especial relevancia productiva y social, buscando el desarrollo estratégico desde el punto de vista eléctrico.

La realización de esta obra le permitirá a la transportista regional, inyectar potencia y energía en condiciones de seguridad, confiabilidad y eficiencia operativa, desde la red de 132 kV provincial.

La obra comprende:

- Apertura de la LAT 132 kV CH Nihuil 4 – ET San Rafael en una estructura especialmente prevista a ese efecto.
- Construcción de 16 km de LAT DT 132 kV conductor de 300/50mm2 hasta un terreno ubicado en inmediaciones del actual Parque Industrial San Rafael.
- Construcción, como parte del sistema de transporte troncal, de una Estación Transformadora 132/13,2 kV. (ET PISR), con un primer Transformador de Potencia 132 / 34,5 / 13,8 kV – 30-30-20 MVA.
- Construcción de 77 km de LAT ST 132 kV 300/50mm2 para vincular la nueva ET PISR con la ET Gral. Alvear existente.
- Ampliación de la ET Gral. Alvear para incorporar el nuevo vínculo, mediante la construcción de un nuevo campo de ingreso de línea.

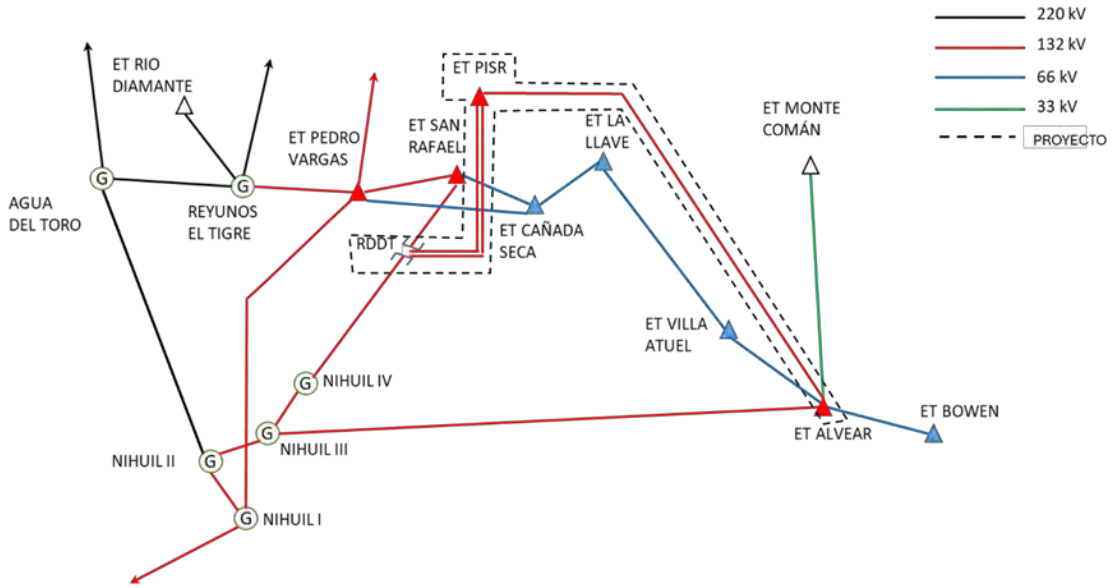


Figura 1. Esquema de las vinculaciones y nuevas instalaciones incluidas en el proyecto.

El proyecto se desarrollará en los Departamentos de San Rafael y General Alvear de la Provincia de Mendoza. La nueva estación y la línea desde la apertura de la Línea Nihuil IV

– ET San Rafael, se ubicará en el Departamento de San Rafael, mientras que la vinculación de la nueva estación con la ET General Alvear, se desarrollará entre ambos departamentos a lo largo de 77 km de nueva línea a construir.

La nueva Estación Transformadora (ET PISR 132/13,2 kV) estará localizada en calle de la Intendencia del Distrito Cuadro Nacional del Departamento de San Rafael, en un terreno de aproximadamente 2,3 ha ubicado frente al actual Parque Industrial San Rafael.

2.- Identificación del área en que se desarrolla el proyecto: antecedentes, descripción y planos.

2.1- Descripción geográfica del área o lugar donde se desarrolló la investigación (indicando sitios arqueológicos, paleontológicos presentes en la zona con independencia si fueron o no trabajados)

La planicie sanrafaelina está compuesta principalmente por depósitos de origen eólico y fluvial (Tripaldi, 2010). En el comienzo de la traza de los 13km, las características geomorfológicas de la zona se presentan como una planicie aluvial con modificaciones antrópicas de “oasis” cultivados y áreas urbanas, abanicos aluviales, con sedimentos depositados, los cuales son aptos para agricultura y las planicies distritales de los ríos alóctonos, como el Diamante y Atuel (Abraham, 2000).

Los depósitos eólicos, en algunas zonas, llegan a formar amplios campos de dunas, mientras que los depósitos fluviales están vinculados a la presencia de ríos tanto permanentes como temporales. En cuanto a la red de drenaje, destacan dos ríos principales, el Diamante y el Atuel, junto a otros cauces menores que pueden ser semipermanentes o efímeros (Tripaldi, 2010).

En la región se identifican tres grandes unidades geomorfológicas: la planicie de agradación regional, conocida también como planicie sanrafaelina, una terraza de relleno y una planicie de inundación que se desarrollan en los valles de los arroyos La Hedionda y Agua de Chancho (Tripaldi et al., 2010). Estas formaciones están constituidas principalmente por sedimentos arenolimosos, con algunas capas de grava. Los análisis sedimentológicos realizados en la planicie agradacional revelan que los depósitos fluviales y fluvio-eólicos en su base están recubiertos por capas superiores de origen netamente eólico, las cuales se relacionan con las geoformas eólicas superficiales. Las dataciones realizadas mediante OSL indican que estos depósitos fluviales y fluvio-eólicos se acumularon durante el Pleistoceno Tardío, hace entre 50.000 y 21.000 años, mientras que hacia finales del Pleistoceno Tardío,

hace aproximadamente entre 21.000 y 14.400 años, la sedimentación eólica comenzó a predominar (Tripaldi, 2010).

Los depósitos eólicos ocupan una vasta extensión en la planicie, formando en algunos casos campos de dunas prominentes, mientras que los depósitos fluviales se asocian con los ríos permanentes y temporales que recorren esta área (Tripaldi, 2010). Durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno, los procesos fluviales y eólicos desempeñaron un papel fundamental en la configuración del paisaje de la región. Los cursos de agua permanentes eran limitados, mientras que predominaban cauces temporales, especialmente en las zonas de interfluvios, donde se desarrollaron extensos campos de dunas y otras geoformas modeladas por el viento (González Díaz y Fauqué, 1993). En la planicie sanrafaelina, la sedimentación ha resultado en la acumulación de materiales arenosos y limosos, que en la actualidad se exponen en barrancas a lo largo de algunos tramos de los ríos, mostrando el registro de estos procesos geológicos (Tripaldi et al., 2010).

El Holoceno medio, que abarca entre 8000 y 4000 años AP, se caracteriza por un notable aumento de la temperatura y un proceso de desertificación a nivel regional, tal como se ha inferido a partir de los registros polínicos obtenidos en la Gruta del Indio (Zárate, 2002). Durante este período, entre 6000 y 4000 años AP, se habrían desarrollado amplios jarillales (familia Zigophyllaceae) y bosques de prosopis en los valles (Llano y Andreoni, 2012).

Cuando la traza cruza el Río Diamante en dirección al sur y al departamento de General Alvear, la geomorfología del área se caracteriza por ser una planicie fluvioeólica posglacial, con médanos vivos y depresiones intermedanosas como “ramblones” o “barreales” (mud-flats); con médanos fijos y semifijos por la vegetación (Abraham, 2000). Desde una perspectiva fitogeográfica, el área de estudio se ubica en la provincia fitogeográfica del Monte, dominada principalmente por estepas arbustivas de especies como Larrea, Prosopis y Geoffroea (Abraham, 2000).

Antecedentes generales

Los primeros trabajos arqueológicos que son considerados de tipo sistemáticos realizados en el sur de la provincia de Mendoza, se remontan a las primeras iniciativas de Lagiglia y Semper hacia fines de la primera mitad del siglo XX (Semper y Lagiglia, 1968). Como sucedió en el norte de la provincia de Mendoza con el sitio Agua de La Cueva, en el sur, el sitio Gruta del Indio, descubierto en esos años, se transformó, debido a las características de su estructura arqueológica, en el más representativo y una referencia

ineludible de la historia regional. Se trata de la ocupación humana más antigua del sur de Mendoza, fechada en ca. 11.000 años AP (Neme y Gil, 2012).

Por su parte, el valle del río Atuel, en su curso medio, ha sido un área central para comprender la ocupación prehispánica del Centro Oeste Argentino (Gil et al. 2008; Gil y Neme 2010; Lagiglia 1962-1968, 1977, en Giardina et al., 2015). Al poblamiento temprano de la región lo habrían continuado pulsos intermitentes hasta aproximadamente los 7000 años AP. Gil y Neme (2010) propusieron que la ocupación humana efectiva de esta área biogeográfica habría tenido lugar recién hacia los últimos 2000 años AP. Desde esa fecha, se habría definido a nivel regional un proceso de cambios significativos en las estrategias humanas. Estas hipótesis surgen, en parte, gracias a que el sitio Gruta del Indio aportó una secuencia de ocupación que se continuó hasta la llegada de los primeros agricultores a estas latitudes cerca de 2000 años AP (Neme, 2014). Durante la década del 1980, fueron localizados y relevados una serie de nuevos sitios arqueológicos, desde una visión comparativa y relacional con Gruta del Indio. Neme (2014) describe el hallazgo de los mismos, por ejemplo, en la localidad de Los Coroneles que fueron interpretados en la época como pertenecientes a ocupaciones muy antiguas. Sin embargo, han sido re-caracterizados, desde una perspectiva tecnológica y funcional, como sitios de canteras para la extracción de materias primas y no como un reflejo de productos terminados de edades muy antiguas y de características toscas (Neme, 2014). Por su parte, hacia el Norte, en el campo de dunas que rodean San Rafael, se localizó un sitio tan antiguo como Gruta del Indio, denominado El Chancho, que sugirió la presencia de pequeños grupos humanos haciendo uso de materias primas locales y con eventos de corta permanencia en el lugar (Tripaldi et al. 2009). Como se describe ampliamente en la bibliografía, en la mayor parte del sur de la provincia, después de estas ocupaciones humanas tempranas, el registro arqueológico desaparece o se hace muy escaso en la planicie de San Rafael. Entre los 7000 y los 4000 años AP, no se han hallado sitios arqueológicos adscritos ni cronológica ni culturalmente al período que se denomina como Holoceno Medio (Neme y Gil, 2008, 2012 en Neme, 2014). Esto es explicado por diferentes autores aludiendo a diversas hipótesis, enfatizando en la preeminencia de una de estas, sean de origen metodológico, catastrófico o como respuestas culturales a eventos climáticos de amplio alcance. Resumiendo : a- un hiatus de ocupaciones humanas producto de problemas de muestreo (García, 2005); b- un aumento en la frecuencia de eventos volcánicos que habrían impactado fuertemente en el ambiente y por ende en los recursos de la región (Durán y Mikkan, 2009); c- un proceso de aridez muy fuerte que habría disparado procesos de

abandono de la región y/o, cambios en la movilidad que dificultan la localización de materiales arqueológicos (Neme y Gil, 2008; Neme, 2014).

Tal es así, que, en su curso extra-cordillerano, las ocupaciones humanas del valle del río Atuel estarían limitadas cronológicamente al Holoceno tardío (Gil et al. 2008; Gil y Neme 2010), con excepción de las evidencias de Gruta del Indio, que las remontaban al Pleistoceno final-Holoceno temprano (Atuel IV, sensu Gil y Neme 2010; Lagiglia 1962-1968; Neme y Gil 2012). De este modo, es en el Holoceno tardío cuando se registra la mayor cantidad y diversidad de sitios arqueológicos (Gil y Neme 2010), incluyendo la presencia de entierros aislados, cementerios y osarios (ej. Jaime Prats, Cañada Seca, La Guevarina, entre otros) (Peralta et al., 2021), campamentos de actividades específicas (ej. El Morado), sitios con arte rupestre (ej. Las Tinajas, Gruta del Indio), campamentos de actividades múltiples (ej. Rincón del Atuel-1, La Olla) y otros cuya funcionalidad está en discusión (ej. Pucará del Atuel). Si bien gran parte de los sitios arqueológicos estudiados parecen corresponder a ocupaciones efímeras de estadía breve y/o haber sido generados por grupos pequeños y/o con una escasa re-ocupación, se destacan ciertos lugares con recurrencia ocupacional, como Rincón del Atuel 1 (Gil et al. 2006) y La Olla (Sugrañes et al., 2021).

El avance en las investigaciones sobre la materialidad arqueológica recuperada en los sitios mencionados, permitió avanzar en hipótesis a nivel adaptativo (Sugrañes et al., 2021). Hacia el 4000 AP, las ocupaciones humanas vuelven con fuerza a la región, multiplicándose los sitios arqueológicos en todos los ambientes del sur de Mendoza (Neme, 2014). Las poblaciones de la región habrían dado y ensayado respuestas de distinta índole y con tendencia a la diversificación, específicamente en los últimos 2000 años. Entre esos cambios, se destacan, la diversificación del consumo de plantas y especies animales (Corbat 2016; Giardina 2010; Llano 2011; Neme 2007; Neme y Gil 2008), la incorporación de plantas domésticas, el aumento en la circulación de bienes a grandes distancias y la aparición de nuevas tecnologías como la cerámica y el arco y la flecha (Gil 2006; Neme 2007; Pompei 2019; Salgán 2013; Sugrañes 2017 en Sugrañes et al., 2021). Numerosos sitios arqueológicos dentro y en los alrededores del área muestran manifestaciones de arte rupestre tales como la Cueva del Indio, la Gruta de Las Tinajas; Salto El Morado y El Cerrito entre muchos otros (Schobinger 2002 en Neme 2014). Por último, en las inmediaciones del área San Rafael y General Alvear, han sido encontrados numerosos entierros y cementerios, algunos de ellos con gran impacto en el desarrollo de la arqueología local como el cementerio Jaime Prats con más de 150 individuos.

Neme (2014) esbozó, en ocasión de un pedido de informe por parte de la Comisión Nacional de Energía Atómica, una caracterización del área San Rafael, que también atañe al interés del trabajo que se presenta aquí, en cuanto a niveles de sensibilidad arqueológica. Luego de una revisión de antecedentes de área, tanto editados como no, y de trabajos propios de prospección ad hoc, llama la atención y advierte sobre el gran tamaño del área que indefectiblemente posee una serie de limitaciones intrínsecas para cualquier trabajo de relevamiento mediante la prospección directa. Por ello, siempre que se lleven adelante dichas metodologías o se realicen tareas sísmicas en algún sector de la región, es necesario realizar trabajos arqueológicos de mayor detalle. No solamente por las dimensiones de la zona afectada para el análisis, sino, además, por las condiciones de visibilidad y obstrusividad ofrecidas por el ambiente, fundamentalmente en lo que respecta a la búsqueda de vestigios arqueológicos. Los resultados de su análisis concuerdan con la idea de que, dadas las condiciones ambientales antes expuestas, las áreas con mayor sensibilidad arqueológica son aquellas con cuerpos de agua permanentes. Los trabajos previos dan cuenta de esta situación, encontrándose en las márgenes de los ríos Atuel y Diamante, concentraciones de asentamientos de distintos tipos. Ejemplos mencionados por el autor son los sitios de Rincón del atuel, Gruta del Indio, Las Tinajas, cementerio Jaime Prats, Cañada Seca (Neme, 2014) y al que se puede agregar, el sitio La Olla (Giardina et al., 2015) y Los Gallegos 1 (Sugrañes et al., 2021). Otro sector de alta sensibilidad mencionada por el autor, se situaría en el oeste, donde se concentran vertientes que emanan del límite de la Sierra Pintada. Sitios arqueológicos hallados en las nacientes del arroyo Las Peñas. Presencia de aleros y cuevas con potencialidad de aprovechamiento como refugios en tiempos prehispánicos. Ejemplos son los sitios El Cerrito (materiales arqueológicos y arte rupestre) y Divisadero 1. Por su parte, el autor define como sectores con sensibilidad media aquellos que bordean los cauces secos como los de La Tosca, Las Peñas, El Chancho, etc. Las prospecciones en dichos espacios casi no reportaron materiales arqueológicos, aunque en trabajos previos sí se detectaron algunas concentraciones, en por ejemplo, el sitio El Chancho, cuya antigüedad ya mencionamos anteriormente. Otro sector considerado de sensibilidad media es aquel asociado a la afloración de conos volcánicos, en tanto son interpretados como potenciales rasgos destacados en el paisaje, que pudieron atraer a los grupos humanos que habitaron la zona. Ejemplo de esto es El Cerrito. El resto del área puede ser considerada, de manera preliminar, como de sensibilidad baja (Neme, 2014).

Como describen Sugrañes et al. (2021), a pesar de la importancia de este valle y de contar con un buen inventario de sitios registrados, pocos de ellos han sido abordados con

estudios detallados sobre sus materiales. Por su parte es importante destacar que el área biogeográfica denominada Monte (Neme y Gil, 2012) es una de las que cuenta con menor cantidad de trabajos arqueológicos de todas las que constituyen el sur de la provincia de Mendoza. Entender el funcionamiento de los grupos humanos en este espacio, que representa casi la mitad de la superficie de la región, es de suma importancia para entender procesos vinculados al uso de los recursos, el poblamiento de la región, o la llegada de la agricultura al sur de Mendoza, entre otros. La tecnología de los sitios Los Gallegos 1 (Sugrañes et al., 2021), La Olla (Giardina et al., 2015) y Rincón del Atuel 1 (Gil et al. 2008; Sugrañes, 2017), El Bosquecillo 3 y 5 (Corbat 2016; Pompei 2019), ha sido interpretada como correspondiente al equipamiento de los mismos grupos móviles, pero con patrones de ocupación diferente en distintos loci. Se propone que en el Holoceno tardío final, la movilidad de los grupos humanos habría cambiado hacia una estrategia con menor movilidad residencial, y con un posible componente logístico, el cual implicó algunas modificaciones en las tecnologías implementadas.

Antecedentes específicos

Se describen a continuación las principales características arqueológicas de seis de los sitios que se encuentran en las inmediaciones de la zona afectada por la traza en el curso medio del río Atuel y cuya materialidad ha sido sometida a análisis sistemáticos desde distintas perspectivas. De oeste a este, se incluyen los sitios: Gruta del Indio (Gil et al., 2014; entre otros); Rincón del Atuel 1(Gil et al., 2008); Cañada Seca 1 (Peralta et al., 2022); Los Gallegos 1 (Sugrañes et al., 2021); Cementerio Jaime Prats (Novellino et al., 1994, entre otros); La Olla 1 (Giardina et al., 2015) (Figura 2). Se indica en la tabla la distancia medida en km y en línea recta al punto más cercano con la traza (Tabla 1).



Figura 2. Imagen obtenida de Google Earth donde se indican los principales sitios arqueológicos del valle del río Atuel en relación con la traza

Sitio Arqueológico	Georreferencia	Distancia aproximada a la traza (km)	Referencia bibliográfica
Gruta del Indio	34°46'47.49"S 68°23'16.13"O	14 km	Semper y Lagiglia 1962-1968; Lagiglia y García, 1999; García 2003 (entre otros)
Rincón del Atuel 1	34°45'31" S 68°22'14" O	12 km	Gil et al., 2008
Cañada Seca 1	34°45'1.81"S 68° 1'18.30"O	13 km	Peralta et al., 2022
Las Gallegos 1	34°47'43.31"S 67°57'8.15"O	12 km	Sugrañes et al., 2021
Jaime Prats 1	34°54'48.98"S 67°46'31.91"O	6 km	Peralta et al., 2022; Novellino et al., 1996
La Olla 1	34°54'1.45"S 67°44'40.43"O	3 km	Giardina et al., 2015

Tabla 1. Ejemplos de los principales sitios, donde se especifica la distancia medida en km en línea recta hasta la traza del proyecto y sus respectivas referencias bibliográficas.

Gruta del Indio

Se trata de uno de los primeros y más importantes sitios arqueológicos hallados en el Centro Oeste Argentino (Semper y Lagiglia, 1962-1968). Se trata de una gruta conocida arqueológicamente desde la primera mitad del siglo XX. Ha sido sistemáticamente estudiada a partir de la década de 1960 hasta el presente. Constituyó la primera secuencia con alcance regional donde se generaron los primeros fechados radiocarbónicos. Registro de fauna extinta y su postulada asociación con ocupaciones humanas (Semper y Lagiglia, 1962-1968). Se obtuvieron aquí las primeras evidencias de una alta antigüedad para la agricultura. Se trata principalmente del único sitio que registra ocupaciones humanas del Pleistoceno final-Holoceno temprano en la cuenca media del Atuel (Gil y Neme, 2010). La secuencia cultural construida por Semper y Lagiglia (1962-1968) incluyó cuatro unidades que, en orden decreciente de antigüedad: Atuel IV, III, II y I. Luego fueron agregadas las unidades Pre-Atuel IV (previa a la ocupación humana) y Pre-Atuel III (Lagiglia 2002). García y Lagiglia (1999) definieron dos episodios de depositación de un estrato compuesto por boñigas que varía temporalmente entre ca. 31000 y 9000 años AP. La asociación ocupación humana - fauna extinta en Gruta del Indio ha sido abordada mediante el estudio de la asociación entre artefactos y restos de fauna. En principio, esta asociación, a partir de análisis radiocarbónicos sería considerada débil (Long et al., 1998 en Gil y Neme, 2010). Hacia los ca. 8000 años AP habría comenzado un proceso de aridización que se relacionaría con un haitus posterior entre el 7400 y los 3900 años AP de ocupaciones humanas (Holoceno Medio). Esta asincronía podría ser entendida como el tiempo de respuesta de las poblaciones humanas a las nuevas condiciones de la estructura de los recursos a nivel regional. El registro del Holoceno Tardío en la Gruta del Indio se corresponde con evidencias de entierros humanos que abarcan un amplio rango cronológico, con fechas de entre 4000 y 2500 años AP. Para los últimos 2500 años las evidencias se agrupan en dos conjuntos temporales, uno entre 2500 y 1700 años AP y otro en torno a los últimos 500 años AP. Además de restos humanos, en ese primer periodo, asociado a Atuel II, se registraron las primeras plantas domésticas de la región (maíz, zapallo, poroto y quínoa). También se recuperaron restos de plantas silvestres, lo que sugiere un componente de recolección en la dieta. Además se recuperaron bienes confeccionados en cestería, cordelería y cuero. Por último, la evidencia señala que durante todo el Holoceno

tardío la Gruta del Indio funcionó principalmente como sitio de actividad funeraria (Gil y Neme, 2010:250).

Rincón del Atuel 1

Se trata de un sitio a cielo abierto localizado frente a Gruta del Indio (a 500 metros de distancia), emplazado sobre una terraza aluvial a pocos kilómetros de la salida extraserrana del río Atuel en los inicios de la Planicie Sanrafaelina. Presenta registro arqueológico de los últimos 1700 años. Hay registro vegetal de maíz y plantas silvestres y especímenes óseos de peces y camélidos entre otros taxones (Gil y Neme 2010: 251). Fue uno de los primeros estudiados sistemáticamente en los inicios de la arqueología del sur de Mendoza y del que se conocía solo información proveniente de la superficie hasta la intervención realizada por Gil et al. (2008). Los autores realizaron excavaciones e incorporaron sus resultados a los datos brindados por las colecciones previas disponibles. Sus ocupaciones se registran en los últimos 1500-1700 años AP y mostrarían dos momentos distintos; el más tardío desde hace unos 1000-1200 años AP y el otro desde esa fecha a unos 1500-1700 años AP. El conjunto más tardío se asocia a un suelo y mostraría características de “sitio somero” mientras que el conjunto inferior se relacionaría depositacionalmente con la planicie de inundación del río Atuel por lo que presentó mejor resolución temporal. Los análisis isotópicos sobre muestras humanas en relación con el registro arqueobotánico avalaron la hipótesis de una dieta mixta de maíz con otras plantas silvestres al menos para el conjunto más antiguo. La evidencia no fue concordante con lo esperable para un patrón semi-sedentario o sedentario propuesto previamente para entender las ocupaciones agrícolas del área. Este registro es significativo para comprender la estructura arqueológica en valles fluviales de zonas áridas, y discutir temas como la intensificación regional y el significado de los cultígenos (Gil et al., 2008).

Cañada Seca 1

Se localiza sobre la margen izquierda del río Atuel, hacia el este del Bloque San Rafael. Se hallaron restos humanos de varios individuos asociados a tembetás, puntas de proyectil talladas en calcedonia con base escotada y más de cien cuentas de collar. Lagiglia (1991) lo interpretó como ocupaciones de grupos agroalfareros similares a la denominada Cultura Agrelo, aunque no se hallaron restos de cerámica. La cronología radiocarbónica ubica estos restos entre 100 y 1400 años AP (Gil et al., 2006, 2009 en Gil y Neme, 2010:251).

Se trata de un entierro múltiple (NMI=24) localizado en el valle del Atuel y fechado, en ca. 1500 años AP, a través de la integración de diferentes líneas de evidencia. Los entierros se

encontraron acompañados de ornamentos, instrumentos líticos y restos de fauna Las intervenciones sobre este sitio tuvieron como objetivo discutir las interpretaciones en torno a la presencia de cultígenos y sus implicancias para la subsistencia humana en un área caracterizada tradicionalmente como el límite de la dispersión agrícola sudamericana, ca. 2200 años AP. Los individuos inhumados en el sitio no habrían desarrollado una estrategia fundamentalmente agrícola, aunque el maíz formó parte de su dieta. Además, la nueva información sobre los comportamientos mortuorios en la zona del valle del Atuel, ofreció evidencias tanto sobre movilidad como sobre el uso de tecnologías utilitarias (líticas) y no utilitarias (ornamentos líticos y malacológicos) que trascendieron la vida cotidiana y los acompañaron en la muerte. El sitio Cañada Seca-1 tiene un marco cronológico que lo ubica entre las unidades culturales Atuel I y Atuel II, por lo que la discusión de su registro resultó significativa para entender los momentos posteriores al ingreso de los cultígenos en el área.
La comparación de este sitio con sitios similares y próximos geográfica y temporalmente (Jaime Prats-1 y Rincón del Atuel-1), indica que es probable que se trate de ocupaciones correspondientes a un momento de retracción de la frontera agrícola meridional de tiempos prehispánicos. La alta variabilidad de estrategias en este sector del Atuel y del sur de Mendoza, genera la necesidad de entender cuáles son las causas para mantener un sistema en bajos niveles de producción y qué mecanismos enmarcaron esta reversión advertida en los estudios recientes (Peralta et al., 2021).

Sitio Los Gallegos 1

El sitio LG-1 fue detectado a partir del estudio de impacto realizado previamente a la construcción de la obra “Canal Marginal del Atuel” durante el año 2004. Es un sitio a cielo abierto que se encuentra ubicado sobre el último tramo de la cuenca media del río Atuel, sobre su margen derecha y a unos 600 metros lineales de la barranca del mismo. Emplazado en las márgenes de la terraza del río, su altura sobre el nivel del mar es de 577 m y sus coordenadas geográficas son 34°47´43,31´´LS y 67°57´8,15´´LO. El mismo se encuentra en un área actualmente cultivada con olivos, en la localidad de Villa Atuel. La superficie del sitio es de 2160 m2 y las intervenciones arqueológicas sobre el mismo constan de dos cuadrículas de 2 x 2 m en sentido norte-sur en los sectores con mayor densidad de hallazgos superficiales. La cuadrícula A1 se encuentra a 628 m de distancia de las barrancas del río Atuel y la cuadrícula B1 se localiza cerca del límite actual de la plantación de olivos (a 20 metros de A1), la cual reemplazó a otras plantaciones previas de viñedos de principios del siglo XX. Se asumió así, que el sitio fue modificado por las labores agrícolas que llevan décadas en el

lugar. El sitio LG-1 tiene una cronología de 1217±37 años 14C AP (mediana calibrada 1082 años cal. AP) (Sugrañes et al., 2021). Las tendencias de las líneas de evidencia consideradas muestran al sitio como un campamento donde se realizaron múltiples actividades, entre las que se incluyen el procesamiento y consumo de alimentos, y la confección y/o mantenimiento de instrumentos.

Cementerio Jaime Prats 1

El sitio JP-1 fue descubierto en el año 1988 dentro de la Estancia La Pratolina, a orillas de una barranca del Río Atuel (500 msnm), como consecuencia de la construcción de un corral ganadero. Inicialmente se estimó un número mínimo de 130 individuos (Lagiglia 1994; Novellino y Guichón 1995). Dada la forma de recuperación de los restos, que implicó un rescate en un corto tiempo, y la falta casi total de registros de campo y laboratorio, no se han podido precisar las modalidades de entierro de los individuos ni constatar asociaciones entre los restos humanos y los elementos culturales de una misma inhumación. Lagiglia (1994) informa acerca de cuatro individuos depositados en posición primaria y destaca que el resto presentaba “el desorden característico de los osarios” (Lagiglia 1994:111). En definitiva, puede definirse a Jaime Prats 1 como un área formal de entierro que se relaciona de manera estrecha con la modalidad de entierro secundario. Se constituye como el área de entierro que contiene el mayor número de individuos en el centro occidente de Argentina. Sumado esto a su cronología y ubicación espacial, la inclusión de este sitio en las discusiones arqueológicas actuales se hace necesaria y relevante para mejorar el caudal de información sobre la dinámica social y demográfica de los grupos humanos prehispánicos que habitaron la región de estudio (Peralta et al., 2022). La materialidad que complementa el registro bioarqueológico es pobre en cantidad pero de significado singular. Cinco puntas de proyectil y dos cuentas de collar, una tubular y una discoidal. Interpretado como un cementerio de grupos cazadores recolectores de los bajos del Atuel, del precerámico final de la región (Atuel III) . Grupos que no utilizaban la cerámica ni el tembetá. La datación del cementerio lo ubicó hacia el 2040 +/- 120 años AP (Lagiglia, 1994). El análisis paleodemográfico permitió apoyar la hipótesis de que estas poblaciones estaban inmersas en un proceso de cambio demográfico tendiente al aumento poblacional, lo cual, en concordancia con la información isotópica y arqueológica previamente disponible, abona la idea de un patrón de incorporación, producción y consumo incipiente e intermitente de especies domesticadas (Peralta et al., 2022).

Sitio La Olla

El sitio La Olla fue uno de los primeros sitios descubiertos en la región (Lagiglia, 1957), sin embargo, permaneció sin ser sistemáticamente excavado y analizado hasta el año 2006. Giardina et al. (2015) presentaron los resultados de los análisis cerámicos, líticos, arqueobotánicos, zooarqueológicos y bioantropológicos, discutiendo su significado en términos de los procesos humanos y naturales del valle del Atuel. Comprende unos 87.000 m2 de superficie sobre la margen izquierda del río Atuel. Se encuentra aproximadamente a unos 900 metros del curso actual aunque cercano a los antiguos cauces que habrían formado cuerpos lagunares. Fue intervenido en dos oportunidades, primero mediante tareas desarrolladas como parte del trabajo de Evaluación de Impacto Arqueológico Canal Marginal del Atuel-Tramo IV (Corbat et al. 2009; Gil et al. 2006; Gil y Neme 2010) y una segunda etapa de trabajos se desarrolló en el año 2011, en el marco de un acuerdo entre la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y la Dirección General de Irrigación (ambos del Gobierno de Mendoza). En esta oportunidad se realizó un nuevo muestreo estratigráfico basado en 4 unidades de excavación (denominadas C1, C2, C3 y C4). Dichos rasgos corresponden a médanos con superficie ondulada y donde se desarrolla vegetación autóctona. Contrariamente, los sectores perturbados señalan evidencias de actividad agrícola que implicó nivelación, evidencias del trabajo de arado. Otras evidencias de perturbación son los restos de construcciones asociadas a las obras hidráulicas. Las intervenciones proporcionaron nueva información sobre la ocupación humana durante los últimos 2000 años en el valle del Atuel. El registro arqueobotánico, zooarqueológico e isotópico no confirman la existencia de una subsistencia y dieta basada en la producción agrícola. Señalan, en cambio, la explotación significativa de recursos silvestres de bajo retorno energético, dominada por algarrobo, peces y dasipódidos. Esta información es al menos válida para una ocupación registrada en torno a los 1900 años y otra entre los 700 y 400 años AP (Giardina et la., 2015). En el desierto de Monte, el sitio La Olla es el que presenta la cerámica más antigua registrada, con una cronología entre 1700 y 1900 años AP. Aquí fueron identificados tanto los estilos tecnológicos locales de Arbolito y Atuel Cepillado, como de Nihuil, proveniente de los valles intermedios (Giardina et al. 2015). Sugrañes et al. (2021) sostienen que la tecnología cerámica del área muestra un desarrollo local que se mantuvo sin cambios en los últimos 1000 años. Esta tecnología se orientó a contenedores para el traslado y la cocción de alimentos, principalmente con forma de ollas y, en menor medida, para almacenamiento (Sugrañes et al., 2021).

2.2- Ubicación geográfica: indicación de las áreas autorizadas expresadas en coordenadas geográficas (grados minutos y segundos).

A. INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL- SAN RAFAEL

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
Inicio (LAT 132 kV Nihuil - SR)	34°39'1.38"S	68°21'5.00"O
V1	34°39'4.37"S	68°21'7.22"O
V2	34°39'14.34"S	68°20'48.83"O
V3	34°39'14.34"S	68°20'33.14"O
V4	34°39'21.91"S	68°20'11.44"O
V5	34°39'28.39"S	68°20'2.80"O
V6	34°39'34.38"S	68°19'25.71"O
V7	34°39'38.88"S	68°19'2.70"O
V8	34°39'40.81"S	68°18'39.75"O
V9	34°39'49.87"S	68°17'38.63"O
V10	34°39'46.49"S	68°16'28.30"O
V11	34°39'42.98"S	68°16'22.12"O
V12	34°38'31.50"S	68°15'45.74"O
V13	34°37'16.75"S	68°15'7.13"O
V14	34°37'13.00"S	68°15'10.75"O
Fin (ET PISR)	34°37'11.91"S	68°15'41.10"O

Tabla 2. Coordenadas de la línea para INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL.

B. INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
Inicio (ET PISR)	34°37'11.22"S	68°15'40.24"O
V1	34°37'13.41"S	68°14'23.70"O
V2	34°37'54.94"S	68°14'43.82"O
V3	34°37'57.67"S	68°13'10.04"O
V4	34°37'56.75"S	68°12'38.29"O
V5	34°37'55.92"S	68°12'29.60"O
V6	34°37'56.13"S	68°11'56.29"O
V7	34°37'56.50"S	68°11'52.58"O
V8	34°38'1.81"S	68°11'35.73"O
V9	34°38'2.90"S	68°11'5.93"O
V10	34°38'0.69"S	68°10'34.20"O
V11	34°38'1.38"S	68° 9'19.67"O
V12	34°37'12.50"S	68° 7'36.43"O
V13	34°37'55.10"S	68° 7'6.37"O
V14	34°38'2.08"S	68° 6'51.06"O
V15	34°39'22.80"S	68° 5'54.04"O

V16	34°39'31.00"S	68° 5'22.99"O
V17	34°39'55.64"S	68° 5'11.81"O
V18	34°39'52.45"S	68° 5'0.37"O
V19	34°39'44.46"S	68° 1'48.25"O
V20	34°39'42.57"S	67°59'12.96"O
V21	34°39'43.14"S	67°59'11.65"O
V22	34°39'40.01"S	67°55'26.92"O
V23	34°40'42.54"S	67°54'7.10"O
V24	34°42'16.35"S	67°52'3.96"O
V25	34°45'4.52"S	67°48'22.41"O
V26	34°45'7.60"S	67°48'19.14"O
V27	34°46'8.30"S	67°47'50.57"O
V28	34°48'2.22"S	67°46'55.19"O
V29	34°48'32.69"S	67°46'5.99"O
V30	34°48'39.49"S	67°45'51.84"O
V31	34°50'10.86"S	67°45'8.21"O
V32	34°51'53.13"S	67°44'19.94"O
V33	34°54'27.49"S	67°42'37.80"O

V34	34°55'24.92"S	67°42'49.14"O
V35	34°56'24.08"S	67°42'10.29"O
V36	34°57'9.54"S	67°41'40.52"O
V37	34°57'11.33"S	67°41'39.87"O
V38	34°57'24.68"S	67°41'39.97"O
V39	34°57'26.37"S	67°41'39.36"O
V40	34°57'38.54"S	67°41'39.28"O
Fin de Traza (ET Alvear)	34°57'38.82"S	67°41'28.44"O

Tabla 3. Coordenadas de la línea para INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR.

C. ESTACIÓN TRANSFORMADORA PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
V1	34°37'12.62"S	68°15'40.81"O
V2	34°37'10.25"S	68°15'40.57"O
V3	34°37'12.45"S	68°15'45.60"O
V4	34°37'10.58"S	68°15'44.90"O

Tabla 4. Coordenadas de los vértices del polígono donde se emplaza ESTACIÓN TRANSFORMADORA PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL

D. ESTACIÓN TRANSFORMADORA REAL DEL PADRE

Vértices (WGS 84)	Latitud	Longitud
V1	34°45'6.53"S	67°48'21.64"O
V2	34°45'3.50"S	67°48'22.55"O

V3	34°45'5.69"S	67°48'24.55"O
V4	34°45'3.04"S	67°48'24.83"O

Tabla 5. Coordenadas de los vértices del polígono donde se emplaza ESTACIÓN TRANSFORMADORA REAL DEL PADRE.

Área Influencia Directa (AID)

Para los electroductos Interconexión 132 Kv LAT CH Nihuil 4 – ET San Rafael – ET Parque Industrial San Rafael e Interconexión 132 Kv ET Parque Industrial San Rafael – ET Alvear, el AID queda definida por la superficie entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 5 m.

En tanto, para un tramo con una longitud de 2 km, ubicado a la salida de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, el AID queda definido por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 20 m.

Para la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael y Estación Transformadora Real Del Padre, ambas con una dimensión de 50 x 80 m, el AID queda definido por el polígono que circunscribe a las instalaciones, a una distancia de 4 m desde cada lado de las mismas.

Área Influencia Indirecta (AII)

Para los electroductos Interconexión 132 Kv LAT CH Nihuil 4 – ET San Rafael – ET Parque Industrial San Rafael e Interconexión 132 Kv ET Parque Industrial San Rafael – ET Alvear, el AII queda definida por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 10 m.

En tanto, para un tramo con una longitud de 2 km, ubicado a la salida de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, el AII queda definido por el área entre el eje de la traza y dos líneas paralelas, una hacia cada margen, ubicadas a una distancia de 25 m.

Para la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael y Estación Transformadora Real Del Padre, ambas con una dimensión de 50 x 80 m, el AII queda definido por el polígono que circunscribe a las instalaciones, a una distancia de 15 m desde cada lado de las mismas.

2.3- Mapa geográfico a escala adecuada donde se superponen las áreas autorizadas y los puntos/tramos de prospección realizados efectivamente con las leyendas correspondientes (Figura 2-5).

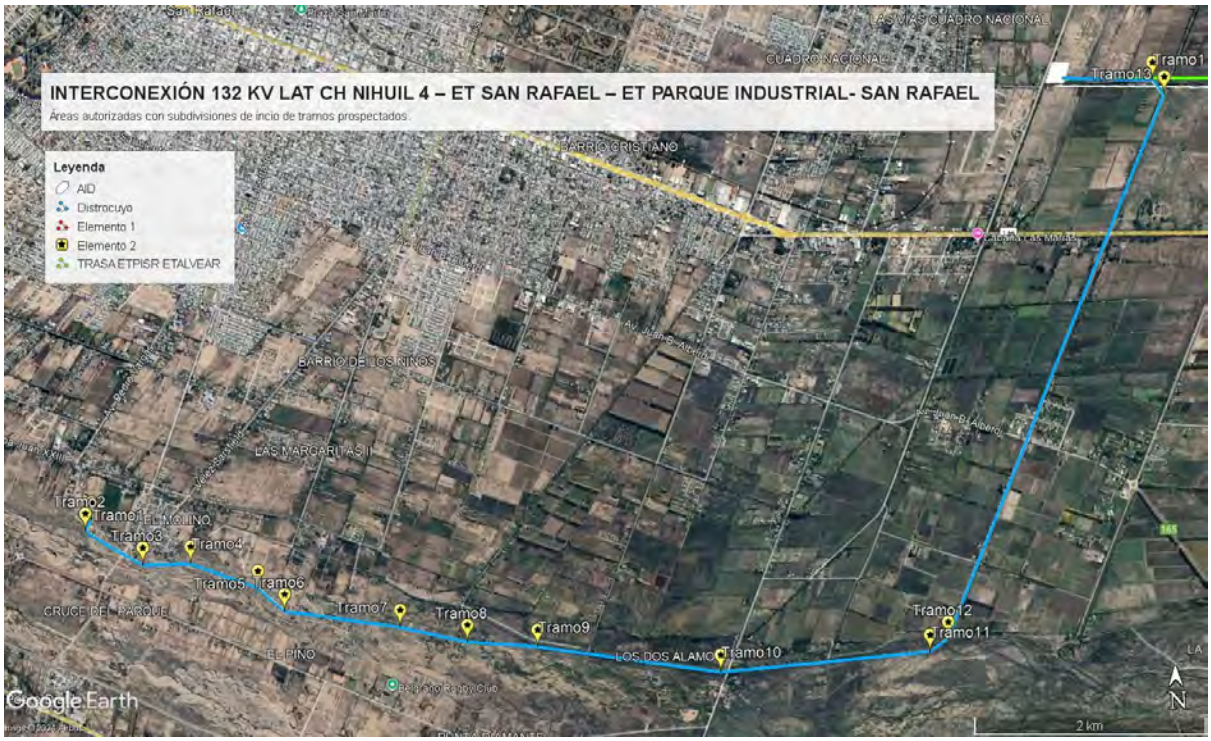


Figura 3. Tramo INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL- SAN RAFAEL con marcas de los inicios de tramos prospectados.

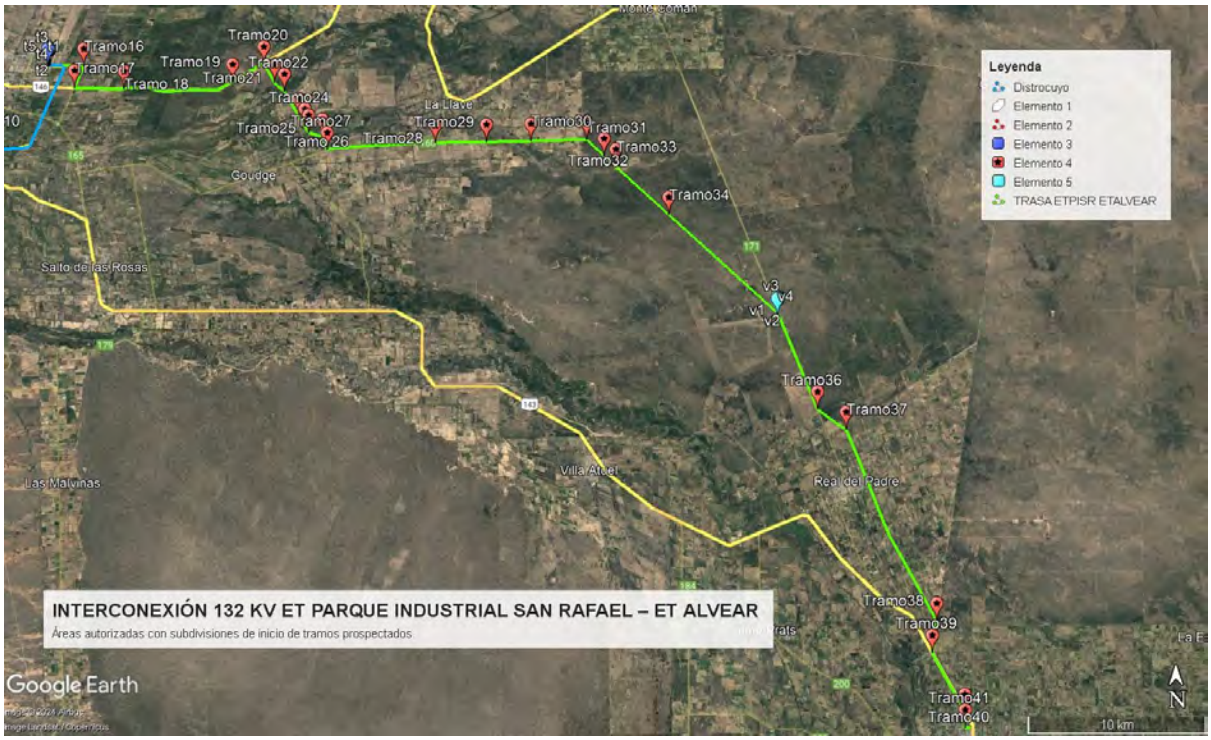


Figura 4. Tramo INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR con marcas de inicio de tramos prospectados.

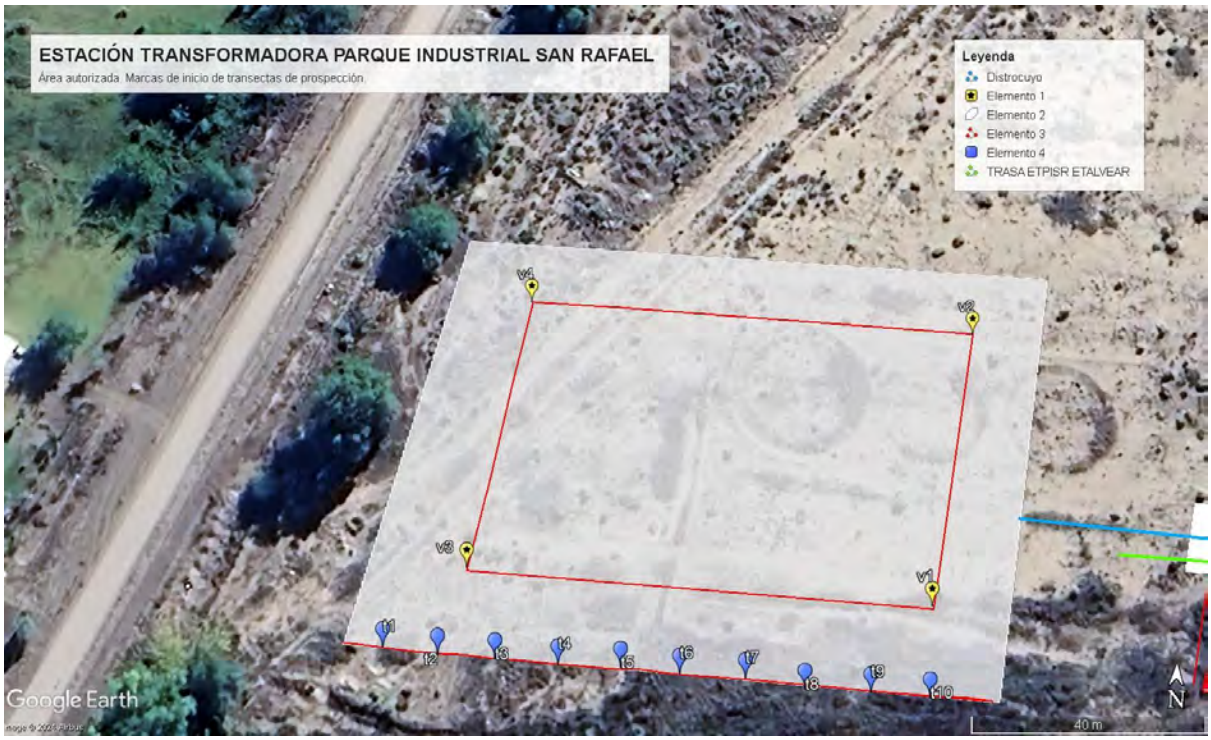


Figura 5. Polígono correspondiente a planta Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael con AID, AII y puntos de inicio de transectas de prospección en dirección S-N.



Figura 6. Polígono correspondiente a planta Estación Transformadora Real del Padre con AID, AII y puntos de inicio de transectas de prospección en dirección S-N.

2.5- Sección de carta geológica correspondiente al área a escala adecuada (no superior a 1:10.000) donde se superponen las áreas autorizadas y los puntos de excavación o recolección superficial realizados con las leyendas correspondientes.

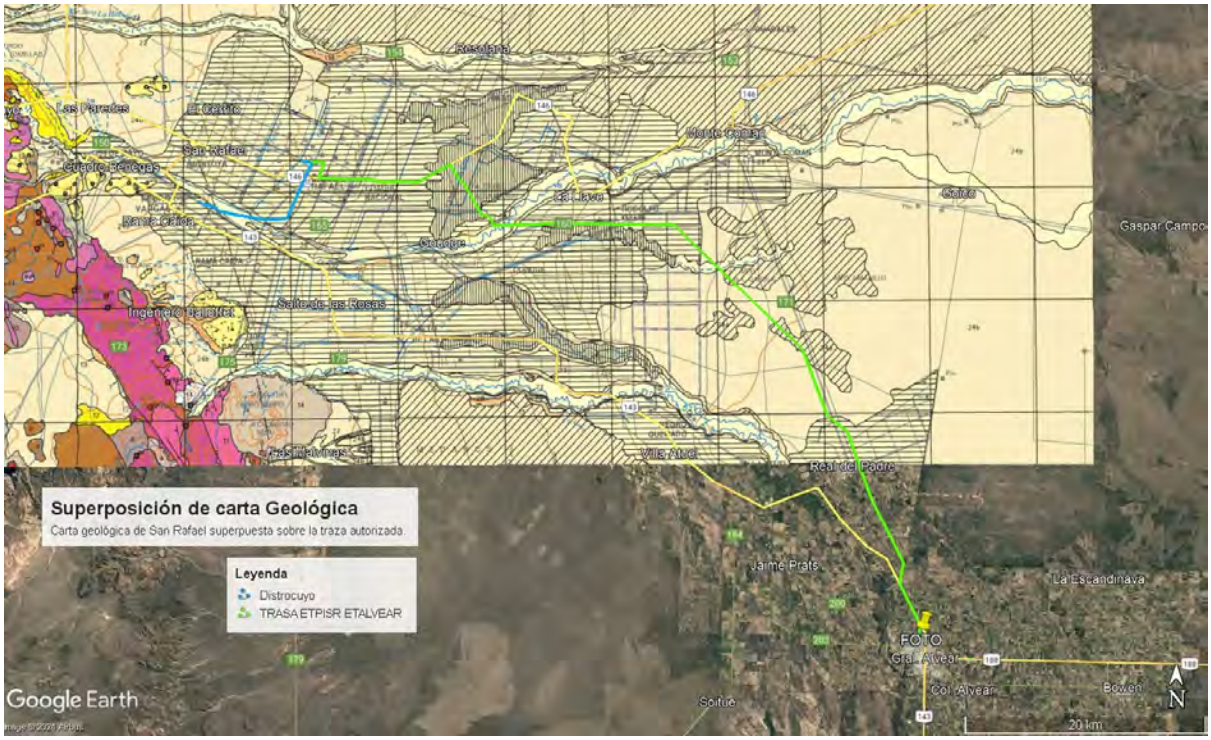


Figura 7. Superposición de carta geológica de San Rafael sobre traza autorizada (fuente: SIGEMAR)

3.- Antecedentes, problemática.

3.1- Antecedentes arqueológicos y/o paleontológicos publicados (referencia bibliográfica)

- Borrero, L. (2012). La Patagonia Cuyana, Logros y Desafíos. Neme, G. y A. Gil (editores) en Paleoecología Humana en el sur de Mendoza, pp. 281-295. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

- Franchetti, F., C. Otaola & M. Giardina (2016). Human Biogeography in the Diamante Valley, (Central Western Argentina): Integrating Different Data in a New Research Design. Trabajo presentado en el 81° Meeting of the Society for American Archaeology. Orlando, Estados Unidos.

- Giardina, M. A., M. Corbat, E. Peralta, G. Cochero, F. Franchetti y M. L. Salgán (2015). El registro arqueológico en sitio La Olla (San Rafael, Mendoza): implicaciones para las ocupaciones humanas en el valle medio del río Atuel. Revista del Museo de Antropología de Córdoba 8 (1): 51-66.

- Gil, A.; M. Zarate; y G. Neme. (2005). Mid-Holocene paleoenvironments and human occupation in southern South America. Quaternary International 132, 1-5. DOI: https://doi.org/10.1016/j.quaint.2004.07.009
- Gil, A., Giardina, M., Neme, G. y Ugan, A. (2014). Demografía humana e incorporación de cultígenos en el centro occidente argentino: Explorando tendencias en las fechas radiocarbónicas. *Revista Española de Antropología Americana* 44 (2):71–101.
- Gil, A.F., E.A. Peralta, F.R. Franchetti y G.A. Neme (2022). Estructura ambiental y dinámica poblacional humana en el sur de Mendoza. En *Arqueología del Sur de Mendoza: Líneas de Evidencia en Perspectiva Biogeográfica*, compilado por A.F. Gil y G.A. Neme, pp. 95-124. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Lagiglia, H. 1968. Secuencias culturales del Centro Oeste Argentino: Valles del Atuel y Diamante. Revista Científica de Investigaciones 1 (4): 159– 174.
- Lagiglia, H. 1977. Arqueología y ambiente natural de los valles del Atuel y del Diamante. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata.
- Neme, G.A. y A.F. Gil (2008). Biogeografía humana en los Andes Meridionales: tendencias arqueológicas en el Sur de Mendoza. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 40 (1):5-18.
- Neme, G.; F. Bonat; A. Gil; M. Zarate; A. Tripaldi & G. Brook (2009). Procesos de formación de sitios y ocupación humana en los campos de médanos de la planicie mendocina. El sitio el chancho--1 y sus implicancias para el poblamiento temprano del oeste argentino. Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena.
- Otaola, C. (2012). *Zooarqueología en la Cordillera del Sur de Mendoza: Un enfoque tafonómico*. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires.
- Peralta, E. A. (2019). Demografía humana, dieta y actividad en los límites de la dispersión agrícola: tendencias bioarqueológicas en el sur de Mendoza a finales del Holoceno tardío. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
-(2020). Tendencias en el uso del cuerpo en el valle del Atuel (sur de Mendoza) durante el Holoceno tardío final. *InterSecciones en Antropología* 21(2): 187-200.
- Peralta, E.A., C.M. Aranda y L.H. Luna (2023). Paleodemografía en la frontera agrícola prehispánica (Centro Oeste de Argentina) a finales del Holoceno Tardío: un enfoque basado en indicadores osteológicos. *Chungara Revista de Antropología Chilena,* Vol.55, Nº 3: 519-538.
- Rusconi, C. 1962. Poblaciones Pre y Posthispánica de Mendoza. Tomo 3, Arqueología. Gobierno de Mendoza. Mendoza.

4.- Fines y Objetivos en relación con la modalidad de trabajo de impacto:

El estudio de evaluación de impacto arqueológico tiene como objetivo informar a las autoridades competentes y a quien lo solicita, la situación arqueológica del área de intervención. Los resultados obtenidos serán utilizados como información de base ante el desarrollo de futuras labores. La elaboración del presente informe dará cuenta del potencial arqueológico y las medidas de mitigación aconsejadas por los profesionales.

5.- Equipo de investigación.

Profesional a cargo del Impacto: Prof. Vanesa Guajardo. DNI 33.106.651.

Trabajo de Campo: Prof. Vanesa Guajardo, Lic. Marcos Quiroga DNI 28.511.314.

Trabajo de Laboratorio y Gabinete: Prof. Vanesa Guajardo y Lic. Leonardo Castillo DNI 29.373.182.

6.- Metodología. Metodología y técnicas empleadas durante los trabajos de campo.

A partir de la propuesta de trabajo presentada, el análisis preliminar del área a relevar, la compulsa de antecedentes, el uso de imágenes satelitales (Google Earth), la consulta a informes previos y, en concordancia con las indicaciones del permiso otorgado por la autoridad competente para la evaluación de impacto arqueológico, se adoptó el método de prospección sistemática de cobertura total para los polígonos de intervención en la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael y Estación Transformadora Real del Padre; y prospección sistemática de cobertura parcial a lo largo de la traza prevista para el tendido eléctrico. Este enfoque permitió obtener información relevante para analizar las relaciones entre el espacio geográfico, las evidencias arqueológicas y el entorno físico (Burillo Mozota, 2013). Se consideraron diversos factores, como la ubicación de fuentes de agua (permanentes y temporales, presentes y pasadas), las formaciones geomorfológicas, la visibilidad-obstrusividad del terreno, la cobertura vegetal y los tipos de suelo, entre otros.

Para realizar el relevamiento de manera eficiente, se dividió la traza en 41 tramos, aplicando el método de prospección sistemática de cobertura total (Burillo Mozota, 2013), lo que permitió abarcar toda el área de estudio de acuerdo con las características del terreno y la posibilidad de detectar restos materiales en superficie. Se planificaron recorridos longitudinales (transectas de prospección), que fueron realizados de manera pedestre por dos prospectores separados por una distancia de 10 metros, cubriendo cada uno una franja de 10 metros de ancho (Fernández Martínez, 2000:59). Cada tramo, seleccionado como

unidad de muestreo, fue prospectado intensivamente, siempre que la vegetación y las condiciones de accesibilidad lo permitieran, con el fin de obtener una muestra representativa del área total.

El objetivo de esta metodología fue identificar patrones de distribución de hallazgos que permitieran evaluar la presencia de áreas arqueológicamente sensibles (AS). El grado de sensibilidad —alta, media o baja— se determinó mediante una combinación de variables cuantitativas (frecuencia de hallazgos) y cualitativas (importancia de los hallazgos). Durante el recorrido de las transectas, se registraron, describieron, fotografiaron y georeferenciaron (GPS Garmin) todos los materiales observados. No se realizaron sondeos estratigráficos, ya que se consideraron innecesarios en esta fase del trabajo, debido a la escasa o casi nula presencia de material arqueológico en superficie que sugiriera un potencial estratigráfico relevante.

7.- Resultados.

Las jornadas de prospección se realizaron los días 28 y 29 de septiembre, comenzando por la traza de la Interconexión de 132 kV entre LAT CH Nihuil 4 y ET San Rafael (LAT 132 kV Nihuil - SR) en las coordenadas 34°39'1.38"S y 68°21'5.00"O. Antes de iniciar el trabajo de campo, se identificaron puntos de interés arqueológico mediante el análisis de imágenes satelitales. Las unidades heurísticas seleccionadas para la prospección se definieron en función de las características geomorfológicas presentes en la traza del proyecto, estratificadas según dichos caracteres tales como: ríos secos, ríos activos, zonas de monte, áreas de la Payunia, elevaciones, sectores con baja y alta densidad de vegetación, así como paleocauces.

A continuación, se procedió a sistematizar el registro de campo, dividiendo el área en tramos de prospección y describiendo las zonas sensibles previamente identificadas en las imágenes satelitales. El trabajo de campo fue realizado por dos prospectores, quienes cubrieron una franja de 20 metros de visibilidad a lo largo de la traza, garantizando un relevamiento exhaustivo de las áreas de interés. Para el tramo que involucra la llegada y salidas del electroducto de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael el área de prospección se estimó entre el eje de la traza y dos líneas paralelas ubicadas a 25 metros de distancia hacia cada margen.

A- INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL- SAN RAFAEL

TRAMO 1

En este punto, el electroducto se conecta con la línea de alta tensión. Se evidencia un impacto significativo en la superficie, con la presencia de depósitos de cantos rodados y basura moderna. El tramo comienza al oeste de un conjunto de viviendas habitadas en la actualidad. Las transectas de prospección abarcan una distancia de 90 metros hacia el sur desde el inicio del tramo. A lo largo de este trayecto y hasta el final del tramo, se observan varios cúmulos de cantos rodados. La visibilidad arqueológica es baja debido a la combinación de estos cantos rodados y la presencia de vegetación densa (malezas) en las áreas donde no se encuentran dichos depósitos (Figura 8).



Figura 8. Imágenes donde se observa la acumulación de cantos rodados, áridos y malezas en superficie.

El tramo tiene una longitud de 120 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 82 m en dirección norte-sur, y se caracteriza por poseer una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 2

Retomamos la prospección de la traza en el punto donde disminuye la presencia de acumulaciones de cantos rodados. El área presenta características similares a la descripción anterior, con evidencia de movimiento de suelo y depósitos de basura moderna. La traza es atravesada por un camino de tierra, lo que añade otro elemento de alteración en el paisaje. La visibilidad arqueológica en este tramo es considerada baja, debido a la combinación de perturbaciones en el terreno y la cobertura vegetal dispersa (Figura 9).



Figura 9. Imágenes donde se observan las acumulaciones de cantos rodados y la vegetación dispersa en el territorio.

El tramo tiene una longitud de 478m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 325m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 3

Este tramo se localiza al sur del Barrio El Molino. En el inicio, se cuenta con buena visibilidad arqueológica; sin embargo, a medida que se avanza hacia la mitad del recorrido, se observan depósitos de basura actuales que dificultan una observación adecuada de la superficie del terreno. Desde este punto hasta el final del tramo, la situación se mantiene similar, afectando las posibilidades de prospección directa (Figura 10).



Figura 10. Depósitos de basura presentes en toda la traza del tramo.

El tramo tiene una longitud de 418 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 325 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 4

Al inicio de este tramo, se observa una disminución en la cantidad de basura moderna, lo que mejora la visibilidad arqueológica. La traza se aleja de la margen norte del río Diamante y corre paralela a un camino de tierra. A mitad del recorrido, se encuentra un depósito de materiales de construcción modernos (ladrillos, hormigón armado, loza de baño, entre otros), que se extiende aproximadamente 50 metros en dirección este-oeste con respecto a la traza prospectada. A medida que se avanza, la acumulación de desechos disminuye y la presencia de cantos rodados en la margen sur de la traza es constante. La visibilidad arqueológica es baja en la zona donde se encuentra el depósito de materiales de construcción, pero mejora significativamente en el resto del tramo (Figura 11).





Figura 11. Se observan las acumulaciones de basura y cantos rodados, tanto como la huella-camino de tierra

El tramo tiene una longitud de 639 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 356 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 5

Este tramo de la traza se encuentra en las proximidades de una cantera, a la cual se accede a través de un camino de tierra. La traza pasa por detrás de las instalaciones y, en la intersección del camino de acceso, se iniciaron las transectas de prospección, una en dirección noroeste y otra en dirección sureste. Durante la prospección se registraron montículos de cantos rodados y disminuyó la presencia de basura moderna, lo que mejoró la visibilidad del terreno. La vegetación típica del monte, compuesta principalmente por arbustos de entre 40 y 70 cm de altura, no representó un obstáculo significativo. El principal impacto visible en el área es producto de la actividad de la cantera (Figura 12).





Figura 12. Detalles de la vegetación, obras de la ripiera y la cantera.

El tramo tiene una longitud de 484 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 252 m en dirección noroeste-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 6

Este tramo continúa por detrás de la cantera, y se decidió prospectar hacia el final del mismo, donde se observan dispersos cantos rodados, vegetación de monte y una baja presencia de basura moderna. La visibilidad arqueológica del suelo es reducida debido a la cobertura de estos cantos en la mayor parte de la superficie prospectada (Figura 13).



Figura 13. Vista del tramo ubicado detrás de la cantera, donde se observan montículos de cantos rodados y vegetación típica de monte.

El tramo tiene una longitud de 726 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 365 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 7

El inicio de la traza de este tramo cruza un muro de contención del río en dirección hacia el este. Este muro no supera el metro de altura desde el punto más bajo del terreno adyacente. A lo largo de sus bordes, se observan cantos rodados contenidos en una matriz arcillolimosa. La vegetación predominante es típica del monte, con sectores donde la visibilidad arqueológica es buena debido a la formación de una huella causada por el tránsito peatonal y/o de animales. Sin embargo, conforme se avanza y se aleja de esta, la vegetación se torna más densa, lo que dificulta notablemente obtener una buena visibilidad del terreno en las zonas más alejadas del muro (Figura 14).



Figura 14. Vista del tramo donde se observa el muro de contención del Río Diamante y la vegetación circundante

El tramo tiene una longitud de 565 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 280 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 8

Retomamos la prospección desde el punto de contacto con el tramo anterior hacia el este, siguiendo la huella de camino previamente comentada. La traza cruza otro camino de tierra, a partir de allí se distingue una modificación en el paisaje que parece estar menos impactado por acciones antrópicas. La vegetación predominante son arbustos de tamaño mediano, en un entorno caracterizado por sedimentos arcillo-limosos de color marrón claro. Este cambio en la densidad de la vegetación permite una buena visibilidad arqueológica de la superficie prospectada. Los arbustos son característico de este entorno, con follaje disperso y adaptado a este ambiente (Figura 15).



Figura 15. Vista del tramo donde la traza cruza un camino de tierra, mostrando un entorno menos impactado por acciones antrópicas.

El tramo tiene una longitud de 745 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 370 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 9

Aquí la traza se une y transcurre paralelamente, por la margen sur, al canal matriz del Río Diamante, un canal destinado al riego de cultivos. El área de prospección se divide en un ancho de 10 metros al norte y 10 metros al sur. Del lado norte, se encuentra el camino de tierra y el canal revestido, propiamente dicho (Figura 16). La visibilidad arqueológica es de moderada a baja debido a la presencia del camino. Del lado sur, como se observa en la Figura 16, la vegetación es abundante, con una mezcla de arbustos y árboles que limitan la visibilidad arqueológica. La cobertura vegetal densa, compuesta por varias especies típicas de monte, reduce significativamente la capacidad para detectar evidencias en superficie. A lo largo de la mayor parte del tramo prospectado, esta situación se mantiene constante. El espeso volumen de la vegetación imposibilita continuar la prospección por la margen sur, por lo que se procede a inspeccionar desde la margen norte, esperando que la densidad de la vegetación disminuya, lo cual no sucedió. Al llegar al tramo 10, la vegetación se volvió aún más densa, complicando aún más la visibilidad arqueológica (Figura 18).



Figura 16. Vista del tramo donde la traza corre paralelamente al canal matriz del Río Diamante, ubicado en la margen sur, con vegetación circundante.

En la mitad del tramo, se identificó un depósito de basura compuesto principalmente por material constructivo, tal como fragmentos de cemento y cerámica. Este hallazgo fue debidamente registrado y fotografiado (Track 348) para documentar el impacto ambiental de la zona, dado que la presencia de estos desechos interfiere con la prospección arqueológica de la superficie. En la Figura 17, pueden reconocerse los restos de construcción, lo que sugiere un uso moderno del área para el descarte de materiales, afectando la integridad arqueológica (si la hubiera) del terreno.



Figura 17. Depósito de basura compuesto por material constructivo, incluyendo fragmentos de cemento y cerámica, identificado en la mitad del tramo (Track 348).

El tramo tiene una longitud de 1.624 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 435 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 10

El inicio del tramo continúa paralelo a la margen sur del canal matriz. Se observan las mismas características previamente descritas con respecto a la vegetación, que se mantiene densa y dificulta la visibilidad arqueológica. No obstante, al llegar al segundo puente del tramo, hacia el oeste, la vegetación se vuelve menos densa, lo que mejora ligeramente la visibilidad arqueológica en comparación con el paisaje anterior, alcanzando un nivel regular. En esta zona, se puede observar la pared de contención previamente mencionada, así como la presencia de basura moderna (fibra de vidrio y otros desechos) (Figura 18), lo que refleja el impacto humano en el área.

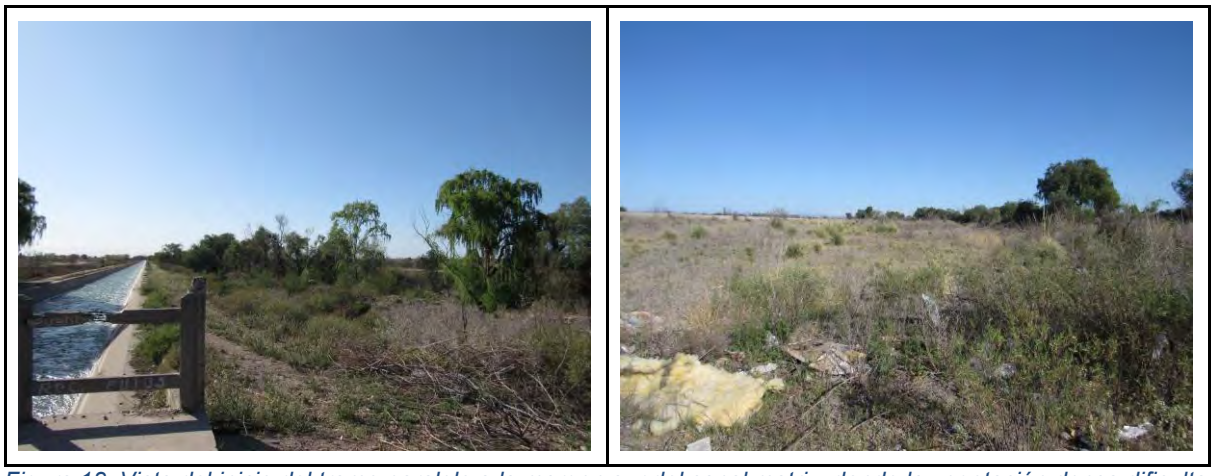


Figura 18. Vista del inicio del tramo paralelo a la margen sur del canal matriz, donde la vegetación densa dificulta la visibilidad arqueológica. Además, se evidencia la presencia de basura moderna, incluyendo fibra de vidrio y otros desechos.

El tramo tiene una longitud de 1.200 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 568 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 11

Este tramo se encuentra al final del muro de contención, entre la margen norte del Río Diamante y la margen sur del canal matriz. La traza cruza este último hacia el noreste por lo que el área de prospección se delimitó antes de este cambio de dirección. La vegetación presente es de monte, tamaño mediano, con un sedimento arcillolimoso de color marrón claro. La visibilidad del suelo es baja debido a que la vegetación cubre una gran parte de la superficie, dificultando la observación directa (Figura 19). Cabe destacar que la existencia de un cercado, el cual oficia de límite heurístico del área de prospección, parece comportarse como un obstáculo para el arrojo de basura, ya que la zona contiene una muy baja presencia de este tipo de residuos, que sí son característicos de varios de los tramos prospectados.



Figura 19. Vista del tramo ubicado al final del muro de contención, entre la margen norte del Río Diamante y la margen sur del canal matriz, con muestra de la vegetación circundante.

El tramo tiene una longitud de 730 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 230 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica baja.

TRAMO 12

Este tramo, que abarca más de 3 km desde el inicio hasta su finalización, fue considerado como una unidad de interpretación debido a su ubicación particular a lo largo de un camino de tierra, flanqueado por casas, cultivos y una acequia de riego en la mayor parte del recorrido (Figura 20). Esta configuración fue observada previamente en imágenes satelitales (Google Earth) y luego corroborada durante la prospección en terreno.



Figura 20. Vista del tramo, paralelo a un camino de tierra, flanqueado por vivienda, cultivos y una acequia de riego

A lo largo del tramo, se tomaron puntos de muestra en lugares clave, como al inicio, cuando la traza cambia de lado y en áreas con presencia de cultivos abandonados. En

algunos sectores, no se pudo acceder debido a que estaban dentro de propiedades privadas. En las áreas a las que sí se logró acceder, se observó un tránsito frecuente en los caminos de tierra, así como el mantenimiento de los bordes mediante desmalezamiento, en algunos casos realizado por quema de vegetación (Figura 21).



Figura 21. Vista del tramo sobre puntos con evidencia de mantenimiento bordes del camino mediante desmalezamiento, incluyendo quema de vegetación

Hacia el final del tramo, la traza atraviesa un campo de cultivo privado, al cual no fue posible acceder debido a restricciones de propiedad. Sin embargo, desde el sitio donde finaliza esta propiedad, en los últimos 600 metros de la traza, se observó que las características del impacto antrópico en el paisaje se mantienen idénticas a las antes mencionadas. En esta sección, persisten las modificaciones asociadas al uso agrícola, tales como la alteración del terreno por actividades de cultivo y el tránsito vehicular.

El tramo tiene una longitud de 3.552 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 1.056 m en dirección sur-norte, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular (en la mayoría del tramo que se pudo acceder).

TRAMO 13

Este tramo se encuentra dentro de una propiedad perteneciente al Ejército Nacional, lo que impidió el acceso y la realización de las tareas de prospección en la margen este, que es donde está proyectada la traza del electroducto. Esta restricción no permitió evaluar posibles impactos arqueológicos en esa área específica, por lo que será necesario coordinar futuras gestiones para completar la prospección en esa zona y garantizar un análisis exhaustivo del área afectada por el proyecto.

El tramo tiene una longitud de 1.200 m, los que no pudieron abordarse metodológicamente mediante prospección directa.

TRAMO 14

Este sector abarca un tramo de 800 metros de longitud, y el área de prospección se estimó entre el eje de la traza y dos líneas paralelas ubicadas a 25 metros de distancia hacia cada margen. La traza se encuentra en la margen norte de las propiedades del Ejército Argentino. Pudimos acceder por el lado oeste de la traza, donde está proyectada la construcción de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael (ET PISR).

En cuanto al tramo final de la traza que hemos estado relevando, se sitúa entre la margen sur de un curso de agua sin canalizar y el límite norte de los terrenos del ejército. A lo largo de las márgenes del curso de agua, se observa una fila de árboles jóvenes y una pequeña huella de camino, probablemente utilizada para tránsito peatonal o en bicicleta (Figura 22). Hacia el lado sur, la vegetación cubre en gran medida la superficie, con una altura de aproximadamente 50 cm en algunos sectores, lo que reduce significativamente la visibilidad arqueológica.

En esta margen sur, donde se percibe un menor impacto de actividades antrópicas, la visibilidad arqueológica es baja debido a la densa cobertura vegetal (Figura 22).



Figura 22. Vista del tramo hacia el este donde se observan árboles jóvenes a lo largo de un curso de agua sin canalizar, con una huella de camino utilizada para tránsito peatonal o en bicicleta. La vegetación densa en la margen sur, lo que se interpreta como un menor impacto de actividades antrópicas.

El tramo tiene una longitud de 871 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 523 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

A continuación, presentamos una tabla con valores parciales y totales de la superficie prospectada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL

Tramo	Coordenadas	Longitud	Metros² total del área	Metros² Prospectados del área	Track con material arqueológico
1	Inicio: 34°39'0.67"S 68°21'5.43"O Fin: 34°39'4.29"S 68°21'7.17"O	120m	2.400m²	1.800m²	Sin material
2	Inicio: 34°39'4.29"S 68°21'7.17"O Fin: 34°39'12.82"S 68°20'51.48"O	478m	9.560m²	6.500m²	Sin material
3	Inicio: 34°39'12.82"S 68°20'51.48"O Fin: 34°39'13.46"S 68°20'35.27"O	418m	8.360m²	4.060m²	Sin material
4	Inicio: 34°39'13.46"S 68°20'35.27"O Fin: 34°39'20.32"S 68°20'11.58"O	639m	12.980m²	7.120m²	Sin material
5	Inicio: 34°39'20.32"S 68°20'11.58"O Fin: 34°39'30.39"S 68°19'56.97"O	484m	9.680m²	5.080m²	Sin material
6	Inicio: 34°39'30.39"S 68°19'56.97"O Fin: 34°39'31.65"S	726m	14.520m²	7.300m²	Sin material

	68°19'28.73"O				
7	Inicio: 34°39'31.65"S 68°19'28.73"O Fin: 34°39'34.74"S 68°19'7.34"O	565m	11.300m²	5.600m²	Sin material
8	Inicio: 34°39'34.74"S 68°19'7.34"O Fin: 34°39'39.89"S 68°18'41.42"O	745m	14.900m²	7.400m²	Sin material
9	Inicio: 34°39'39.89"S 68°18'41.42"O Fin: 34°39'49.78"S 68°17'38.69"O	1.624m	32.480m²	8.700m²	Sin Material
10	Inicio: 34°39'49.78"S 68°17'38.69"O Fin: 34°39'46.37"S 68°16'48.59"O	1.200m	24.000m²	11.360m²	Sin Material
11	Inicio: 34°39'46.37"S 68°16'48.59"O Fin: 34°39'40.33"S 68°16'20.11"O	730m	14.600m²	4.600m²	Sin Material
12	Inicio: 34°39'40.33"S 68°16'20.11"O Fin: 34°37'53.94"S 68°15'26.29"O	3.552m	71.040m²	21.120m²	Sin Material
13	Inicio: 34°37'53.94"S 68°15'26.29"O Fin: 34°37'16.83"S 68°15'7.17"O	1.200m	24.000m²	0	No se pudo prospectar

14	Inicio; 34°37'16.83"S 68°15'7.17"O Fin: 34°37'11.96"S 68°15'39.60"O	871m	43.550m²	26.150m²	Sin Material
TOTAL		**13.352m**	**293.370m²**	**116.790m²**	**Solamente se relevó material moderno**

Tabla 6. Superficie prospectada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL, con valores parciales y totales de longitud, área total y área prospectada. Se prospecta el 39.81% del área total estimada.

Se prospecta aproximadamente el 39.81% del área total en relación con la superficie estimada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL.

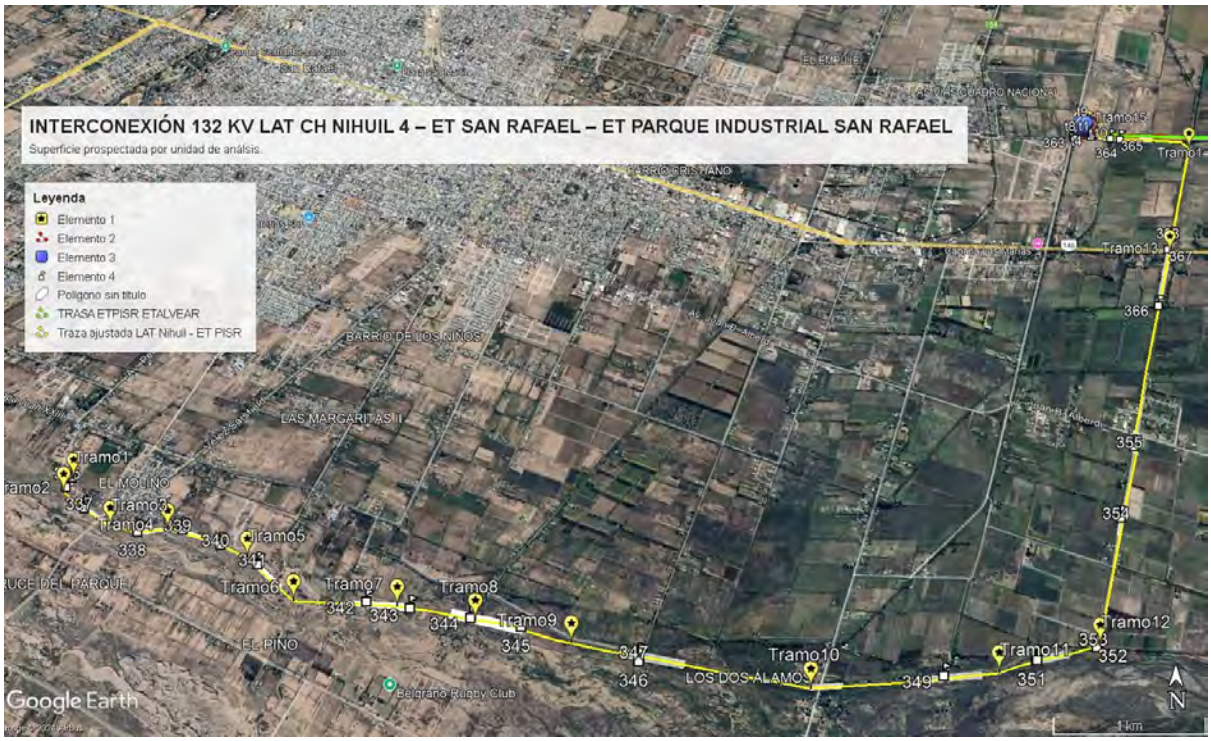


Figura 23. Superficie prospectada por tramo con track de control de traza, correspondiente a la INTERCONEXIÓN 132 KV LAT CH NIHUIL 4 – ET SAN RAFAEL – ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL

B. INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR

TRAMO 15

Comenzamos la prospección de este tramo en dirección Oeste-Este, recorriendo aproximadamente 534 metros desde el punto donde se ubicará la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael (ET PISR). A lo largo de la margen norte de la acequia de riego, se observa una línea de álamos jóvenes. Sin embargo, a diferencia del tramo 14, en esta sección no se identificó ningún camino o senda de tierra para el tránsito. El campo, que aparentemente fue utilizado para cultivo en el pasado, se encuentra actualmente abandonado, lo que ha permitido el crecimiento de la vegetación que alcanza una densidad importante, dificultando considerablemente la visibilidad de la superficie (Figura 24). Estas mismas características se mantuvieron en la margen que se releva, afectando la capacidad de la prospección visual en gran parte del tramo.



Figura 24. Viste del tramo en dirección este, en la margen norte de la acequia de riego se observa una línea de álamos jóvenes y con densa vegetación de cobertura total de la superficie del suelo.

El siguiente sector del tramo seleccionado corresponde a los últimos 350 metros, los cuales se prospectan en dirección Este-Oeste. En el área más cercana al límite del campo, colindante con la calle de tierra y el cercado, se observó una menor densidad de vegetación, lo que facilitó la visibilidad de la superficie del suelo. Sin embargo, a medida que nos alejamos de este límite, la vegetación se volvió más densa, indicando un campo que actualmente se encuentra abandonado, por lo que nuevamente se redujo significativamente la visibilidad arqueológica en la parte final del tramo (Figura 25).



Figura 25. Vista del final del tramo en dirección oeste, con aumento de la cobertura vegetal en la superficie del suelo.

El tramo tiene una longitud de 1.944 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 890 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 16

En este tramo, la traza de la línea eléctrica se ubica en la margen Este del camino de tierra. A lo largo del mismo, se encuentran casas particulares con fincas en actividad. En general, observamos un entorno mixto donde la actividad humana (mantenimiento de caminos, cercos y fincas) alterna con áreas donde la vegetación no ha sido controlada, dificultando en esas partes la prospección arqueológica (Figura 26).



Figura 26. Vista general del tramo 16, donde se observa la presencia de una fila de álamos jóvenes y vegetación baja a mediana en la margen del camino de tierra.

Generalmente, a lo largo del tramo se observa una línea de álamos jóvenes y vegetación que cubre gran parte de la orilla del camino, particularmente en el lado más

cercano al campo. En otros sectores contamos con vegetación que ha sido removida en parte, probablemente para facilitar el mantenimiento y limpieza de los frentes de las casas y fincas. Esto contrasta con otras zonas donde la vegetación aún está presente y limita el acceso visual al terreno (Figura 27).



Figura 27. Vista del tramo 16, con vegetación baja a lo largo del camino de tierra y evidencia de movimiento de suelo para desmonte del sector.

El tramo tiene una longitud de 1.377 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 482 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 17

En este tramo, la traza se localiza sobre la margen sur de la Ruta Nacional (RN) 146. Consideramos este tramo como una unidad de análisis, ya que las imágenes satelitales muestran características homogéneas en términos de densidad de vegetación y niveles de urbanización. El tramo fue delimitado hasta el punto donde cambia la cobertura vegetal.

Durante el trabajo de campo, pudimos corroborar nuestras conjeturas basadas en las imágenes satelitales. Observamos un canal de agua no canalizado que corre paralelo a la ruta, a aproximadamente ocho metros de distancia desde la banquina de la RN. La combinación del impacto generado por la carretera, la banquina, los arbustos a lo largo del canal y su vegetación circundante, dejan muy poca superficie disponible para realizar la prospección directa (Figura 28). Además, la visibilidad arqueológica en esta zona es baja debido a la densa vegetación y la limitada exposición del suelo.



Figura 28. Vista del tramo 17, donde la traza se localiza sobre la margen sur de la RN 146, con un canal de agua no canalizado paralelo a la ruta. La densa vegetación y el impacto de la carretera reducen significativamente la superficie disponible para la prospección.

El tramo tiene una longitud de 2.856 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 800 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 18

En este tramo, aplicamos el mismo criterio que en el anterior, basado en los cambios de vegetación observados en las imágenes satelitales durante los trabajos previos a la incursión en terreno. Notamos que, en el lado donde continúa el canal, se mantienen los álamos jóvenes. En este sector, no hay banquina y el guardarraíl se encuentra muy próximo a la orilla de la ruta, lo que limita el espacio disponible para la prospección.

Por otro lado, cuando la traza cambia de margen, se observa una variación en la vegetación, predominando un tipo de vegetación de monte. En esta área disminuye notablemente la presencia de árboles y se ha registrado una reciente limpieza en la orilla. Aunque la superficie del suelo es fácilmente visible debido a la baja altura de la vegetación, el terreno ha sido afectado por las actividades antrópicas relacionadas con esta limpieza, lo que pudo haber alterado las características naturales del área (Figura 29).



Figura 29. Vista del tramo 18, donde la traza cambia de margen y se observa una variación en la vegetación, predominando arbustos de monte y áreas recientemente desmalezadas.

El tramo tiene una longitud de 6.425 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 1.200 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 19

Este tramo presenta características similares al tramo 17, ya que se encuentra rodeado de fincas, lo que nos indica un impacto antrópico en la zona. La traza de la línea de alta tensión se ubica en la margen noroeste de la RN 146, y a lo largo de esta orilla de la ruta se observa una hilera de álamos jóvenes (Figura 30). Esta vegetación densa impide una buena visibilidad del área a prospectar, lo que limita la eficacia de la prospección en esta sección. Esta condición se mantuvo constante en todo el tramo.



Figura 30. Vista del tramo 19, donde la traza se encuentra en la margen noroeste de la RN 146, flanqueada por una hilera de álamos jóvenes.

El tramo tiene una longitud de 2.000 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 500 m en dirección suroeste-noreste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 20

En este tramo, la traza cruza la RN 146 hacia el sur y la línea de alta tensión se ubica en la margen noreste siguiendo un camino de tierra. Consideramos este tramo como una unidad de análisis hasta llegar a la margen de la geoforma del Río Diamante, la cual fue observada en las imágenes satelitales previas.

Al inicio del tramo, se observa una finca en actividad con una acequia de riego. La abundante vegetación entre el camino y la acequia dificulta significativamente la visibilidad del suelo, complicando la prospección en este sector. Sin embargo, a medida que se avanza hacia el final del tramo, la vegetación cambia, disminuyendo el impacto antrópico. En esta zona, prevalece la vegetación de monte, y el tipo de sedimento también varía, pasando de un suelo limoso a uno arcillolimoso y mejora, en menor medida, la visibilidad del suelo. En algunos sectores, el terreno se caracteriza por la presencia de campos de dunas y médanos, donde la vegetación de monte actúa como anclaje (Figura 31).



Figura 31. Vista del tramo 20, donde la vegetación abundante en las proximidades de una finca en actividad y la acequia de riego reduce la visibilidad del suelo. Hacia el final del tramo, la vegetación de monte y la presencia de campos de dunas y médanos mejoran ligeramente la visibilidad del terreno

Hacia el final del tramo, observamos restos óseos de fauna con marcas de corte realizadas con sierra eléctrica (Tabla 8). Estos fragmentos óseos presentan un alto grado de meteorización, lo que indica que han estado expuestos a las condiciones ambientales durante un tiempo prolongado. Su estado y las marcas de corte sugieren que podrían tratarse de un descarte moderno, probablemente como parte de desechos de basuras actuales (Figura 32).

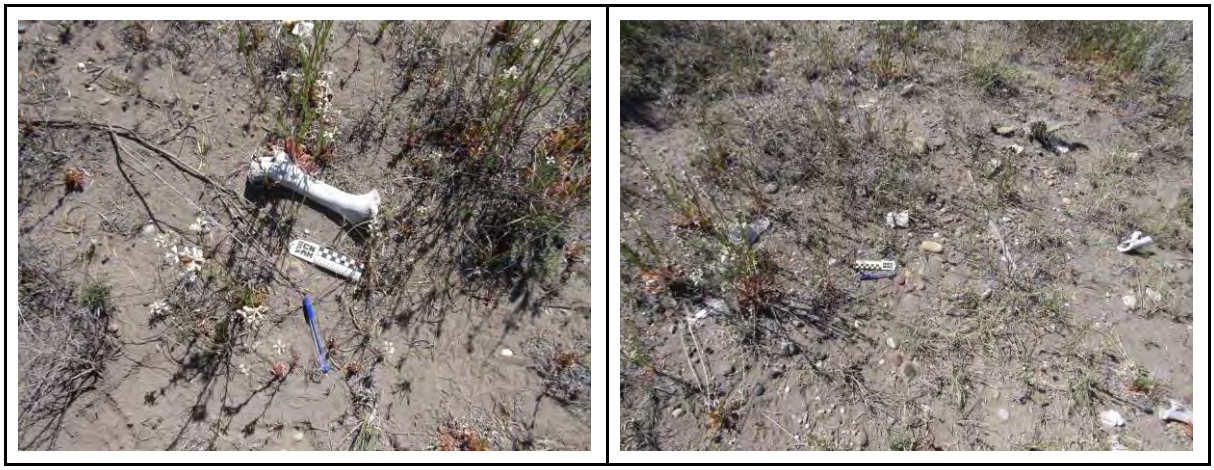


Figura 32. Restos óseos de fauna en estado de meteorización avanzada y marcas de corte realizadas con sierra eléctrica.

El tramo tiene una longitud de 1.245 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 600 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie de baja a regular en la segunda mitad del tramo.

TRAMO 21

Comenzamos la prospección desde la margen noroeste hacia el sureste del meandro del Río Diamante, donde se evidenció la dinámica de erosión y deposición típica de esta geoforma. En la explanada superior, al inicio del tramo, caracterizada por una formación medanosa con un mayor contenido de arena en el sedimento, se detectó la presencia de carbón vegetal disperso, registrado en el track 381 (34°37'47.63"S 68° 7'11.38"O). Alrededor de esta área, no se observaron señales de quema reciente ni alteraciones visibles en la vegetación, lo que sugiere que el carbón puede estar relacionado con eventos pasados o actividades antrópicas no recientes, o que, debido a la dinámica eólica y erosiva del médano, haya sido expuesto, trasladado o descubierto como parte de los procesos naturales de sedimentación (Figura 33). Sin embargo, no podemos contextualizar con precisión su procedencia ni asociarlo de manera concluyente a una actividad humana específica.

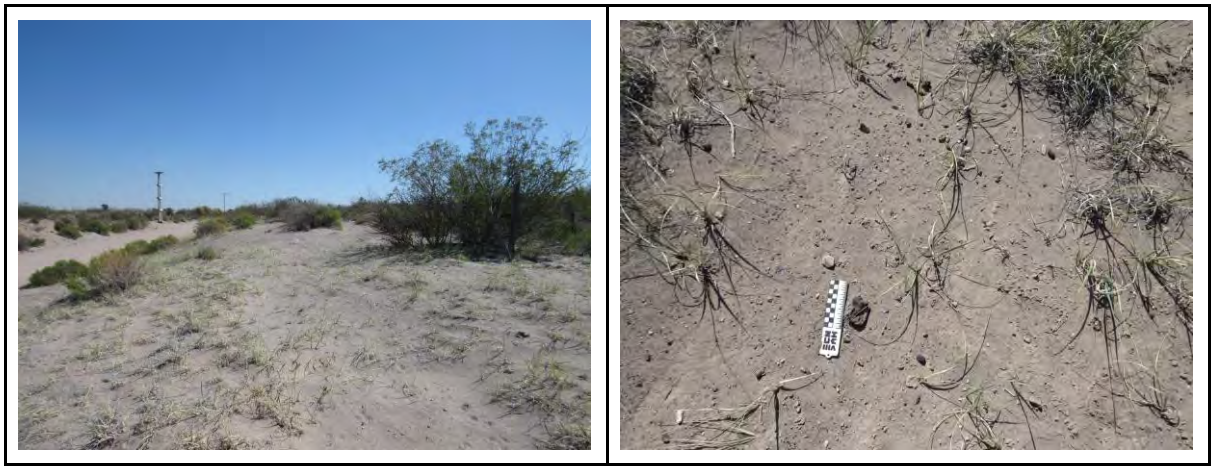


Figura 33. Vista del tramo 21, donde se inició la prospección desde la margen noroeste hacia el sureste del meandro del Río Diamante. En la explanada superior, se detectó la presencia de carbón vegetal disperso en una formación medanosa.

Continuamos la prospección en dirección noroeste-sureste hacia la depresión del meandro del Río Diamante. En esta área, la vegetación se vuelve más densa, lo que dificulta la visibilidad arqueológica, la superficie del suelo es arenosa. La presencia de arbustos de tamaño mediano reduce significativamente la capacidad de observación del terreno (Figura 34).



Figura 34. Vista del tramo 21, prospección en dirección noroeste-sureste hacia la depresión del meandro del Río Diamante. Muestra de la densa vegetación y presencia de arbustos de tamaño mediano en el sector.

Retomamos la prospección en el track "Cel4" (34°37'59.13"S 68° 6'57.93"O) hacia el sureste, donde la densidad de la vegetación disminuye en comparación con el tramo anterior, lo que mejora ligeramente la visibilidad arqueológica. Continuamos hasta la margen noroeste del curso actual del Río Diamante, donde la vegetación vuelve a aumentar en abundancia a

medida que nos aproximamos al cauce del río, reduciendo nuevamente la visibilidad del suelo en esta zona.

El tramo tiene una longitud de 805 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 523 m en dirección noroeste-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular a baja en general.

TRAMO 22

Retomamos la continuidad de la traza eléctrica al cruzar el puente sobre la margen sureste del Río Diamante, con su emplazamiento planificado en el costado este del camino de tierra. En la primera mitad del tramo, que sigue en dirección noroeste-sureste, predomina una vegetación de monte, abundante, la cual se extiende hasta la orilla del camino, lo que limita la visibilidad arqueológica.

En la segunda mitad del tramo, se registra la existencia de fincas con diversos cultivos y una acequia de riego, alrededor de la cual crecen árboles jóvenes (Figura 35). En esta zona, la vegetación continúa siendo densa, lo que también dificulta la visibilidad del suelo durante la prospección pedestre.



Figura 35. Vista de la primera mitad del tramo dominada por una vegetación de monte abundante, mientras que en la segunda mitad se observan fincas con cultivos y una acequia de riego, rodeada de árboles jóvenes.

El tramo tiene una longitud de 1.700 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 400 m en dirección noroeste-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 23

Este tramo atraviesa una zona de cultivo privada y cercada, dificultando el acceso directo al área de prospección. Si se pudo llegar hasta los límites del alambrado y observar

desde allí, aprovechando la visibilidad limitada que permitía la vegetación de la superficie del suelo. La orilla de la finca presenta vegetación abundante, aunque es un campo en actividad, surcado, pero sin indicios de plantaciones recientes.

Retomamos la prospección desde el otro vértice del tramo, al sur, donde la traza cruza un canal de riego impermeabilizado (Figura 36). En este sector, la situación fue similar a la previamente descrita, ya que solo pudimos acceder a la orilla del alambrado de la propiedad, limitando nuevamente nuestra capacidad de prospección efectiva dentro del área cercada.



Figura 36.Vista del punto de inicio y finalización del tramo 23, donde la traza atraviesa una zona de cultivo privada y cercada.

El tramo tiene una longitud de 680 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 36 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 24

En este tramo, nos encontramos con la misma situación que en el anterior. La traza se ubica entre parcelas de campos privados a los cuales no tuvimos acceso, pudiendo llegar solo hasta los límites del cercado. Estas áreas actualmente no están próximas a ser cosechadas, y aunque se encuentran desmalezadas y listas para uso, estuvieron en actividad en un pasado reciente.

Se prospectó el tramo desde los vértices norte y sur hasta los límites del alambrado. Las márgenes de las propiedades presentan una abundante vegetación en la superficie del suelo, lo que dificulta la visibilidad arqueológica y la capacidad de realizar una prospección efectiva en estos sectores cercados (Figura 37).



Figura 37. Vista del punto de inicio y finalización del tramo 24, donde la traza atraviesa una zona de cultivo privada y cercada.

El tramo tiene una longitud de 415 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 55 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 25

Aquí se repite la misma situación observada en los tramos 23 y 24: la traza atraviesa campos privados cercados, y solo pudimos acceder hasta el límite del alambrado. El sector cercano al vértice norte del tramo se encuentra limpio y en uso, lo que permitió una mejor visibilidad del suelo. Desde este punto, la traza de la línea de alta tensión se dirige hacia el sureste. Al retomar la prospección en este sector, el campo presenta menos evidencia de limpieza y uso reciente, con un avance progresivo de vegetación de monte de baja altura sobre la superficie (Figura 38). Esta vegetación, aunque no muy densa, afecta parcialmente la visibilidad arqueológica en esta parte del tramo.

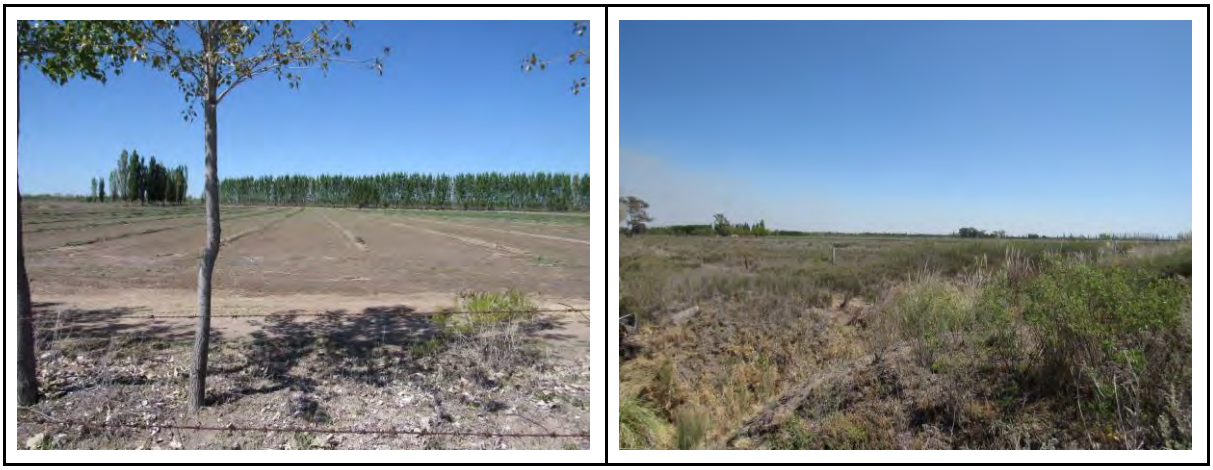


Figura 38. Vista del punto de inicio y finalización del tramo 25, donde la traza atraviesa una zona de cultivo privada y cercada.

El tramo tiene una longitud de 830 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 20 m en dirección norte-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 26

La traza de la línea de alta tensión se ubica en la margen oeste del camino de tierra. Al inicio del tramo, entre el camino y el cercado, la vegetación no es abundante, y el sedimento es arcillolimoso de color marrón claro y seco, lo que proporciona una buena visibilidad del suelo y facilita la prospección (Figura 39).

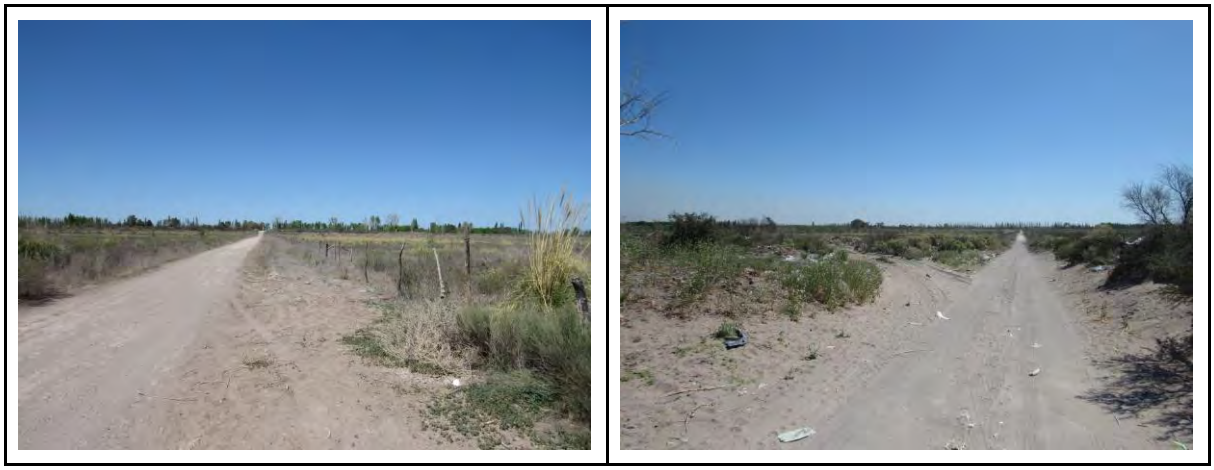


Figura 39. Vista del tramo 26, donde la traza de la línea de alta tensión se encuentra en la margen oeste del camino de tierra.

A medida que avanzamos hacia el centro del tramo, el cercado termina y encontramos una zona sin evidencia de desmonte, donde se ha formado un depósito de basura moderna, lo cual dificulta la visibilidad arqueológica de la superficie prospectada. Posteriormente, observamos un campo cultivado con árboles de cerezos y en la margen oeste del camino el suelo se encuentra despejado, sin vegetación y con huellas de vehículos, lo que indica recientes actividades de limpieza y tránsito en esta área (Figura 40). Estas evidencias sugieren un impacto antrópico reciente en la zona, que podría haber alterado la superficie del terreno.



Figura 40. Imágenes del tramo donde se observa una zona sin desmonte, con un depósito de basura moderna. A medida que se avanza, se distingue un campo cultivado y la margen oeste del camino despejada, con huellas recientes de limpieza y tránsito.

Al finalizar el tramo, la traza cruza unas vías de ferrocarril. En las inmediaciones se encuentran casas particulares actualmente ocupadas. En esta sección, la vegetación no es abundante, aunque se observan algunos arbustos, como chañares y algarrobos, que limitan en menor medida la visibilidad del terreno (Figura 41).



Figura 41. Imágenes del tramo al finalizar, donde la traza cruza vías de ferrocarril y se observan casas particulares habitadas.

El tramo tiene una longitud de 809 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 310 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie buena, en la mayoría del tramo y baja en la zona del basurero moderno.

TRAMO 27

Este tramo se encuentra paralelo a la RN 160, con la traza de la línea de alta tensión ubicada entre la margen norte de la ruta y un camino de tierra de uso peatonal, entre estos

dos elementos se sitúa una acequia sin impermeabilizar. La vegetación en la zona es abundante, destacándose una línea de árboles de gran tamaño que bordea el camino. Además, se observa, un canal sin impermeabilizar ubicado sobre la margen norte del camino de tierra, donde las casas de particulares aprovechan su proximidad para la irrigación y, en las zonas con cañaverales, para su explotación (Figura 42).



Figura 42. Vista del tramo 27, ubicado paralelo a la RN 160, se destacan una línea de árboles de gran tamaño bordeando el camino, un camino de tierra peatonal, junto a una acequia sin impermeabilizar.

A lo largo de todo el tramo, la visibilidad arqueológica es baja debido a la densa vegetación que cubre gran parte de la superficie del suelo (Figura 43), lo que dificulta la prospección pedestre y la detección de posibles restos en la superficie.



Figura 43. Vista del tramo donde la densa vegetación cubre la mayor parte de la superficie del suelo.

El tramo tiene una longitud de 6.225 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 743 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 28

En la curva de la RN 160, la traza continúa en línea recta de oeste a este, siguiendo una calle de tierra y ubicándose en la margen norte de la misma. Este tramo atraviesa terrenos parcelados destinados al cultivo, con fincas que se encuentran en actividad. Al inicio del tramo, se observa una fila de árboles de copa grande, con una superficie cubierta por abundante vegetación.

A medida que avanzamos, el número de árboles disminuye. Se observa una acequia, que en ese momento estaba sin agua y a lo largo de su orilla se encuentran algunos álamos jóvenes, rodeados de vegetación (Figura 44). El sedimento en esta parte del tramo es arenolimoso, de color marrón claro y suelto, lo que sugiere una superficie propensa a la movilidad de sedimentos.



Figura 44. Vista del tramo 28, donde se observa una fila de árboles de copa grande al inicio. Posteriormente, una acequia sin agua con álamos jóvenes a lo largo de su orilla.

El tramo tiene una longitud de 2.935 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 665 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 29

En este tramo prospectado, la traza de la línea de alta tensión se sitúa a lo largo de la margen sur del camino de tierra, aquí cambia de lado con respecto al tramo anterior. El camino de tierra atraviesa una zona de monte, con vegetación abundante a ambos lados, el sedimento es arenolimoso, claro y suelto. La vegetación corresponde a la de monte con arbustos de mediano tamaño, cubriendo en casi su totalidad la superficie del suelo. En esta

zona se identifica una geoforma correspondiente a un paleocauce, siendo una antigua área aluvial con erosión y sedimentación producto de la dinámica del antiguo cauce.

En términos de visibilidad arqueológica, la cobertura vegetal afectó la capacidad de detectar restos materiales en la superficie, ya que la densa vegetación, en particular los arbustos, dificultaron el tránsito en el área pautada para la inspección (Figura 45). El avance pedestre por el sector se vio limitado por la complejidad para desplazarse entre los arbustos, lo que afectó la exhaustividad de la prospección en algunas partes del tramo.



Figura 45. Vista del tramo prospectado, donde la traza de la línea de alta tensión se ubica a lo largo de la margen sur del camino de tierra, atravesando una zona de monte con abundante vegetación. Se identifica una geoforma de paleocauce.

El tramo tiene una longitud de 2.556 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 790 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 30

En este tramo, comenzamos la prospección sobre la margen este del paleocauce descrito anteriormente, donde la vegetación disminuye notablemente en comparación con el tramo 29. La traza de la línea de alta tensión corre por el costado norte del camino de tierra, con una vegetación de monte de baja altura que cubre parcialmente la superficie, lo que facilitó la prospección pedestre. En la zona, se observan algunas casas particulares, pero la incidencia antrópica es mínima, limitándose a cercados, parcelas de cultivo y corrales de animales en sectores puntuales (Figura 46).



Figura 46. Vista del tramo 30, la traza corre por la margen norte del camino de tierra, con vegetación de monte de baja altura. Se destaca la presencia de cercados, parcelas de cultivo y corrales de animales en sectores puntuales

Hacia el final del tramo, el desmonte termina y comienza la vegetación de monte más densa, con arbustos que cubren de manera considerable el área pautada para la prospección, lo que nos impidió continuar avanzando. El track 394 (34°39'41.43"S 67°55'30.54"O) marca el punto máximo hasta el cual fue posible desplazarse en este sector debido a la densidad de la vegetación (Figura 47). Aquí el material que pudimos observar corresponde a desechos de material constructivo moderno (ladrillo y cemento), una herradura y una fuente enlozada (Tabla 8)



Figura 47. Vista del final del tramo donde el desmonte termina y comienza la vegetación de monte más densa.

El tramo tiene una longitud de 3.200 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 1.072 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie buena en la mayor parte del tramo inspeccionado y baja al finalizar.

TRAMO 31

Este tramo solo pudo ser prospectado desde el vértice sureste, ya que la abundante vegetación presente hacia el vértice noroeste, como se observó al final del tramo 30, nos impidió avanzar a través del monte a campo traviesa. Decidimos retomar la traza desde su punto de contacto con el tramo 32. En este sector, se pudieron observar huellas y heces de vacas y caballos, así como algunos claros en la vegetación que permitieron una buena visibilidad de la superficie (Figura 48). Sin embargo, la mayor parte del trayecto planificado para la prospección resultó de difícil acceso debido a la creciente altura de los arbustos a medida que nos adentrábamos en el monte, donde la vegetación alcanza una altura aproximada a los 2m.

El punto máximo hasta donde se logró avanzar está marcado con el track 397 (34°40'1.50"S 67°54'59.37"O), ya que más allá de este punto, la densidad y altura de la vegetación impidieron continuar la prospección.



Figura 48. Vista del tramo prospectado desde el vértice sureste, donde la abundante vegetación hacia el vértice noroeste impidió el avance. Se observan huellas y heces de vacas y caballos, con algunos claros en la vegetación.

El tramo tiene una longitud de 1.376 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 409 m en dirección noroeste-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 32

Este tramo se inicia en una picada, con la traza de la línea de alta tensión cruzándose en dirección noroeste-sureste. En la primera parte del sector, aunque la vegetación es abundante y en algunos casos compuesta por arbustos de considerable altura, se observan parches con menor cobertura vegetal. En estos parches, el sedimento arcillolimoso, de color claro, seco y, en algunas áreas, se perciben costras superficiales que sugieren la acumulación de agua de lluvia, posiblemente concentrada en estas depresiones (Figura 49).



Figura 49. Vista del tramo 32, la vegetación es abundante, pero se observan parches con menor cobertura vegetal. En algunas áreas, las costras superficiales indican acumulación de agua de lluvia en las depresiones

A medida que la traza cruza otra picada y se adentra en el monte, la vegetación se vuelve más densa, con bosques de chañares y alpatacos de hasta dos metros de altura, reduciendo significativamente la visibilidad, mostrando menor intervención antrópica como también la falta de huellas de animales (Figura 50). Esta densa cobertura vegetal impidió continuar con la prospección pedestre a lo largo de la traza planificada. El punto máximo alcanzado en esta sección está marcado con el track 403 (34°40'15.42"S 67°54'42.01"O). El material hallado corresponde a un fragmento óseo de fauna, el cual se encuentra en un avanzado estado de meteorización (Tabla 8).



Figura 50. Vista del tramo donde la traza se adentra en el monte, con una vegetación densa de chañares y alpatacos de hasta dos metros de altura.

Retomamos la prospección desde otra picada que intercepta el tramo hacia el final, en el inicio del tramo 33. En esta área, avanzamos en dirección sureste-noroeste, la traza cruza unas antiguas vías de ferrocarril, pero nuevamente nos encontramos con el mismo

impedimento de vegetación abundante que caracteriza esta zona de monte. El punto máximo que pudimos alcanzar en esta segunda parte está marcado con el track 404 (34°40'29.65"S 67°54'23.57"O), donde la densa vegetación volvió a obstaculizar la prospección.

El tramo tiene una longitud de 918 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 211 m en dirección noroeste-sureste y 70 en dirección sureste-noroeste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 33

Este tramo comienza desde la margen este de la picada, en dirección noroeste-sureste. En el inicio, la densidad de la vegetación es menor en comparación con las áreas previamente descritas, lo que facilita la visibilidad arqueológica. En esta sección, el paleocauce mencionado en el tramo 29 vuelve a coincidir con el trayecto de la traza de la línea de alta tensión (Figura 52). Durante la prospección, se observó una buena visibilidad de la superficie del suelo, lo que permitió identificar varios elementos, entre ellos, evidencia de heces de caballos y vacas, un fragmento óseo de fauna en estado de meteorización y un clavo de hierro de la línea del ferrocarril señalado con el track 406 (34°40'33.59"S 67°54'18.37"O) (Tabla 8). El sedimento predominante en esta área es arcillolimoso de color marrón claro. A medida que avanzamos en la transecta, la vegetación se vuelve progresivamente más densa, impidiendo continuar con la prospección (Figura 51). El punto máximo alcanzado en este tramo fue a los 600 metros, registrado con el track 414 (34°40'44.30"S 67°54'4.45"O).



Figura 51. Vista del tramo 33, donde se observa la vegetación típica de monte con arbustos medianos que cubre la mayor parte de la superficie del suelo. En algunos sectores, se aprecian parches con menor cobertura vegetal, donde se encontraron heces de caballo.

Retomamos la prospección desde el punto donde comienza el tramo 34, en dirección sureste-noroeste. Al igual que en los tramos anteriores, nos encontramos con el mismo inconveniente debido a la densa vegetación que dificulta el desplazamiento en el área (Figura 52). Marcamos el punto máximo de prospección a los 155 metros, registrado con el track 416 (34°41'57.61"S 67°52'27.64"O).



Figura 52. Vista del tramo en dirección sureste-noroeste. En la imagen se aprecia una vista del paleocauce y vegetación típica de monte con arbustos medianos que cubre la mayor parte de la superficie del suelo

El tramo tiene una longitud de 4.000m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 606m en dirección noroeste-sureste y 155 en dirección sureste-noroeste, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 34

En este tramo, solo fue posible realizar la prospección en sus vértices, ya que la densa vegetación nos impidió avanzar en el resto del área. Lo que pudimos observar corresponde a una vegetación típica de monte y sedimento arenolimoso suelto, de color marrón claro (Figura 53). El punto máximo de prospección en dirección noroeste-sureste se registró con el track 417 (34°42'4.14"S 67°52'18.95"O), mientras que el punto máximo en dirección sureste-noroeste se tomó con el track 421 (34°45'0.48"S 67°48'26.84"O).



Figura 53. Vista del punto de inicio y finalización del tramo 34, donde la traza atraviesa el monte de vegetación densa lo que impide el desplazamiento sobre el sector.

El tramo tiene una longitud de 8.432 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 155 m en dirección noroeste-sureste y 155 m en dirección sureste-noroeste, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 35

En este tramo, la traza se ubica en paralelo con la RN n°171, comenzando por el margen este y luego cambiando a la margen oeste. El área de prospección hacia el oeste se encuentra entre la ruta nacional y un cercado, entre estos dos componentes, la vegetación varía en cuanto a cobertura y densidad, predominando arbustos bajos y vegetación característica de monte. Durante la prospección, se observaron algunos restos de basura moderna y un fragmento de una pieza de hierro (Figura 54). La mayoría de los campos en la zona no presentan cultivos ni han sido desmontados, aunque hacia el final del tramo se observa un campo desmalezado, un dato observado tanto en la prospección como en las imágenes satelitales, pero sin mejoras significativas en la visibilidad arqueológica o impacto en el área prospectada.



Figura 54. Vista del tramo 35, paralelo a la RN 171, con vegetación variada de monte, restos de basura moderna y un fragmento de hierro.

El tramo tiene una longitud de 5.813 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 1.921 m, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular a baja.

TRAMO 36

En este tramo, la traza de la línea eléctrica cruza la RN n°171 en dirección noroeste-sureste. La vegetación en este primer sector es baja, con parches de menor cobertura vegetal, lo que permitió una buena visibilidad de la superficie del suelo. Hacia el oeste, la traza cruza unas vías de ferrocarril, y el punto máximo al que se logró avanzar en esta área está marcado por el track 433 (34°48'5.67"S 67°46'49.83"O). Luego retomamos la prospección en una picada, señalizada con el track 434 (34°48'7.72"S 67°46'46.30"O), pero solo fue posible realizar la inspección en las márgenes, debido a la densa vegetación, compuesta por bosques de chañares, alpatacos y algarrobos, lo que limitó la visibilidad y el avance en la línea de prospección (Figura 55).

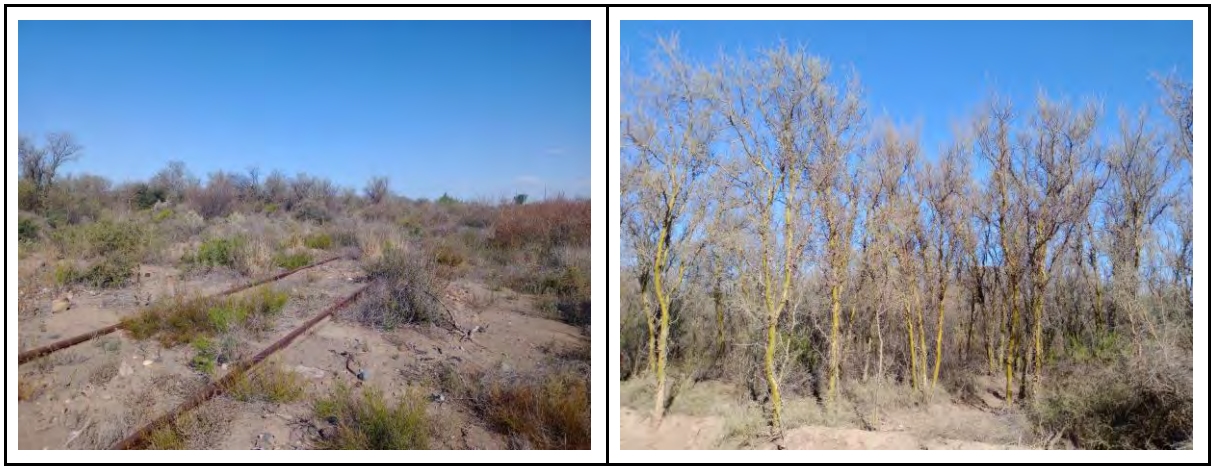


Figura 55. Vista del tramo 36, la traza cruza la RN 171, vías de ferrocarril y bosque de chañares.

Finalmente, retomamos la prospección en el vértice final del tramo. En esta área, se pudo prospectar ya que el campo había sido desmontado en algún momento para cultivos, aunque actualmente está en desuso, con crecimiento de maleza y algunos arbustos (Figura 56). La visibilidad arqueológica en esta parte del tramo fue buena, facilitando una inspección más detallada del terreno.



Figura 56. Viste de la prospección en el vértice final del tramo, el campo con huellas de animales, maleza y algunos arbustos

El tramo tiene una longitud de 1.975 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 175 m en dirección noroeste-sureste, 25 m en dirección noroeste-sureste y 216 m en dirección sureste-noroeste, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 37

Este tramo se orienta en dirección norte-sur, y la traza de la línea de alta tensión se ubica, en gran parte, al oeste de la margen de la calle de tierra y de la línea de cercado de

los campos de cultivo privados. Esta, corre al este del distrito de Real del Padre y casi todo el tramo presenta bordes impactados por movimientos de suelo, limpieza de orillas o avance de la vegetación (Figura 57).



Figura 57. Vista al sur del tramo 37, calle de tierra y campos de cultivo, con bordes afectados por movimientos de suelo y limpieza de orillas

En las imágenes satelitales analizadas previamente a la salida al campo, se identificó la geoforma de un paleocauce que fue relevado en terreno con los track 440 (34°51'11.67"S 67°44'39.78"O) y 441 (34°51'22.70"S 67°44'34.40"O). En este sector, se observó un menor impacto antrópico a pesar de que la zona ha sido desmalezada y parcelada. Actualmente, no está en actividad para cultivos. El sedimento en esta área es arcillolimoso, de color marrón claro y semicompacto en la margen de la calle de tierra. La vegetación está compuesta por arbustos de bajo tamaño que cubren casi totalmente la superficie (Figura 58).



Figura 58. Vista al sur de la geoforma de un paleocauce identificada en imágenes satelitales y relevada en terreno con los tracks 440 y 441.

A medida que nos alejamos de este sector, el área vuelve a tener las características descritas previamente, con mayor impacto por actividades de movimiento de suelo, cercado de parcelamiento y la presencia de árboles jóvenes, junto con vegetación modificada, especialmente en las orillas del camino de tierra (Figura 59).



Figura 59. Vista del tramo con evidencia de movimiento de suelo, parcelamiento y vegetación modificada.

El tramo tiene una longitud de 11.788 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 1.867 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja.

TRAMO 38

En este tramo, la traza de la línea eléctrica se ubica entre el camino de tierra y la margen oeste del Canal Marginal Atuel. Al inicio, se observa que el camino de tierra está bordeado por una línea de árboles jóvenes, con vegetación baja y dispersa en sus orillas, lo que proporciona una visibilidad moderada del suelo en esta zona (Figura 60). A lo largo del tramo, la vegetación cercana al canal y al camino se mantiene baja, lo que facilita una mayor visibilidad del terreno, especialmente en las áreas cercanas al canal. El impacto antrópico causado por la infraestructura del canal es evidente, lo que afectó la dinámica natural del terreno y la preservación de posibles restos arqueológicos en la superficie.



Figura 60. Vista del tramo 38, la traza de la línea eléctrica se ubica entre el camino de tierra y el Canal Marginal Atuel, con vegetación baja y dispersa.

El tramo tiene una longitud de 1.793 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 495 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular.

TRAMO 39

En este tramo, la traza de la línea eléctrica sigue la RN n°143, ubicada en su margen oeste y dirigiéndose hacia el sur. Al inicio, el sector para prospectar cuenta con una banquina amplia, lo que proporciona una visibilidad moderada del suelo, aunque la vegetación en diferentes áreas varía en densidad. Hacia la mitad del tramo y hasta el final, el entorno cambia con la aparición de un guardarraíl que delimita el camino, se observa mayor intervención antrópica relacionada con la infraestructura vial, como postes de luz, una mayor presencia de estructuras urbanas cercanas, lo que impacta en la cobertura vegetal y en la visibilidad arqueológica debido a estas alteraciones recientes del paisaje (Figura 61).



Figura 61. Vista del tramo 39, paralelo a la RN 143, con una banquina amplia al inicio. Posteriormente, se observa la instalación de guardarraíles y postes de luz.

El tramo tiene una longitud de 3.715 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 708 m en dirección noroeste-sureste, con una visibilidad arqueológica de la superficie regular a baja.

TRAMO 40

En este tramo, la traza de la línea eléctrica se ubica sobre el costado oeste de la calle Ing. Lange, en dirección sur, hasta interceptar la línea de alta tensión de 132 kV proveniente de Nihuil 3, que actualmente alimenta la Estación Transformadora Alvear. La vegetación en este sector es baja y dispersa, lo que permite una buena visibilidad de la superficie del suelo (Figura 62). Además, se observan algunas parcelas de terreno cercado y actividades antrópicas lo que afecta las características naturales del terreno.



Figura 62. Vista del tramo sobre la calle Ing. Lange, con vegetación baja y dispersa, junto a parcelas cercadas.

El tramo tiene una longitud de 839 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 360 m en dirección norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie buena.

TRAMO 41 (fin de la traza)

En este tramo, la traza de la línea eléctrica corre desde la calle Ing. Lange en dirección oeste-este, para unirse a la Estación Transformadora (ET) Alvear. El campo por el que atraviesa la traza está en desuso y ha sido desmalezado, lo que deja una vegetación baja y dispersa (Figura 63). Esto facilita la visibilidad del suelo y permite una prospección más clara.



Figura 63. Vista al este del tramo 41, hacia la ET Alvear, donde se observa un terreno desmalezado y en desuso.

El tramo tiene una longitud de 200 m, de los cuales se prospectan de forma pedestre 70 m en dirección oeste-este, con una visibilidad arqueológica de la superficie buena.

A continuación, presentamos una tabla con valores parciales y totales de la superficie prospectada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR:

Tramo	Coordenadas	Longitud	Metros² total del área	Metros² Prospectados del área	Tracks con material arqueológico
15	Inicio: 34°37'11.76"S 68°15'39.89"O Fin: 34°37'13.40"S 68°14'23.72"O	1.944m	97.200m²	44.400m²	Sin Material
16	Inicio: 34°37'13.40"S 68°14'23.72"O Fin: 34°37'54.91"S 68°14'43.83"O	1.377m	2.754m²	9.640m²	San Material
17	Inicio: 34°37'54.91"S 68°14'43.83"O Fin: 34°37'56.73"S 68°12'51.74"O	2.856m	57.120m²	16.000m²	Sin Material

18	Inicio: 34°37'56.73"S 68°12'51.74"O Fin: 34°37'45.83"S 68° 8'47.40"O	6.425m	128.500m²	24.000m²	Sin Material
19	Inicio: 34°37'45.83"S 68° 8'47.40"O Fin: 34°37'12.58"S 68° 7'36.30"O	2.000m	40.000m²	10.000m²	Sin Material
20	Inicio: 34°37'12.58"S 68° 7'36.30"O Fin: 34°37'47.43"S 68° 7'11.70"O	1.245m	24.900m²	12.000m²	Sin Material
21	Inicio: 34°37'47.43"S 68° 7'11.70"O Fin: 34°38'4.54"S 68° 6'49.30"O	805m	16.100m²	10.460m²	Track 381. Presencia de carbón disperso.
22	Inicio: 34°38'4.54"S 68° 6'49.30"O Fin: 34°38'52.23"S 68° 6'15.96"O	1.700m	34.000m²	8.000m²	Sin Material
23	Inicio: 34°38'52.23"S 68° 6'15.96"O Fin: 34°39'11.20"S 68° 6'2.37"O	680m	13.600m²	720m²	Sin Material
24	Inicio: 34°39'11.20"S 68° 6'2.37"O Fin: 34°39'22.77"S 68° 5'54.04"O	415m	8.300m²	1.100m²	Sin Material
25	Inicio:	830m	16.600m²	400m²	Sin Material

	34°39'22.77"S 68° 5'54.04"O Fin: 34°39'31.02"S 68° 5'22.90"O				
26	Inicio: 34°39'31.02"S 68° 5'22.90"O Fin: 34°39'55.63"S 68° 5'11.78"O	809m	16.180m²	6.200m²	Sin Material
27	Inicio: 34°39'55.63"S 68° 5'11.78"O Fin: 34°39'43.77"S 68° 1'8.17"O	6.225m	124.500m²	14.860m²	Sin Material
28	Inicio: 34°39'43.77"S 68° 1'8.17"O Fin: 34°39'42.77"S 67°59'12.97"O	2.935m	58.700m²	13.300m²	Sin Material
29	Inicio: 34°39'42.77"S 67°59'12.97"O Fin: 34°39'41.82"S 67°57'32.58"O	2.556m	51.120m²	15.800m²	Sin Material
30	Inicio: 34°39'41.82"S 67°57'32.58"O Fin: 34°39'39.98"S 67°55'26.89"O	3.200m	64.000m²	21.440m²	Sin Material
31	Inicio: 34°39'39.98"S 67°55'26.89"O Fin: 34°40'10.70"S 67°54'47.75"O	1.376m	27.520m²	8.180m²	Sin Material
32	Inicio: 34°40'10.70"S	918m	18.360m²	5.620m²	Sin Material

	67°54'47.75"O Fin: 34°40'31.09"S 67°54'21.39"O				
33	Inicio: 34°40'31.09"S 67°54'21.39"O Fin: 34°42'1.16"S 67°52'23.30"O	4.000m	80.000m²	12.275m²	Track 406. Clavo de línea de ferrocarril
34	Inicio: 34°42'1.16"S 67°52'23.30"O Fin: 34°45'7.05"S 67°48'19.67"O	8.432m	168.640m²	5.455m²	Sin Material
35	Inicio: 34°45'7.05"S 67°48'19.67"O Fin: 34°48'2.25"S 67°46'55.09"O	5.813m	116.260m²	38.420m²	Sin Material
36	Inicio: 34°48'2.25"S 67°46'55.09"O Fin: 34°48'39.57"S 67°45'51.85"O	1.975m	39.500m²	8.320m²	Sin Material
37	Inicio: 34°48'39.57"S 67°45'51.85"O Fin: 34°54'27.46"S 67°42'37.88"O	11.788m	235.760m²	37.340m²	Sin Material
38	Inicio: 34°54'27.46"S 67°42'37.88"O Fin: 34°55'24.78"S 67°42'49.20"O	1.793m	35.860m²	9.900m²	Sin Material
39	Inicio: 34°55'24.78"S 67°42'49.20"O	3.715	74.300m²	14.160m²	Sin Material

	Fin: 34°57'11.16"S 67°41'39.60"O				
40	Inicio: 34°57'11.16"S 67°41'39.60"O Fin: 34°57'38.49"S 67°41'39.35"O	839m	16.780m²	7.200m²	Sin Material
41	Inicio: 34°57'38.49"S 67°41'39.35"O Fin: 34°57'38.82"S 67°41'28.46"O	200m	4.000m²	1.400m²	Sin Material
TOTAL	**-**	**76.851m**	**1.570.554m²**	**356.590m²**	

Tabla 7. Superficie prospectada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR, con valores parciales y totales de longitud, área total y área prospectada. Se prospecta el 30,03% del área total estimada.

Se prospecta aproximadamente el 30,03% del área total en relación con la superficie estimada en el tramo INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR.



Figura 64. Superficie prospectada por tramo con tracks de control de traza, correspondiente a la INTERCONEXIÓN 132 KV ET PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL – ET ALVEAR.

C. ESTACIÓN TRANSFORMADORA PARQUE INDUSTRIAL SAN RAFAEL

La prospección realizada en el polígono correspondiente a la Estación Transformadora (ET) Parque Industrial San Rafael cubrió la totalidad del área proyectada, incluidas las Áreas de Influencia Indirecta (AII) que abarcan 15 metros de ancho hacia ambos lados del rectángulo donde se instalará la ET (Figura 65). Se planificaron y ejecutaron 10 transectas de 110 m de longitud, que fueron recorridas en sentido sur-norte y norte-sur, con cada prospector cubriendo un área de cinco metros de hacia cada lado de la transecta.

El polígono de la ET está ubicado al oeste de un camino de tierra y de una acequia seca en ese momento sin agua; al norte de una acequia con agua la cual está rodeada de vegetación abundante, tal como se describió en los tramos 14 y 15 de la traza de la línea de alta tensión. El terreno presenta vegetación de monte baja y dispersa, con un sedimento arcillolimoso de color marrón claro. A medida que se avanza en las transectas 9 y 10, la vegetación se vuelve más densa, dificultando ligeramente la visibilidad.



Figura 65. Vista del área prospectada donde se proyecta la instalación de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael.

Durante la prospección, se identificaron materiales constructivos modernos descartados en la zona, registrados en los tracks 356 (34°37'10.59"S 68°15'44.37"O), 357 (34°37'11.30"S 68°15'43.90"O) y 358 (34°37'11.30"S 68°15'43.90"O). Entre ellos se observó una hilera de ladrillos, aunque no parece corresponder a una estructura preexistente en el lugar, dado que estos se encuentran en la superficie y no se detectan cambios en la cobertura vegetal circundante (Figura 66).



Figura 66. Registro del material constructivo moderno descartado y huellas de tractor en el área prospectada de la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael.

El polígono de análisis tiene una extensión de 110 m x 80 m de lado, conformando una superficie total de 8.800 m^2 que se prospectan de forma pedestre en su totalidad en dirección sur-norte y norte-sur, con una visibilidad arqueológica de la superficie considerada como regular. Los materiales observados fueron hallados en la transecta 1 y 3, los cuales no corresponden a materiales arqueológicos (Figura 67).



Figura 67. Superficie prospectada en el polígono con tracks de control de traza y geolocalización de materiales, correspondiente a la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael.

D. ESTACIÓN TRANSFORMADORA REAL DEL PADRE

La prospección realizada en el polígono correspondiente a la Estación Transformadora (ET) Real del Padre cubrió la totalidad del área proyectada, incluidas las Áreas de Influencia Indirecta (AII) que abarcan quince metros de ancho hacia ambos lados del rectángulo donde se instalará la ET. Se planificaron y ejecutaron nueve transectas de 110 m de longitud, que fueron recorridas en sentido noroeste-sureste y sureste-noroeste, con cada prospector cubriendo un radio de cinco metros de observación hacia cada lado de la transecta.

El polígono correspondiente a la Estación Transformadora (ET) se encuentra en la margen oeste de la Ruta Nacional n°171, próximo al inicio de la traza descrita en el tramo 35. El terreno comparte las mismas características observadas en los tramos 31, 32, 33 y 34, con una vegetación densa de monte que alcanza aproximadamente los dos metros de altura. Aunque algunos parches sin cobertura vegetal en la superficie del suelo permiten una buena visibilidad arqueológica, el desplazamiento por las transectas propuestas se ve dificultado en general debido a las condiciones de vegetación densa en el área (Figura 68).



Figura 68. Vista del área prospectada donde se proyecta la instalación de la Estación Transformadora Real del Padre.

Durante la prospección de las transectas, se registraron heces de vaca y caballo, sin evidencia de descarte de basura moderna ni otros signos de actividad humana, salvo las huellas presentes en la picada y el alambrado que delimita el campo. Las características del terreno incluyen un sedimento arenolimoso, de color marrón claro y textura suelta. En las transectas 4, 3, 2 y 1, la vegetación se vuelve más tupida, lo que complica el desplazamiento por estas áreas (Figura 69).



Figura 69. Registro del recorrido de las transectas en el área prospectada de la Estación Transformadora Real del Padre.

El polígono de análisis tiene una extensión de 110 m x 80 m por lado, sumando una superficie total de 8.800 m^2 de los cuales se prospectan de forma pedestre su totalidad, en dirección noroeste-sureste y sureste-noroeste, con una visibilidad arqueológica de la superficie baja y, en algunos parches sin vegetación, regular (Figura 70).



Figura 70. Superficie prospectada en el polígono con tracks de control de traza y geolocalización de materiales, correspondiente a la Estación Transformadora Real del Padre.

MATERIALES

Tramo	Ubicación/ Tracks	AID	All	Descripción	Foto
20	34°37'45.52"S 68° 7'12.73"O		X	Fragmentos de óseo fauna en estado de meteorización avanzado.	

20	34°37'45.36"S 68° 7'12.68"O		X	Fragmento de óseo fauna en estado de meteorización avanzado.	
21	Track 381 34°37'47.63"S 68° 7'11.38"O	X		Fragmentos de carbón dispersos.	
30	34°39'40.43"S 67°55'34.75"O		X	Fragmento de fuente de lata enlozada.	
30	34°39'40.30"S 67°55'33.93"O		X	Herradura de caballo.	
32	34°40'11.03"S 67°54'46.80"O		X	Fragmento de óseo fauna en estado de meteorización avanzado.	

33	Track 406 34°40'33.59"S 67°54'18.37"O	X		Clavo de hierro de línea de ferrocarril.	
33	Track 413 34°40'43.60"S 67°54'4.58"O		X	Fragmento de mandíbula y costilla de óseo fauna en estado de meteorización avanzado.	

Tabla 8. Geolocalización de los materiales registrados durante la prospección de la traza.

8.- Conclusiones y recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos durante los trabajos de prospección realizados en el área destinada a la Estación Transformadora Parque Industrial San Rafael, la Estación Transformadora Real del Padre y la línea de alta tensión asociada, se concluye que no se ha registrado la presencia de restos arqueológicos que puedan comprometer la viabilidad del proyecto. La prospección sistemática de cobertura parcial, realizada en las transectas planificadas, abarcó tanto las áreas de impacto directo como las de impacto indirecto. Los tramos prospectados no revelaron evidencia arqueológica significativa, a excepción de los fragmentos de carbón disperso en superficie, track 381 (34°37'47.63"S 68° 7'11.38"O), y el clavo de la línea de ferrocarril, track 406 (34°40'33.59"S 67°54'18.37"O). Si bien se identificaron algunos materiales modernos como descartes de construcción, huellas de actividad humana reciente (limpieza de parcelas, movimiento de suelo, cercado) y heces de ganado, estos no tienen relación con ocupaciones preexistentes o restos arqueológicos de relevancia.

Debido a que, en algunos sectores, las condiciones del terreno y la densidad de la vegetación determinaron dificultades claras de visibilidad, limitando la capacidad de inspeccionar exhaustivamente ciertas zonas, por lo que se recomienda la implementación de un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) durante las fases de movimiento de suelo y

ejecución del proyecto. Esto es fundamental para garantizar que, en caso de registrarse hallazgos arqueológicos fortuitos en las capas subsuperficiales, se puedan tomar las medidas adecuadas para su consideración patrimonial. El mismo deberá contemplar la presencia de un arqueólogo durante las actividades de excavación, con la capacidad de detener temporalmente las obras si se detectan restos arqueológicos. Asimismo, se sugiere la capacitación del personal de la obra para que puedan identificar posibles restos arqueológicos y conozcan el protocolo a seguir en caso de detección. De esta forma, se asegura que el proyecto cumpla con las normativas de protección del patrimonio, permitiendo su desarrollo sin poner en riesgo posibles restos arqueológicos que no fueron visibles en la prospección inicial debido a las condiciones del terreno. Esta recomendación se justifica también por la cercanía de la traza a sitios arqueológicos como La Olla (34°54'1.45"S 67°44'40.43"O) y Cementerio Jaime Prats (34°54'48.98"S 67°46'31.91"O). Además, la característica arqueológica del área, como se presentó en el apartado antecedentes, tanto como la historia de los hallazgos de los sitios mencionados que se sucedieron en la región desde mediados del siglo XX, dan cuenta de la sensibilidad arqueológica de una región, cuyas investigaciones han aportado un acervo muy importante para la construcción y reconstrucción de la prehistoria local y regional desde los 11000 años AP.

8.1.- Bibliografía utilizada.

- Abraham, Elena 2000 Geomorfología de la Provincia de Mendoza. En Argentina: Recursos y problemas ambientales de la zona árida, editado por Abraham, Elena y Martínez, Francisco Rodríguez, Tomo I, pp. 29–48. IADIZA, Mendoza, Argentina.
- Burillo Mozota, F. (2012). La prospección de superficie. En M. García-Diez y L. Zapata (eds.), Métodos y Técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos (pp. 15-38). Universidad del País Vasco.
- Cabrera, A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14 (1-2):1-42.
- Capitanelli, R. 1972. Geomorfología y clima de la provincia de Mendoza. Revista de la Sociedad Argentina de Botánica 13:15-48.
- Corbat, M. (2016). Variabilidad ambiental y sociocultural en la explotación de peces en el centro-occidente argentino: Una evaluación zooarqueológica. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires.
- Durán, V. y R. Mikkan (2009). Impacto del volcanismo holocénico sobre el poblamiento humano del sur de Mendoza (Argentina). Intersecciones en Antropología 10:295-310.

- Fernández Martínez, V. (2000). Teoría y Método de la Arqueología. Editorial Síntesis. Madrid.
- García, A. (2005). Human Occupation of the Central Andes of Argentina (32°-34° S) during the Mid-Holocene. *Quaternary International* 132:61-70
- Giardina, M. (2010). El aprovechamiento de la avifauna entre las sociedades cazadoras recolectoras del sur de Mendoza: un enfoque arqueozoológico. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata.
.- Giardina, M. A., M. Corbat, E. Peralta, G. Cochero, F. Franchetti y M. L. Salgán (2015). El registro arqueológico en sitio La Olla (San Rafael, Mendoza): implicaciones para las ocupaciones humanas en el valle medio del río Atuel. *Revista del Museo de Antropología de Córdoba* 8 (1): 51-66.
- Gil, A. (2006). Arqueología de La Payunia (Mendoza, Argentina): el poblamiento humano en los márgenes de la agricultura. BAR International Series 1477, Archaeopress, Oxford. DOI: https://doi.org/10.30861/9781841719122
- Gil, A. F. y G. A. Neme, A. Hernández, P. Novellino, M. Giardina, M.L. Salgán, H. Tucker, E. Albarrán (2008). Rincón del Atuel-1 (San Rafael, Mendoza): Evidencias arqueológicas e implicancias regionales. *Intersecciones en Antropología* 9: 113-132.
- Gil, Adolfo F. y Gustavo A. Neme (2010). Registro arqueológico en la cuenca media del Atuel: Viejos y nuevos problemas; viejos y nuevos datos. En Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno-Holoceno de Mendoza, editado por Marcelo Zárate, Adolfo F. Gil y Gustavo A. Neme, pp. 239–276. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- González Díaz y Fauque, (1993). Geomorfología de Mendoza. *Relatorio XII Congreso Geológico*. 19 pp. V. Ramos Ed.
- Lagiglia, H. A. (1968). Secuencias culturales del Centro-Oeste argentino: valles del Atuel y Diamante. *Revista Científica de Investigaciones* 1(4): 159-174.
- (1991). Acerca de los hallazgos indígenas de Cañada Seca. *Boletín del Instituto de Ciencias Naturales* 22: 3-4.
- (2002). Arqueología y prehistoria del sur mendocino y sus relaciones con el centro-oeste argentino. En A.F. Gil y G.A. Neme (eds.), *Entre montañas y desiertos. Arqueología del sur de Mendoza:* 43-64. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- Lagiglia, H. y A. García (1999). Las ocupaciones tempranas del Atuel (nuevos estudios en la Gruta del Indio). En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina III:* 251-255. La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

- Llano, C.L. (2011). Aprovechamiento de los Recursos vegetales entre las sociedades cazadoras-recolectores del Sur de Mendoza. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional del Comahue.
- Llano C. y D. Andreoni (2012). Caracterización espacial y temporal en el uso de los recursos vegetales entre los grupos cazadores-recolectores del sur mendocino durante el Holoceno. En *Paleoecología Humana en el Sur de Mendoza*, G. Neme y A. Gil (eds.), pp. 57-84. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Neme, G. (2007). Cazadores-Recolectores de Altura en los Andes Meridionales. Oxford: *BAR International Series* 1591. DOI: https://doi.org/10.30861/9781407300078
- Neme G.A., (2014). Descripción del patrimonio cultural de la zona de estudio. Cuerpo X del informe Etapa Remediación. Complejo minero fabril San Rafael. Comisión Nacional de Energía Atómica.
- Neme, G.A. y A.F. Gil (2008). Biogeografía Humana en los Andes Meridionales: Tendencias arqueológicas en el Sur de Mendoza. *Chungara* 40: 5-18.
- Neme, G.A. y A.F. Gil (2012). El registro arqueológico del sur de Mendoza en perspectiva biogeográfica. En G.A. Neme y A.F. Gil (comps.), Paleoecología Humana en el Sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas: 255-279. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- Novellino, P; R. Guichón y H. Lagiglia (1996). Estudio de indicadores biológicos en restos humanos del Sur de Mendoza (sitio Jaime Prats). Arqueología N°6.
- Peralta, E.A., M.P Pompei, J.M. López, D. Fiore, S. Diéguez, A. Ugan, A.F. Gil, G.A. Neme (2021). Dieta humana y movilidad en el valle del Atuel: El registro de Cañada Seca-1 (San Rafael, Mendoza). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 46 (2):561-594.
- Peralta, E.A., L.H. Luna, C. Aranda, M.P. Pompei, A.F. Gil y G.A. Neme (2022). El registro bioarqueológico de Jaime Prats-1 (Mendoza, Argentina): Estructura y dinámica poblacional humana en la frontera cazadores-recolectores/agricultores. *Latin American Antiquity* 1-19. Doi.10.1017/laq.2022.25.
- Semper, J. y H. Lagiglia (1968). Excavaciones arqueológicas en el Rincón del Atuel. *Revista Científica de Investigaciones*; Tomo I (4): 89-158. San Rafael.
- Sugrañes, N. (2017). *La tecnología cerámica y su relación con las estrategias de subsistencia y movilidad de poblaciones humanas en la cuenca del Atuel (sur de Mendoza), durante el Holoceno tardío*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.

- Sugrañes, N., M. P. Pompei, G. A. Neme y A. F. Gil (2020). Tecnología y movilidad en el Atuel Medio: el registro arqueológico del sitio Los Gallegos 1 (San Rafael, Mendoza). Comechingonia. *Revista de Arqueología* 25(2): 5-36.
- Tripaldi, A. (2010). Campos de dunas de la planicie sanrafaelina: patrones de dunas e inferencias paleoclimáticas para el Pleistoceno tardío-Holoceno. En Zárate, M.A., A. Gil y G. Neme (eds.), Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno de Mendoza: 65-93. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Tripaldi, A., A. Gil, M. Zárate, G. Neme & G. Brook (2009). Paleoambientes y ocupaciones humanas de la planicie sanrafaelina (Mendoza Argentina) durante el Pleistoceno tardío Holoceno temprano. Trabajo presentado en el IV Congreso de Cuaternario y Geomorfología.
- Zárate, M.A. (2002). Los ambientes del Tardiglacial y Holoceno en Mendoza. En A.F. Gil y G.A. Neme (eds.), *Entre montañas y desiertos: arqueología del sur de Mendoza:* 9-42. Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

Anexo 3 –

Plan de Contingencias y Sistema de Gestión Integrado

EDESTE

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE
ELECTRICIDAD DEL ESTE SA

MANUAL DE EMERGENCIA



HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	APROBADO POR	
0	EMISION	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Feb. 2003**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
Los cambios NO fueron registrados durante el periodo 2004 a 2014			
7	Nueva estructura del Sistema de Gestión	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Nov. 2015**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
Los cambios NO fueron registrados durante el periodo 2015 a 2018			
8	Nueva estructura del Sistema de Gestión. Se agregaron las Hojas de Seguridad.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Año 2019**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
9	Incendio en la red e instalaciones eléctricas. Actualizacion de datos del personal a convocar. Se adjuntan Protocolos de Maniobras COD (N-1)	Cargo	**DEX**
		Fecha	**Año 2021**
		Nombre y Apellido	**José Luis Cabrera.**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

1. OBJETIVO Y ALCANCE DEL MANUAL

El Manual de Emergencia tiene por objetivo minimizar los daños a las personas y la pérdida de bienes materiales ante contingencias imprevistas.

El Manual aplica en todo el ámbito de la concesión de EDESTE.

2. ORGANIZACIÓN OPERATIVA ANTE EMERGENCIAS

Es la organización que adopta EDESTE ante una emergencia.

Como principio general las decisiones iniciales ante una emergencia y/o continencia eléctrica son adoptadas por el Operador del Centro de Control.

Luego, en función de la magnitud del evento, la responsabilidad es asumida por personal del nivel que corresponda:

- Gerente General,
- Gerente de Dirección,
- Jefe de Unidad, según el caso.

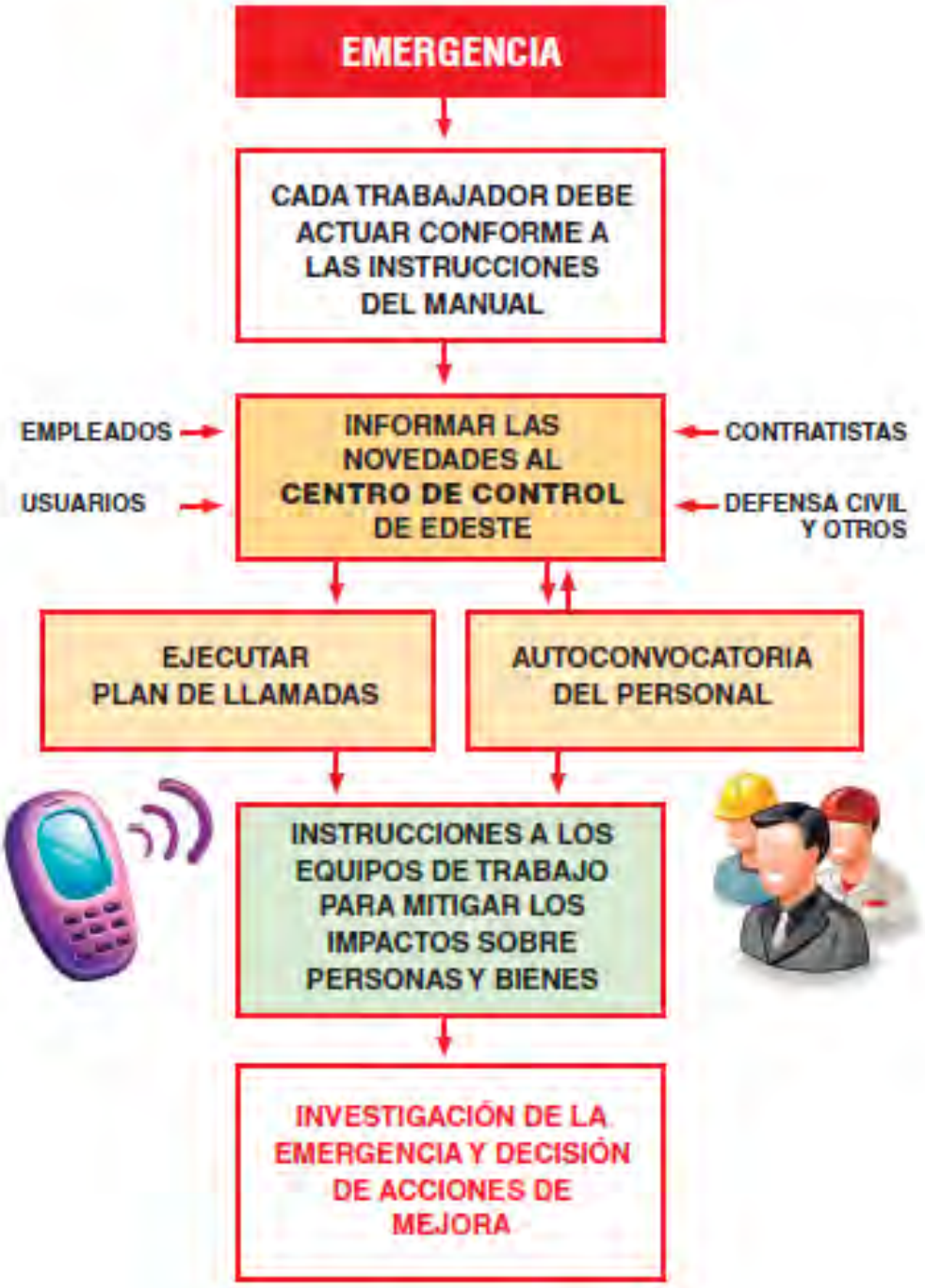
El Manual describe qué hacer ante cada una de las situaciones de emergencia identificadas.

3. EMERGENCIAS IDENTIFICADAS

1. **Accidente con lesión o fatalidad (EDESTE o contratistas).**
2. **Sismo.**
3. **Incendio en establecimientos.**
4. **Incendio en la red e instalaciones eléctricas.**
5. **Robo o asalto.**
6. **Tumulto externo.**
7. **Conmoción interior en establecimiento.**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

ORGANIZACIÓN OPERATIVA ANTE EMERGENCIAS



IV. INSTRUCCIONES PARA ACTUAR DURANTE UNA EMERGENCIA











ACCIDENTE



¿COMO ACTUAR ANTE ACCIDENTES?

1. Pedir auxilio y/o Información al 911 – 0800 888 0093

   Proceda de acuerdo a las instrucciones

   NOTA: El trabajador debe tener en el lugar de trabajo la credencial de la ART, porque contiene datos personales y de la Empresa, necesarios para realizar la denuncia y llenar el formulario, y porque puede ser solicitada en el Centro de Atención Médica.

2. Informar al Centro de Control de EDESTE y, en caso necesario, al Contratista.

3. Trasladar al accidentado al Centro Público de Atención Médica, en los casos que se considere necesario, realizarlo en ambulancia.

4. Seguir el instructivo de la ART.

5. Pasado el momento crítico, se debe informar a URH, ULG y al responsable del Servicio de Higiene y Seguridad. ULG informa a la Compañía del Seguro de Responsabilidad Civil.

RECUERDE INFORMAR LOS INCIDENTES ...

REGISTRAR E INVESTIGAR LOS "INCIDENTES" EVITA "ACCIDENTES"

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



EN ESTABLECIMIENTOS

1. Mantener la calma.
2. Alejarse de sectores vidriados.
3. No abandonar el lugar mientras dure el sismo, y buscar refugio debajo de escritorios o dinteles de puertas. Proteger la cara con las manos.
4. Pasado el sismo, evacuar por vías de escape señalizadas hasta los lugares de concentración (PUNTOS DE ENCUENTRO).
5. Respetar la señalización de seguridad y emergencia.
6. Respetar y acatar las instrucciones.
7. Si es un sismo destructor, desconectar los servicios de electricidad, agua y gas.

EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED

1. El personal debe autoconvocarse a las Bases Operativas.
2. Despejar inmediatamente el peligro.
3. Señalizar sectores peligrosos.
4. Tener comunicación permanente con el Centro de Control.
5. Priorizar restablecimiento del servicio eléctrico en hospitales y servicios públicos.
6. Aislar desde el punto de vista eléctrico a los sectores afectados en los que no haya posibilidad de rápida reparación.
7. Colaborar con personal especializado (Bomberos, Defensa Civil).
8. Ayudar a heridos.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



INCENDIO EN ESTABLECIMIENTO

1. Dar aviso de inmediato al Centro de Control.

2. El Operador del Centro de Control deber convocar a los bomberos al 911 y/o (0263) 4420314 (La Colonia Junín), y al Gerente General.

3. Si recién comienza el fuego, tratar de sofocarlo rápidamente; para lo cual se debe utilizar el extintor adecuado al tipo de fuego.

4. Si no es imposible evitar la propagación del fuego, evacuar de inmediato el edificio.

   La evacuación se debe realizar en forma ordenada, por las salidas de emergencia señalizadas y guiadas hacia los lugares de concentración predeterminados (Punto de encuentro).

5. Cortar la energía eléctrica y el gas en el sector del fuego.

6. Facilitar la llegada, acceso e intervención de bomberos.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



INCENDIO EN REDES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CENTRO DE CONTROL:

1. Convocar a bomberos (Tel. N° 4420314 o Nº 911)

2. Dar aviso en forma inmediata a los sectores involucrados: En caso necesario, convocar a las guardias de los sectores involucrados:

   - DEX (Dirección de Explotación)
   - UAT EETT (Unidad Alta Tensión de EETT)
   - UAT LAT (Unidad Alta Tensión de LAT)
   - UDI (Unidad Distribución)
   - UDI - GRUA

3. En el lugar: Facilitar la llegada de los bomberos al lugar del incendio.
4. COD: Aplicar protocolo de maniobras para N-1

GUARDIAS:

1. Intentar evitar la propagación del fuego mediante el uso de matafuegos apropiados.

2. Si no puede apagar el incendio, operar la red en primera instancia para aislar el peligro.

3. Facilitar la llegada, acceso e intervención de los bomberos y la grúa.

4. En caso necesario, asesorar y colaborar con bomberos en riesgo eléctrico.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



INCENDIO EN VEHÍCULOS

ROL DEL CONDUCTOR:

1. Intentar evitar la propagación del fuego con elementos de extinción.
2. Convocar a los bomberos si fuera posible y necesario.
3. Evaluar la gravedad del daño e informar al Centro de Control.
4. Señalizar.

ROL DEL CENTRO DE CONTROL:

1. Convoca a los bomberos si fuera necesario.
2. Facilitar la llegada de los bomberos al lugar del incendio.
3. Organizar el desplazamiento del vehículo siniestrado a la base.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



1. Mantener la calma.

2. Obedecer al delincuente y NO actuar por iniciativa propia.

3. No hacer movimientos bruscos o sospechosos, que llamen la atención o sorprendan al delincuente.

4. Trasmitir obediencia: el delincuente ya lo ha sorprendido, por lo que no puede hacer nada, y si lo hace pone en riesgo su vida y la de los demás

5. No mirar al delincuente en forma directa. Si se lo observa en forma indirecta y disimuladamente, fijar detalles de altura, edad, color de pelo, vestimenta, y otros elementos que pueden ayudar a identificar a los delincuentes. No mirarlos fijamente.

6. No trate de ayudar a nadie, sólo concéntrese en su rol, ya que es la mejor forma de ayudar a todos.

7. El cajero o responsable del área tesorería debe entregar lo que le pidan; los demás deben permanecer inmóviles.

8. Tratar de dominar el pánico y la desesperación, ya que estas reacciones pueden causar graves problemas.

9. Si en el grupo de personas se encontraran usuarios o personas ajenas a la Empresa, trate de trasmitir obediencia y calma con la mirada y las acciones.

10. Una vez acontecido el hecho y pasado un instante a partir del retiro de los delincuentes, el personal puede moverse lentamente para ayudar a quien esté en crisis o herido

    No se desespere: el peligro ya pasó.

11. Dar alarma y pedir auxilio. Convocar a la Policía.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



TUMULTO EN LA CALLE

1. Ante el primer indicio, el personal debe dar aviso inmediato al Centro de Control y a Personal de Vigilancia.

2. Si la urba todavía no han ingresado al establecimiento de EDESTE, se deben cerrar en forma inmediata los ingresos al establecimiento, tanto por la oficina comercial (puerta y reja metálica), como por calle Cramer (portón y puerta de la vigilancia).

3. Inmediatamente el Operador de Centro de Control debe ejecutar el Plan de Llamada: Policía de Mendoza y Gerente General.

4. Se debe convocar a la persona de mayor jerarquía presente en la Empresa (Gerente General, Gerente de Dirección o Jefe de Unidad), para que asuma la responsabilidad de conducir la respuesta ante el evento.

CONMOCIÓN INTERNA EN EL ESTABLECIMIENTO

1. Si la turba ingresa al establecimiento de EDESTE, el Responsable debe intentar, mediante el diálogo, persuadir al líder del grupo para que deponga su actitud.

2. Si fuera posible, el Responsable debe intentar separar al líder del grupo, invitándolo a conversar a una oficina próxima.

3. Todo el personal debe tratar de tranquilizar los ánimos en el interior del edificio, y solicitar el alejamiento del personal y clientes de los sectores vidriados que dan al exterior.

4. Si la situación se desborda, el Responsable debe organizar el traslado de personal y clientes hacia los sectores con mayor seguridad. Proteger el ingreso al Centro de Control y al Centro de Cómputos. Se deben controlar posibles incendios mediante el uso de extintores.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA



SE DEBE COMUNICAR A LAS SIGUIENTES PERSONAS:

- **GERENTE GENERAL:** 2616811810 (Ing. Stasi)

- **GERENTE DE EXPLOTACIÓN**: 263 4944845 (Cabrera José Luis)
  - **UDI:** 263 4350282 (Ponti Edgardo)
  - **UAT EETT:** 263 4417937 (Cabrera Lucas)
  - **UAT LAT**: 263 4701799 (Garcia Mauricio)
  - **UOP:** 263 4748001 (Pablo Correas)

- **GERENTE DE INGENIERÍA:** 2634774696 (López Gabriel)
  - **UOI:**
    - 263 4774711 (Dolinsky Guillermo)
    - 263 4774708 (Saua Ana)
    - 263 4767482 (Ceneri Fernando)
    - 263 4786370 (Otero Alejandro)
    - 261 3537590 (Arrieta Agustín)
    - 263 4305296 (Tagua Jonathan)
    - 263 4653750 (Fava Juan Pablo)

  - **UCC:** 261 5932943 (Guerrero Lorena)
  - **UCS:** 261 4546320 (Candia German)

- **GERENTE COMERCIAL:** 263 4411001 (Herrera Alejandro)
  - **UME:** 263 4877907 (López Horacio)
  - **UME:** 263 4283455 (Nestor Canciani)
  - **UGT - UAC:** 263 4418544 (Martín Molina)
  - **UTE:** 261 2113226 (José Da Peña)
  - **UTE:** 263 4762946 (Nicolás Cerdá)

- **GERENTE DE ADMINISTRACIÓN**: 261 6615890 (Piastrelini Jorge) – 263 4211109 (Cabello Hernán)

  - **URH**: 263 4571022 (Laura Morcos)
    263 4362868 (Jimena Di Settimio)
    261 6121111 (Victoria Granata)
  - **ULG**: 261 5713295 (Marcela Pozzoli)

- **GERENTE DE PROYECTOS ESP:** 261 4546113 (Granata Alberto)

OLADA

- **SIG** / **HYS**: 263 4412130 (Marisa Cerdá)
  263 4700497 (Javier Orozco)

- **GERENTE DE PLANEAMIENTO**: 263 4336354 (Acosta José Luis)

- **BASE SANTA ROSA – RECER SA**

  - **GEG:** 263 4774686 (Cecchini Pedro)
  - **CORDINADOR DE BASE:** 263 4532588 (Guzmán Juan Paulo)

- **BASE LA PAZ – ESESA SA:**

  - **GEG:** 263 4774688 (Vera Mario)
  - **CORDINADOR DE BASE:** 263 4532588 (Guzmán Juan Paulo)

- **ERLYFSA**:
  - **GEG:** 2625 434421 (Salomone Lucas)
  - **CORDINADOR DE BASE:** 263 4790587 (Jorge Kowalczuk)
  - **CORDINADOR DE BASE:** 263 4790585 (Funes Adrián)

- **DISTROCUYO**:
  - (0261) 4910700
  - (0261) 4910650 (COT - DISTROCUYO)

- **EDEMSA**:
  - (0261) 4412200
  - (0261) 4412282 (COD - EDEMSA)

- COOPERATIVAS:
  - **Alto Verde y Algarrobo Grande (San Martín)** _____ 4439900
  - **Sud Río Tunuyán (Rivadavia)** _____4442368
  - **Popular Rivadavia (Rivadavia)** _____4442711
  - **Medrano (Junín)** _____ 4491355
  - **Santa Rosa (Santa Rosa)**_____(0261) 4242216
  - **CECSAGAL (Gral. Alvear)** _____(02625) 422055
  - **COSPAC (Bowen – Gral Alvear)** _____(02625) 480039
  - **MONTE COMAN (San Rafael)** _____(0260) 4490033
  - **GODOY CRUZ (Godoy Cruz)** _____(0261) 449460

- **ASISTENCIA MÉDICA**: **Emergencias dentro del establecimiento de Casa Central**

SERPRISA - AREA PROTEGIDA: 25019
0810 3339743

OLADA



- **EMERGENCIAS: 911**

Teléfonos Hospitales Gran Mendoza

- Hospital Central _____(0261) 4200063 / 4200600
- Hospital Héctor Elías Gailhac _____ (0261) 4511307
- Hospital J. N. Lencinas _____ (0261) 4272600
- Hospital Lagomaggiore _____ (0261) 4259700 / 9049
- Hospital Pediátrico H. Notti _____ (0261) 4450045
- Hospital Doctor Carlos Pereyra _____ (0261) 4307641 / 3224
- Hospital El Sauce _____ (0261) 4511417 / 1418

Centros de salud

- Agrelo Centro de Salud _____(0261) 4900012
- Bowen Centro de Salud _____(02625) 960104
- Costa de Araujo Centro de Salud _____ (02634) 494003
- Cruz de Piedra Centro de Salud _____ (0261) 4990080
- Fray Luis Beltrán Hospital a. Metraux _____ (0261) 4921000
- General Alvear Hospital _____(02625) 422165
- Jaime Prats Hospital Eva Perón _____ (02625) 495007
- Junín Centro de Salud _____ (02634) 492300
- La Consulta Centro de Salud _____ (02622) 470001
- La Dormida _____ (02634) 493001
- La Paz Hospital _____ (02626) 421022
- Las Catitas Centro de Salud _____ (02634) 495003
- Lavalle Hospital Sícoli _____ (0261) 4941065
- Los Campamentos Centro de Salud _____ (02634) 482006
- Luján de Cuyo Centro de Salud _____ (0261) 4980709
- Maipú Hospital D. Paroissien _____(0261) 4972459
- Medrano Centro de Salud _____ (02634) 491016
- Mendoza Servicio Coordinado de Emerg. ____(0261) 4280000
- Palmira Centro de Salud Nº76 _____(02634) 461060
- Pareditas Centro de Salud _____(02622) 493021
- Real del Padre _____ (02625) 491025
- Rivadavia Hospital _____ (02634) 442150

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

- Rodeo de la Cruz Centro de Salud _____(0261) 4910322
- Rodeo del Medio Centro de Salud _____(0261) 4951156
- San Carlos Hospital Eugenio Bustos _____(02622) 451166
- San Martín Hospital _____(02634) 420013
- San Rafael Hospital Schestakow _____(02627) 422580
- Santa Rosa Hospital de Santa Rosa _____(02634) 497028
- Tres Porteñas Centro de Salud Nº 8 _____(02634) 496015
- Tunuyán Hospital Scaravelli _____(02622) 422104
- Tupungato Hospital _____(02622) 488293
- Uspallata Hospital Chrabalowski _____(02624) 420027
- Villa Atuel Hospital _____ (02625) 470001

Bomberos

- General Alvear Cuartel _____ (02625) 423455
- Godoy Cruz Cuartel _____ (0261) 4223332
- Guaymallén _____ (0261) 4261995
- Junín Cuartel _____ (02634) 420314
- La Paz Cuartel _____ (02626) 421154
- Las Catitas Cuartel _____ (02623) 495117
- Luján de Cuyo Cuartel _____ (0261) 4980999
- Maipú Cuartel _____ (0261) 4972190
- Malargüe Cuartel _____ (02627) 471030
- Palmira Cuartel _____ (02634) 461500
- Rivadavia Cuartel _____ (02634) 442200
- San Marín Cuartel _____ (02634) 420314
- San Rafael Cuartel _____ (02627) 424417
- Tunuyán _____ (02622) 423374

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

PUNTO DE ENCUENTRO

LUGAR DENTRO DE SU ÁMBITO DE TRABAJO, LIBRE DE PELIGRO, DONDE EL PERSONAL DEBE CONCURRIR ANTE UNA EMERGENCIA.



Punto de encuentro en edificio central de EDESTE en San Martín.


EXTINTORES
CLASES DE FUEGO
A
SÓLIDOS INFLAMABLES:
Madera, Papel, Carbón, Tejidos, etc.
B
LÍQUIDOS INFLAMABLES:
Solventes, Tiner, Nafta, etc.
C
MATERIALES ELÉCTRICOS:
Tomacorrientes, Tableros, Cables, etc.
D
METALES INFLAMABLES:
Aluminio, Magnesio, etc.


Palanca de accionamiento
Traba de seguridad
Manómetro
Indicador de carga
Indicador del Tipo de Extintor y su capacidad
Pico de la manguera

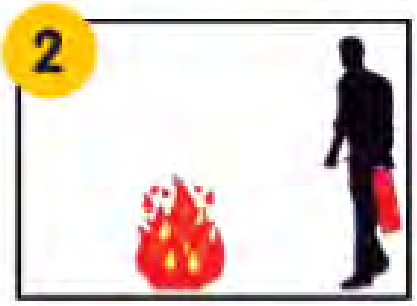
USO ADECUADO DEL EXTINTOR

1



RETIRE LA TRABA DE SEGURIDAD QUE SE COLOCA PARA EVITAR SU USO ACCIDENTAL.

2



COLÓQUESE A 3 METROS APROXIMADAMENTE DEL FUEGO.

SI SE ENCUENTRA AL AIRE LIBRE, COLÓQUESE A FAVOR DEL VIENTO.

3



ACCIONE LA PALANCA, DIRIGIENDO EL CHORRO A LA BASE DEL FUEGO CON MOVIMIENTO SUAVE DE "BARRIDO".

RECUERDE: Si el matafuego tiene manómetro, debe indicar dentro del sector verde. Si está en el sector rojo, no tiene presión, déjelo y tome otro.

Actúe con calma y decididamente, el equipo se descarga completamente en alrededor de 30 segundos.



COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre comercial: TRANSFORMADOR 64

Nombre químico: Aceite lubricante

Sinónimos: Aceite aislante para transformadores, interruptores, cajas_de contacto y todo sistema electrificado en baño de aceite.

Fórmula: Mezcla compleja de hidrocarburos y aditivos.

Nº CAS: NP

2. COMPOSICIÓN

Composición general: Aceite mineral parafínico con inhibidor de_oxidación. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C15-C50. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). NO CONTIENE PCB's (Difenilos policlorados). Contiene 0.35 % p de aditivo antioxidante BHT (Nº CAS: 128-37-0).

Componentes peligrosos: Rango % Clasificación R S NP

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

FÍSICO / QUÍMICOS TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)

Líquido combustible.

Inhalación: Los vapores y nieblas de aceite en exposiciones cortas provocan irritación del sistema respiratorio. Exposiciones prolongadas pueden ocasionar fibrosis pulmonar.

Ingestión: La absorción intestinal es muy limitada. La ingestión accidental de grandes cantidades provoca irritación del aparato digestivo, náuseas, vómitos y diarrea.

Contacto piel: La toxicidad percutánea es muy baja en contactos cortos. Contactos prolongados provocan escozor, irritación e incluso dermatitis por eliminación de las grasas naturales.

Contacto ojos: La exposición repetida a vapores o al líquido puede causar irritación. Flota en el agua. Puede obstruir desagües y tomas de agua.

Efectos tóxicos generales: Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas.

PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno.
Solicitar asistencia médica.

Ingestión/aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.

Contacto piel: Lavar las partes afectadas con agua y jabón.

Contacto ojos: Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.

Medidas generales: Solicitar asistencia médica.

4. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción: Espumas, polvo químico, CO2.

NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.

Contraindicaciones: NP

Productos de combustión: CO2, H2O, CO (en caso de combustión incompleta).

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Medidas especiales a tomar: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

Peligros especiales: NP

Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

5. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.

Precauciones personales: Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.

Detoxificación y limpieza:

Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación.

Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.

Protección personal: Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.

6. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.

Condiciones específicas: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Temperatura y productos de descomposición: La combustión incompleta del producto puede producir CO y otras sustancias asfixiantes.

Reacciones peligrosas: NP

Condiciones de almacenamiento: Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento.

Mantener alejado de oxidantes fuertes.

Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

7. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección respiratoria: El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales.

En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.

Protección ocular: Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.

Protección cutánea: Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.

Controles de exposición: TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m3 (nieblas de aceite mineral)

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

8. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Líquido aceitoso. pH: NP

Color: 1 máx. (ASTM D-1500) Olor: Lubricante.

Intervalo de ebullición: >400oC (ASTM D-1160) Punto congelación: -21oC máx. (ASTM D-97)

Punto de inflamación/Inflamabilidad: 140oC mín. (ASTM D-92)

Punto de combustión: 160oC mín. (ASTM D-92)

Propiedades explosivas: NP Propiedades comburentes: NP

Presión de vapor: <0.1 mm Hg a 25 ºC Densidad: 0.851g/cm3 típico a 15o C (ASTM D-4052)

Hidrosolubilidad: Insoluble Coef. reparto (n-octanol/agua):

Solubilidad: En disolventes orgánicos.

Otros datos relevantes: Viscosidad a 40oC: 10.05cSt típico (ASTM D-445)

9. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable a temperatura ambiente.

Condiciones a evitar: Exposición a llamas.

Incompatibilidades: Oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos: La combustión incompleta del producto puede producir CO y otras sustancias asfixiantes.

Riesgo de polimerización: NP

Condiciones a evitar: NP

10. TOXICOLOGÍA

Vía de entrada: Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.

Efectos agudos y crónicos: No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

DL50> 5g/Kg (oral-rata) DL50>5g/Kg (piel-rata)

Carcinogenicidad:

Clasificación IARC: Grupo 3 (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).

Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias.
Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.

11. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Forma y potencial contaminante:

Persistencia y degradabilidad: El material flota en agua, es viscoso de consistencia oleosa; presenta un potencial de contaminación física elevado, sobre todo en caso de derrame en zonas costeras, ya que por contacto destruye la vida de organismos inferiores y dificulta la de animales superiores por disminución de los niveles de oxígeno disuelto, impidiendo además la correcta iluminación de los ecosistemas marinos, lo cual afecta a su normal desarrollo. No es fácilmente biodegradable.

Movilidad/bioacumulación: No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia, aunque puede causar efectos negativos sobre el medio ambiente acuático a largo plazo, debido a su elevado potencial de contaminación física.

Efecto sobre el medio ambiente/ecotoxicidad: Peligroso para la vida acuática en elevadas concentraciones (derrames).
LL50: >1000 mg/l (bases lubricantes).

12. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes): Recuperación y reutilización de los aceites base cuando sea posible.

Residuos: Líquidos y sólidos de procesos industriales. No intentar limpiar los bidones usados ya que los residuos son difíciles de eliminar.
Deshacerse del bidón de una forma segura.

Eliminación: En vertederos controlados e incineración. Evitar el vertido de los aceites al alcantarillado, ya que pueden provocar la destrucción de los microorganismos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Manipulación: Contenedores sellados. Se deben manipular los residuos evitando el contacto directo.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones existentes relativas a la gestión de residuos u otras disposiciones municipales, provinciales y/o nacionales en vigor.

13. TRANSPORTE

Precauciones especiales: Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.

Información complementaria:
Número de la ONU: NP
ADR/RID: No clasificado
IATA-DGR: No clasificado
IMDG: No clasificado

14. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: NP
ETIQUETADO
Símbolos: NP
Frases R: NP
Frases S: NP
Otras regulaciones:
GLOSARIO: CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada
PEL: Límite de Exposición Permitido
BEI: Índice de Exposición Biológica
MAK: Concentración máxima en el lugar de trabajo
IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la salud y la vida
DL50: Dosis Letal Media
CL50: Concentración Letal Media
CE50: Concentración Efectiva Media
CI50: Concentración Inhibitoria Media
DBO: Demanda Biológica de Oxígeno
NP: No Pertinente

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

HEXAFLUORURO DE AZUFRE

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Identificación de riesgos: Gas licuado.

Puede causar asfixia en altas concentraciones.

Primeras vías de exposición: Ojos. Piel.

2. PRIMEROS AUXILIOS

Primeros auxilios

Inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia.
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo.

Llamar al doctor.

Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

Contacto con la piel y con los ojos: Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos.

En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Tipo de inflamabilidad: No inflamable.

Riesgos específicos: La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes.

Productos peligrosos: Si está involucrado en un fuego, los siguientes humos corrosivos y/o tóxicos

Combustión pueden producirse por descomposición térmica.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

4. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Fluoruro de hidrógeno.

Dióxido de azufre.

Medios para extinguir incendios

Medios de extinción adecuados: Se pueden utilizar todos los extintores conocidos.

Métodos específicos: Si es posible detener la fuga de producto. Colocarse lejos del recipiente y enfriarlo con agua desde un recinto protegido.

Equipo de protección especial para la actuación en incendios: Utilizar equipos de respiración autónoma y ropa de protección química.

5. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales: Evacuar el área.

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura.

Asegurar la adecuada ventilación de aire.

Precauciones para la protección del medio ambiente: Intentar parar el escape/derrame.

Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa.

Métodos de limpieza: Ventilar la zona.

6. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Almacenamiento: Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Manipulación: Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador.

Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores.

7. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Protección personal: Asegurar una ventilación adecuada.
No fumar cuando se manipule el producto.

Protección de las vías respiratorias: No se recomienda un equipo de protección respiratoria especial en las condiciones previstas de uso normal con una ventilación adecuada.

Protección de las manos: Utilizar guantes de neopreno.

Protección para la piel: Úsese indumentaria protectora adecuada.

Protección para los ojos: Gafas de seguridad.

Límite de exposición laboral:
Hexafluoruro de azufre: TLV© -TWA [ppm]: 1000
Hexafluoruro de azufre: OEL (UK)-LTEL [ppm]: 1000
Hexafluoruro de azufre: OEL (UK)-STEL [ppm]: 1250
Hexafluoruro de azufre: VME - Francia [ppm]: 1000
Hexafluoruro de azufre: MAK - Alemania [ppm]: 1000

8. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Información sobre Toxicidad: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto.

Dermal: Congelación.

Ocular: Riesgo de lesiones oculares.

9. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Información sobre efectos ecológicos: No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

Factor de calentamiento global [CO2= 1]: 23900

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

10. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

General: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Contactar con el suministrador si se necesita orientación.

11. OTRA INFORMACIÓN

Asfixiante a altas concentraciones.

Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.

No respirar los gases.

Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.

El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación.

El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios.

La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor y se aplica a todos los países que han transpuesto las Directivas en su derecho nacional.

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales.

Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

BATERÍAS ALCALINAS (electrolito alcalino)

1. PELIGROS

Físico: No existe riesgo si los acumuladores se utilizan para los fines previstos y de acuerdo con las instrucciones de uso.

Si no se siguen las instrucciones de uso en relación con la ventilación, oxígeno y gas de hidrógeno, que pueden desarrollarse durante la sobrecarga, se pueden acumular en la caja de la batería o en la estancia. Si se inflama el gas por causa de una chispa eléctrica o por presencia de fuego, puede producirse una explosión violenta.

Químico: Con un uso normal, el único riesgo químico es la naturaleza cáustica del electrolito. Deben tomarse precauciones al vaciar y llenar los acumuladores de las baterías. Las propiedades de los materiales del electrolito son peligrosas sólo si se liberan por golpes sufridos en la batería o si se exponen al fuego.

2. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Al manipular el electrolito, deben tomarse precauciones para evitar el contacto directo.

Si se produce un contacto accidental, proceder del modo siguiente:

Inhalación: Aire fresco. Lavar la boca y nariz con agua. Tratamiento médico

Contacto con la piel: Lavar inmediatamente con agua abundante. Tratamiento médico

Contacto con los ojos
Importante: Lavar inmediatamente con agua abundante durante un mínimo de 15-30 minutos.

Ingestión: Si el herido permanece consciente: Administrar bebida abundante, preferiblemente leche. No inducir al vómito. Tratamiento hospitalario inmediato.

3. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA EL FUEGO

Medios de extinción
Adecuados: Clase D, Químico seco, Arena

No utilizar: Agua

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Peligros especiales de exposición

Los acumuladores se pueden sobrecalentar por una fuente externa o cortocircuito interno y desarrollar neblina de hidróxido de potasio y/o gas hidrógeno.
En situaciones de fuego, se puede desarrollar vapores con contenido de cadmio, níquel y hierro.

4. MANEJO Y ALMACENAJE

Manejar y almacenar los acumuladores llenos de electrolito siempre con los orificios de ventilación hacia arriba.
Almacenar en un lugar seco.

5. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Al vaciar o llenar acumuladores con electrolito, deben utilizarse gafas de seguridad y guantes.
Bajo condiciones normales de uso, no es necesaria ninguna protección especial.

6. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Hidróxido de níquel LD50 / oral / rato: 1600mg / Kg (*)
Hidróxido de cadmio No hay datos disponibles
Hidróxido de potasio LD50 / oral / rat: 365 mg / Kg (*)
Hidróxido de litio No hay datos disponibles

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Utilice siempre gafas, guantes de goma, y preferentemente prendas de protección frente a componentes alcalinos, al manipular baterías o electrolito. Tenga siempre presente que el electrolito de la batería es un hidróxido de potasio cáustico.

- Antes de trabajar con la batería, compruebe que los dispositivos de primeros auxilios están a su disposición; las apropiadas bombonas de agua a presión para el lavado ocular, así como una ducha de emergencia. Si no hay ducha de emergencia, asegúrese de que dispone de un suministro adecuado de agua limpia y fresca. En caso de quemadura preste especial atención a las medidas de primeros auxilios. En tal caso, asegúrese de recibir atención médica inmediata.

- La instalación de la batería debe realizarse en un recinto seco y bien ventilado. Debido a que durante el proceso de carga puede

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

darse la emanación de gases, queda terminantemente prohibido fumar, y la emisión de cualquier tipo de chispas o llamas en las inmediaciones de la batería.

- Recuerde que la batería permanece siempre virtualmente viva y no puede aislarse en un sentido convencional. En caso necesario, puede reducirse el voltaje eliminando los respectivos interconectares de los elementos. Incluso los recipientes de los elementos de acero pueden permanecer activos. El acceso al recinto de las baterías y/o armarios debe quedar cerrado a toda persona ajena al personal cualificad. Especial atención debe prestarse a que los terminales del elemento no se vean dañados por cortocircuitos, o por objetos metálicos entre los elementos de recipientes de acero. Utilice herramientas provistas de aislantes y despréndase de objetos metálicos tales como anillos o relojes de las manos y muñecas.

PINTURA ASFÁLTICA

1. INDICACIONES DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Esta pintura contiene solventes volátiles inflamables; mantener las normas de salubridad y seguridad correspondientes durante el almacenaje, transporte y aplicación.

No encender fuego, generar chipas o fumar en los lugares donde se emplea este producto.

En locales cerrados es imprescindible una eficaz ventilación; si esto no fuera posible, se deberá prescindir del empleo de soplete para su aplicación.

Es necesaria la protección del operario que actúa con este producto, contra las emanaciones del mismo (mascarilla protectora contra gases).

Utilizar guantes de goma y protección ocular.

No arrojar el producto a la tierra o a cursos de agua o desagües.

En caso de contacto con la piel lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón. En caso de contacto con los ojos lavar rápidamente con agua abundante durante 15 minutos y acudir en seguida al médico.

En caso de ingestión No provocar el vómito y consultar cuanto antes al Médico.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

ESMALTE SINTÉTICO

ESMALTE SINTÉTICO MATE

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- Trabajar en ambientes bien ventilados y utilizar elementos de protección adecuados (mascarilla, antiparras y guantes). No inhalar los vapores.
- Contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón.
- Salpicaduras en los ojos: lavar con agua en abundancia y llamar a un médico.
- Limpiar con Aguarrás Mineral rápidamente herramientas, manchas y salpicaduras.
- No dejar en la cercanía del fuego o fuentes de calor intenso.
- Inflamable de segunda categoría. No apagar con agua emplear extintor de anhídrido carbónico o polvo químico

ESMALTE SINTÉTICO SATINADO

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- Trabajar en ambientes bien ventilados y utilizar elementos de protección adecuados (mascarilla, antiparras y guantes).
- No inhalar los vapores.
- Contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón.
- Salpicaduras en los ojos: lavar con agua en abundancia y llamar a un médico.
- Limpiar con aguarrás mineral rápidamente herramientas, manchas y salpicaduras.
- No dejar en la cercanía del fuego o fuentes de calor intenso. · Inflamable de segunda categoría. No apagar con agua emplear extintor de anhídrido carbónico o polvo químico.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

PINTURA LÁTEX

1. EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

La pintura de látex puede ser altamente tóxica al medio ambiente.
Daña a los peces y a la vida silvestre, y contamina la cadena alimenticiasi se vacía en una alcantarilla. También contamina el agua potable si se tira en la tierra. Mientras que puede ser aceptable limpiar los aplicadores de pintura en el lavabo (fregadero), el vaciar pintura excesiva en la tubería disturba a los microorganismos y ocasiona que el tratamiento de cañería sea menos efectivo y más costoso. Si se tira en la basura ésta puede contaminar otros materiales reciclables, desperdiciando así recursos valiosos.

2. EFECTOS DE LA SALUD

La pintura de látex también puede tener efectos adversos en su salud si no se usa en forma apropiada. Si se usa en áreas cerradas, sus componentes químicos pueden irritar los ojos, piel, pulmones, y puede causar dolores de cabeza y nauseas. También contribuye a problemas respiratorios, debilidad en los músculos, daños a los riñones y al hígado.

3. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Mantener fuera del alcance de los niños. Evitar su ingestión. Evitar contacto con ojos, mucoso y prolongado con piel. Procurar adecuada ventilación durante la aplicación y secado. Es recomendable el uso de elementos de protección personal (guantes, anteojos y protector respiratorio en caso de producir neblinas). NO INFLAMABLE. Controlar derrames con arena u otro absorbente apropiado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ante contacto con piel lavar con abundante agua y jabón. Ante inhalación prolongada ventilar. Ante contacto con ojos lavar con abundante agua y efectuar consulta médica. Ante ingestión efectuar consulta médica

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

PEGAMENTOS

- **SILASTIC (ÁCIDO ACÉTICO)**
- **POXIPOL – METÁLICO**
- **POXIPOL – TRANSPARENTE**
- **POXILINA**
- **LA GOTITA**
- **POXI – RAN**
- **FASTIX**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

SILASTIC (ácido acético)

TIPOS DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS / SINTOMAS AGUDOS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Inflamable. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar.	Pulverización con agua, espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono. Los bomberos deberían emplear indumentaria de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración.
EXPLOSIÓN	Por encima de 39°C: pueden formarse mezclas explosivas vapor/aire.	Por encima de 39°C: sistema cerrado, ventilación y equipo eléctrico a prueba de explosiones.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones por pulverización con agua.
EXPOSICIÓN		¡EVITAR TODO CONTACTO!	
• **INHALACIÓN**	Dolor de garganta, tos, jadeo, dificultad respiratoria. (Síntomas de efectos no inmediatos: véanse Notas).	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, posición de semi incorporado y someter a atención médica.
• **PIEL**	Enrojecimiento, dolor, graves quemaduras cutáneas.	Guantes protectores, traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua abundante o ducharse y solicitar atención médica.
• **OJOS**	Dolor, enrojecimiento, visión borrosa, quemaduras profundas graves.	Pantalla facial.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después consultar a un médico.
• **INGESTIÓN**	Dolor de garganta, sensación de quemazón del tracto digestivo, dolor abdominal, vómitos, diarrea.	No comer, beber ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, NO provocar el vómito y someter a atención médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Recoger el líquido procedente de una fuga en recipientes herméticos, neutralizar con precaución el líquido derramado con carbonato sódico, sólo bajo la responsabilidad de un experto o eliminar el residuo con agua abundante (protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración).	A prueba de incendio. Separado de oxidantes, bases. Mantener en lugar frío; mantener en una habitación bien ventilada. Separado de alimentos y piensos.	NO transportar con alimentos y piensos. símbolo C R: 10-35 S: 2-23-26 Clasificación de Peligros NU: 8 Grupo de Envasado NU: II EC:

POXIPOL - Metálico

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Evitar el contacto con la piel y los ojos, puede causar irritación. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante agua tibia y jabón.

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua tibia. Si después de lavado persisten las molestias, consultar a un médico. Contiene resina epoxi y amina terciaria.

No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños.

El producto curado carece de toxicidad.

POXIPOL - Transparente

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Evitar el contacto con la piel y los ojos, puede causar irritación. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante agua tibia y jabón.

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua tibia. Si después de lavado persisten las molestias, consultar a un médico. Contiene resina epoxi y amina terciaria.

No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas.

El producto curado carece de toxicidad.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

POXILINA

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Evitar el contacto con la piel y los ojos, puede causar irritación. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante agua tibia y jabón.

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua tibia. Si después de lavado persisten las molestias, consultar a un médico. Contiene resina epoxi y amina terciaria.

No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños.

El producto curado carece de toxicidad.

LA GOTITA

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Usar con cuidado. Pega la piel y los ojos en segundos.

Si eventualmente sus dedos quedaran pegados entre sí, no trate de separarlos bruscamente, hágalo lentamente bajo un chorro de agua tibia.

Puede ayudar a la remoción del material endurecido el uso de piedra pómez.

Evitar salpicaduras en los ojos. En caso de producirse, tratar de no cerrar los párpados, lavar con abundante agua tibia y consultar de inmediato a un médico.

El uso prolongado del producto, puede irritar las membranas mucosas.

Apto para uso doméstico. No apto para uso escolar.

No aprobado para uso medicinal y/o veterinario.

No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

POXI-RAN

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Evitar el contacto con piel, ojos y mucosas. En caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua.

Máxima concentración en ambientes de trabajo: 200 ppm.

No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas.

El producto curado carece de efectos tóxicos.

FASTIX

SEGURIDAD Y SALUBRIDAD

Usar en ambientes ventilados. Evitar el contacto con la piel, ojos y mucosas; puede causar irritación. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante agua tibia. Si persisten las molestias, consultar a un médico.

HORMIGUICIDA

1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Carcinogénesis:

Mutagénesis: No mutagénico.

Efectos Agudos: Signos y Síntomas de sobre exposición.

Ojos: Evitar contacto con los ojos. Moderadamente irritante.

Piel: Evitar contacto con la piel. No sensibilizante.

Inhalación: No inhalar.

Ingestión: No ingerir.

COPIA MUESTRA NO CONTROLADA

2. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: En caso de salpicaduras lavarlos abundantemente durante 15 minutos con agua limpia. Consultar inmediatamente al médico.

Piel: Rápidamente quitar la ropa contaminada. Lavar la zona de contacto con abundante agua y jabón.

Inhalación: Remover a la persona afectada al aire libre. Si los síntomas persisten llamar al médico.

Ingestión: Llamar a un médico o a un Centro Toxicológico inmediatamente.

No inducir al vómito a menos que haya sido recomendado por el médico. No inducir al vómito ni suministrar algo por vía oral a una persona inconsciente.

Nota al médico: Si es ingerido, llamar al médico o a un centro de toxicología.

No inducir al vómito a menos que haya sido recomendado por el médico. No inducir al vómito ni suministrar algo por vía oral a una persona inconsciente. Se sugiere determinación de colinesterasa sérica y/o eritrocitaria. La atropina por administración endovenosa es el antídoto por preferencia. Las toximas pueden o no tener efectos terapéuticos pero no se recomienda su utilización en lugar de la atropina.

Ejecutar tratamiento basado en el juicio médico en respuesta a las reacciones del paciente.

3. MEDIDAS DE EXTINCIÓN

Si el producto está involucrado en un incendio, utilizar agua (niebla) espuma de CO2, químico seco o dióxido de carbono. La espuma es lo recomendable. Si se usa agua no debe ingresar a canaletas o cursos de agua.

Usar equipos de agua (autónomos) con presión positiva y ropa impermeable para todo el cuerpo (protección total).

- Evacuar al personal a un área segura.
- Mantenerse frente al incendio, de espalda al viento.
- Usar equipo de respiración autónoma.
- Utilizar máscara de protección facial completa.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

-Retirar los recipientes lejos del fuego. Enfriar con agua los recipientes expuestos al fuego.
-Pueden formarse Gases tóxicos irritantes

4. MEDIDAS DE FUGAS ACCIDENTALES

En caso de derrames y / o envases con pérdidas. Evitar el contacto con los ojos, piel o ropas. Recoger la pérdida, colocándola en recipientes apropiados para desechos. Evitar el ingreso a cursos de agua y desagües.

5. MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

Manipular con cuidado y con protección adecuada. Almacenar en recipientes cerrados, en área seca y bien ventilada, alejados de productos alimenticios; fuera del alcance de los niños y animales.

Siga cuidadosamente todas las instrucciones y restricciones de uso.

No trabajar con partes del cuerpo descubiertas. Usar camisa manga larga y pantalones largos o mameluco enterizo. No fumar, comer o beber si ha tenido contacto con el producto, hasta lavarse con mucha agua y jabón. Cara, manos, y otras partes del cuerpo expuestas al mismo.

6. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Máscaras: En trabajos de rutina utilizar antiparras. Evitar el uso de lentes de contacto en el manipuleo del producto, ya que las lentes blandas pueden absorber sustancias y todas las lentes las concentran.
Protección respiratoria: La adecuada.

Otros elementos: Usar guantes, botas, delantales y ropa protectora de material impermeable para evitar el contacto con la piel.

Ventilación: No se requiere una ventilación especial para el manipuleo y uso normal de este producto, si se siguen las indicaciones de la etiqueta.

Dispositivos de Seguridad: Disponer en el área de lava ojos, lluvias de seguridad. Separar y lavar la ropa contaminada, antes de volver a usar.

Nunca comer, beber o fumar en áreas de trabajo. Lavarse siempre las manos, cara y brazos antes de comer, beber o fumar.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

HERBICIDA

1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

No hay datos establecidos para el Glifosato.

Carcinogénesis: Ninguno de los componentes de la formulación figura en la lista de los cancerígenos.

Resumen de riesgos: Este es un formulado de baja toxicidad. El contacto con la piel, ojos y vías respiratorias puede causar irritación.

La ingestión puede causar irritación de la membrana mucosa y malestares gastrointestinales, náuseas, vómitos, diarrea.

Órganos afectados: Ojos, piel, tracto respiratorio y gastrointestinal.

Forma de entrada: Principalmente por inhalación y contacto, menos probable, por ingestión.

Efectos agudos: La ingestión de gran cantidad del producto podría provocar hipotensión y edema pulmonar.

Efectos crónicos: No hay datos.

2. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: En caso de salpicaduras lavarlos abundantemente durante 15 minutos con agua limpia. Consultar inmediatamente al médico.

Piel: Rápidamente quitar la ropa contaminada. Lavar la zona de contacto con abundante agua y jabón.

Inhalación: Remover a la persona afectada al aire libre. Si los síntomas persisten llamar al médico.

Ingestión: Si la persona está consciente hacer ingerir gran cantidad de leche, claras de huevo, gelatina, gran cantidad de agua. Nunca hacer ingerir algo a personas inconscientes o con convulsiones.

Llamar a un médico o a un Centro Toxicológico inmediatamente.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

3. MEDIDAS DE EXTINCIÓN

- Si el producto está involucrado en un incendio, utilizar agua (niebla) espuma de CO2, químico seco o dióxido de carbono.
- Usar equipos de agua (autónomos) con presión positiva y ropa impermeable para todo el cuerpo (protección total).
- Evacuar al personal a un área segura.
- Mantenerse frente al incendio, de espalda al viento.
- Usar equipo de respiración autónoma.
- Utilizar máscara de protección facial completa.
- Retirar los recipientes lejos del fuego. Enfriar con agua los recipientes expuestos al fuego.
- Pueden formarse Gases tóxicos irritantes.

4. MEDIDAS DE FUGAS ACCIDENTALES

En caso de derrames y / o envases con pérdidas. Evitar el contacto con los ojos, piel o ropas. Recoger la pérdida, colocándola en recipientes apropiados para desechos. Evitar el ingreso a cursos de agua y desagües.

5. MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

Manipular con cuidado y con protección adecuada. Almacenar en recipientes cerrados, en área seca y bien ventilada, alejados de productos alimenticios; fuera del alcance de los niños y animales.

Siga cuidadosamente todas las instrucciones y restricciones de uso.

No trabajar con partes del cuerpo descubiertas. Usar camisa manga larga y pantalones largos o mameluco enterizo. No fumar, comer o beber si ha tenido contacto con el producto, hasta lavarse con mucha agua y jabón. Cara, manos, y otras partes del cuerpo expuestas al mismo.

6. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Máscaras: En trabajos de rutina utilizar antiparras. Evitar el uso de lentes de contacto en el manipuleo del producto, ya que las lentes blandas pueden absorber sustancias y todas las lentes las concentran.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Protección respiratoria: La adecuada.

Otros elementos: Usar guantes, botas, delantales y ropa protectora de material impermeable para evitar el contacto con la piel.

Ventilación: No se requiere una ventilación especial para el manipuleo y uso normal de este producto, si se siguen las indicaciones de la etiqueta.

Dispositivos de Seguridad: Disponer en el área de lava ojos, lluvias de seguridad. Separar y lavar la ropa contaminada, antes de volver a usar.

Nunca comer, beber o fumar en áreas de trabajo. Lavarse siempre las manos, cara y brazos antes de comer, beber o fumar.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD EN EL ÁREA DE CONCESIÓN DE EDESTE

MANUAL DEL
SISTEMA DE GESTIÓN

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL ESTE S.A.
REV. 12

2023

HISTORIAL DE REVISIONES

Nº	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	APROBADO POR	
0	EMISION	Cargo	**GEG**
		Fecha	**01/01/03**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
3	Nueva estructura del Sistema de Gestión	Cargo	**GEG**
		Fecha	**23/12/05**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
4	Actualización y modificación del alcance	Cargo	**GEG**
		Fecha	**15/08/2006**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
5	Se incorpora el enfoque de procesos. Se actualiza y modifica la estructura del Manual del SIG. Se describen los procesos y las actividades de EDESTE, El documento será utilizado como Manual de Inducción.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**13/12/2012**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
6	Se promueve su modificación en la Revisión por la Dirección de Noviembre de 2016	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Noviembre 2016**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
7	Actualización y adecuación a ISO 9001/15	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Noviembre 2017**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
8	Actualización y adecuación de la información.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**Enero 2019**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

9	Integración Manual de Sistema de Gestión e ISO 9001:15 Codificación del documento	Cargo	**GEG**
		Fecha	**AGOSTO 2019**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
10	Actualización de Datos e incorporación del proceso de Integridad.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**OCTUBRE 2020**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
11	Revisión para recertificación 2022 Actualización de datos.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**FEBRERO 2022**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**
12	Actualización de datos, incorporación de medios de comunicación aceptados e definición de NO Conformidades.	Cargo	**GEG**
		Fecha	**MAYO 2023**
		Nombre y Apellido	**Ing. Raúl Stasi**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

ANEXO I:

MISIÓN Y POLÍTICA DE EDESTE

MISIÓN

La misión de EDESTE es distribuir electricidad en el área de concesión con los requisitos de las normas que regulan la actividad, para lograr la satisfacción de los usuarios, y cumplir los objetivos de la Compañía.

POLÍTICA

EDESTE pretende posicionarse como una empresa de distribución de electricidad eficiente y líder en el sector; que aborda con seriedad la seguridad, salud en el trabajo y preservación del ambiente, en un marco de responsabilidad social.

EDESTE prevé realizar otras actividades que generan valor y aportan al crecimiento de Mendoza

COMPROMISOS

- Cumplir los requisitos legales, los requisitos de los usuarios y las otras obligaciones asumidas por EDESTE.
- Fortalecer el Modelo Cooperativo Eléctrico de Mendoza.
- Capacitar, consultar y dar participación a los trabajadores involucrándolos en el cumplimiento de la política, los objetivos y los procedimientos de la Empresa. Promover el bienestar laboral.
- Mejorar en forma continua la eficiencia, calidad, seguridad y salud en el trabajo; para lo cual EDESTE mantiene actualizado su Sistema de Gestión y monitorea los procesos mediante indicadores orientados a evaluar el desempeño.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y el deterioro de la salud en el trabajo, mediante la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos que surgen de sus actividades.
- Implementar procedimientos para la integridad en la gestión empresaria.
- Promover y participar de proyectos para el desarrollo económico y social de Mendoza, tales como: energías renovables, electrificación rural y forestación en zonas áridas.

Fernando Formento

Presidente de EDESTE SA

EDESTE

Nuestro compromiso – TU energía

Comprometidos con el crecimiento de Mendoza

La Política es comunicada a los trabajadores y contratistas, y está disponible para las partes interesadas. **Revisión 14 – Mayo 2024**

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

I. PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DE EDESTE

1. ANEXO II: Directorio de EDESTE

Presidente:	Fernando Formento
Vicepresidente:	José Bernardo Alvarez
Directores Titulares:	Leonardo Carlos Lanzarini
	Héctor Ambrosini
	Carlos Fornasari
	José Ricardo Cortez
	Santiago Portabella
	Vicente David Torralba

Comisión Fiscalizadora:

Titulares:	Emilio Luis Magnaghi Soler
	Sergio Enrique Fernandez
	Alfredo Manzur
Presidente de CIDESA:	Horacio Sarsotti
Gerente General:	Raúl Stasi

2. Empresa de Distribución de Electricidad del Este SA (EDESTE)

EDESTE es la empresa concesionaria del “servicio público de distribución de energía eléctrica” en la franja Este de la Provincia de Mendoza, excepto el área de concesión de las 8 Cooperativas Eléctricas de la zona.

La superficie del área de concesión de EDESTE es de 37.590 Km2, lo que representa el 27% de la superficie de la Provincia de Mendoza



IMPRESA NO CONTROLADA

3. Contrato de concesión

El contrato de concesión aprobado por Decreto Nº 2113/99 tiene un plazo de 30 años a partir del 1/12/99, y es renovable por otro período de 30 años.

EDESTE es una empresa de capital social integrante del Modelo Cooperativo Eléctrico de la Provincia de Mendoza. Su capital social está integrado por:

- 51% COOPERATIVAS ELÉCTRICAS DE MENDOZA
- 39% PROVINCIA DE MENDOZA
- 10% TRABAJADORES (Programa de Propiedad Participada)

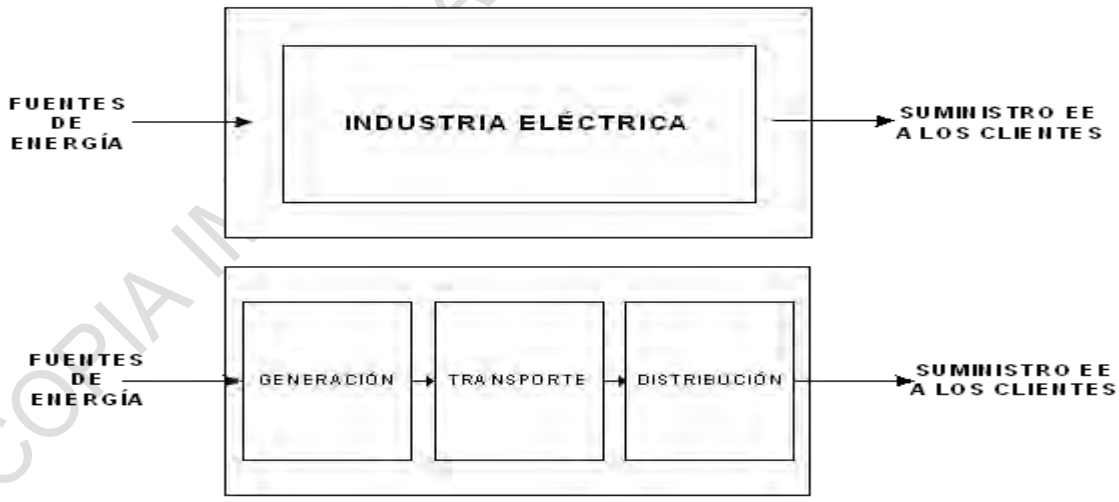
4. ¿Qué es la electricidad?

La electricidad es un flujo de cargas eléctricas que transmite una potencia (KW). Esa "potencia" aplicada por un determinado período de tiempo (KWh) se manifiesta como: a) movimiento mecánico; b) iluminación; c) calor; d) ondas electromagnéticas.

5. Procesos de la industria eléctrica

La industria eléctrica es un proceso continuo que tiene como entrada la fuente de la energía eléctrica (puede ser térmica, eólica, solar, nuclear, etc.), y como salida la energía eléctrica suministrada a los usuarios y otros clientes.

Los procesos principales de la industria eléctrica son: generación, transporte y distribución de electricidad.



6. ¿Por qué la distribución de electricidad es un servicio público?

La distribución de electricidad es un servicio público porque la energía eléctrica es Indispensable para la calidad de vida y para el desarrollo económico de una comunidad.

COPIA NO CONTROLADA

El suministro de electricidad se realiza con exclusividad zonal en el área de la concesión.

El Poder Ejecutivo establece el Régimen Tarifario y Cuadros Tarifarios, el Reglamento de Suministro, las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones (NCSPyS). El EPRE establece las otras normas regulatorias.

7. Compra mayorista de electricidad

Las distribuidoras EDEMSA, EDESTE y la Cooperativa Eléctrica Godoy Cruz EDESTE compran la energía que distribuyen a la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista (CAMMESA).

COMPARACIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA EN EL MEM - MENDOZA (*)

EDEMSA	EDESTE +	COOPERATIVA GODOY CRUZ	RESTO GUMAS	TOTAL
4.553 GWh	863 GWh	477 GWh	819 GWh	**6.714 GWh**
67,53%	13,04%	7,28%	12,15%	**100,00%**

(*) Informe Demanda Eléctrica Mendoza y Cuyo - año 2014 – EPRE

8. Suministros de electricidad en Mendoza (31/12/21)

EDESTE suministra electricidad a usuarios directos; y en forma indirecta, a los usuarios de las 8 Cooperativas Eléctricas abastecidas por EDESTE.

CANTIDAD DE SUMINISTROS		EDEMSA	EDESTE	8 COOP ESTE y SUR	COOP G. CRUZ	TOTAL
Usuarios finales		459.110	47.482	68.129	77.516	**652.237**
Usuarios representados en el MEM		459.110	115.611		77.516	**652.237**

9. Comparación de la demanda de EDESTE con otras provincias

COMPARACIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA DE "EDESTE" CON LA DE OTRAS PROVINCIAS (*)

PROVINCIA DE CATAMARCA	PROVINCIA DE JUJUY	PROVINCIA DE LA PAMPA	EDESTE
1065 GWh	910 GWh	885 GWh	863 GWh

(*) Informe CAMMESA - año 2021

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

10. Infraestructura eléctrica de EDESTE – 31/12/2020

11. ESTACIONES TRANSFORMADORAS AT/MT **19 ET**

LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Líneas de AT	359 Km LAT
Líneas de MT	4.463 Km LMT
Líneas de BT (con y sin AP)	1.236 Km LBT
TOTAL LÍNEAS ELÉCTRICAS	**5.958 Km**
SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS MT/BT	**2.335 CT MT/BT**

12. Mercado Concentrado (MEC) y Mercado Disperso (MED)

Los usuarios están caracterizados como urbanos, rurales bajo riego y del secano:

- El Mercado Eléctrico Concentrado (MEC) está integrado por los usuarios ubicados en zonas urbanos y rurales bajo riego. Son aproximadamente el 98% de los usuarios de EDESTE.
- El Mercado Eléctrico Disperso (MED) está integrado por los usuarios que no están ubicados en zonas urbanas y rurales bajo (zona semidesértica del extenso secano y zona de montaña).

  Está constituido por los usuarios abastecidos mediante LMT de menos de 30 KVA/Km Los usuarios están clasificados en AGRUPADOS (ubicados en localidades de más de 20 usuarios) y AISLADOS. El EPRE los denomina CONCENTRADOS y DISPERSOS, respectivamente.

13. Bases para la gestión técnica y Oficinas para la atención comercial

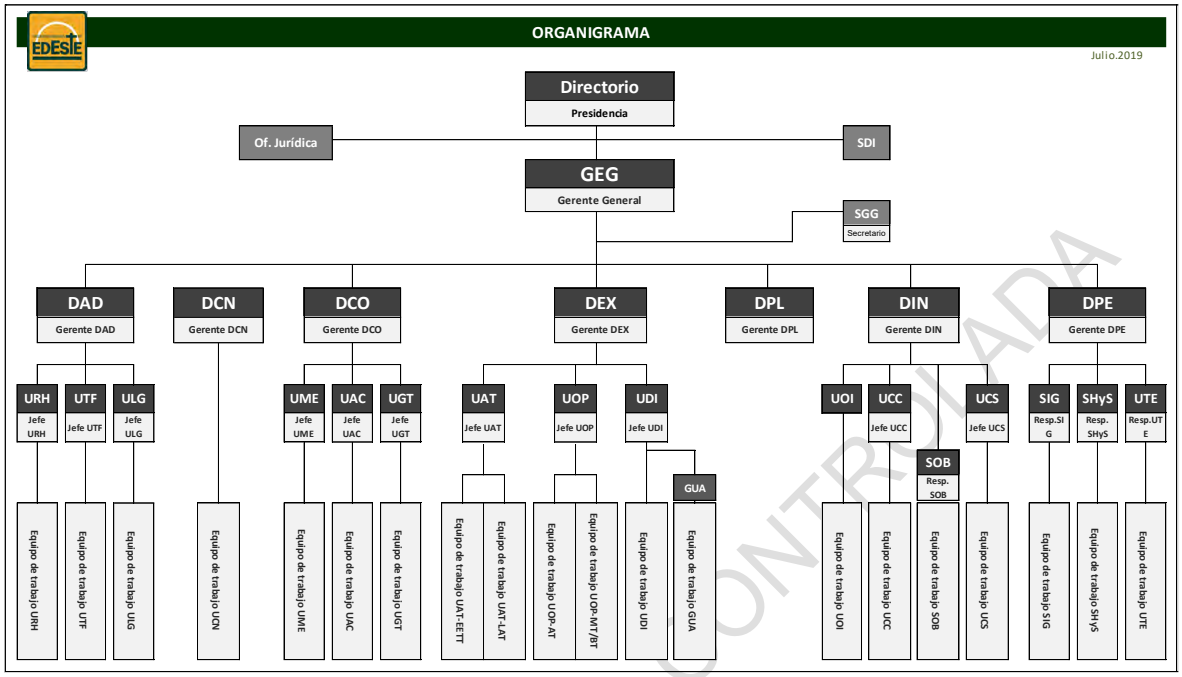
12.1. EDESTE tiene las siguientes Bases para la atención técnica:

❖ Base Central San Martín/Junín	AT	MEC	
❖ Base Sur (ET Gral. Alvear)	AT	MEC	
❖ Base Santa Rosa		MEC	MED
❖ Base La Paz		MEC	MED
❖ Base California		MEC	MED
❖ Base Lavalle			MED
❖ San Rafael			MED
❖ Base Alvear Este			MED
❖ Base Alvear Sur			MED

12.2. EDESTE tiene las siguientes Oficinas Comerciales: San Martín, Junín, Santa Rosa, La Paz, San Rafael (Coop. Monte Comán) y Gral. Alvear (Coop. Bowen).

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

14. ANEXO III: Organigrama funcional



COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

II. GLOSARIO

GLOSARIO	
SIG	Sistema de Gestión (calidad, seguridad y salud)
NPG	Norma de procedimiento general
NPE	Norma de procedimiento específico
ITR	Instrucción de trabajo
ITA	Instrucción de tarea
MEM	Mercado Eléctrico Mayorista (MEM)
CAMMESA	Compañía Administradora del MEM
MEC	Mercado Eléctrico Concentrado
MED	Mercado Eléctrico Disperso
CCO	Centro de Control de EDESTE
NCPyS	Norma de Calidad del Servicio Público y Sanciones
RS	Reglamento de Suministro
MRE	Marco Regulatorio Eléctrico
AT	Alta Tensión
MT	Media Tensión
BT	Baja Tensión

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

ANEXO III: Direcciones, Unidades y Sectores

DIR	**DIRECTORIO**
SDI	Secretaría de Directorio
Of.J.	Oficina Jurídica
GEG	**GERENCIA GENERAL**
SGG	Secretaría de Gerencia General
DPE	**DIRECCIÓN DE PROYECTOS ESPECIALES**
SIG	Sistema Integado de Gestión
SHyS	Servicio de Higiene y Seguridad
UTE	Unidad Tecnología
DEX	**DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN**
UAT	Unidad Alta Tensión
UOP	Unidad Operaciones
UDI	Unidad Distribución
GUA	Guardia
DPL	**DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO**
DIN	**DIRECCIÓN DE INGENIERÍA**
UCC	Unidad Control de Calidad
UOI	Unidad Obras e Inspecciones
UCS	Unidad Comunicaciones y Sistemas
SOB	Sector Otros Bienes
DCO	**DIRECCIÓN COMERCIAL**
UME	Unidad Mediciones
UAC	Unidad Atención Comercial
UGT	Unidad Grandes Demandas y Tarifas
DAD	**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**
URH	Unidad Recursos Humanos
UTF	Unidad Tesorería y Finanzas
ULG	Unidad Logística
SDP	Sector Depósito
DCN	**DIRECCIÓN DE CONTABILIDAD**
UCN	Unidad Contabilidad
FIS	Función Integración de Sistemas

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

SISTEMA DE GESTIÓN

PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD

EN EL ÁREA DE CONCESIÓN DE EDESTE

El sistema hace foco en el cliente, y está orientado a la mejora continua.

1. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN

1.1. Misión de EDESTE

La misión de EDESTE es distribuir electricidad en el área de concesión con los requisitos de las normas que regulan la actividad, para lograr la satisfacción de los usuarios, y cumplir los objetivos de la Organización.

1.2. Visión de EDESTE:

La Visión de EDESTE es ser reconocidos como una empresa distribuidora de electricidad eficiente y líder en el sector.

1.3. Objetivo del Sistema de Gestión

El Sistema de Gestión (SIG) está orientado a la mejora continua en la calidad, seguridad, salud y protección ambiental. Es un sistema integrado.

La Alta Dirección de EDESTE ha decidido mantener la certificación del Sistema de Gestión con los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2015 con el objeto de aumentar la satisfacción de los clientes, y para asegurar que los productos y servicios suministrados por EDESTE cumplen los requisitos regulatorios y legales aplicables.

1.4. Manual del Sistema de Gestión

La documentación del Manual del Sistema de Gestión tiene por objeto que las partes interesadas puedan conocer qué hacemos, cómo lo hacemos y cuál es su desempeño con relación a la calidad, seguridad, salud y protección ambiental.

El Manual también tiene por objeto que las personas que trabajan bajo el control de la organización puedan comprender cuál es su aporte al cumplimiento de los objetivos de la organización, y cuáles son las consecuencias de eventuales incumplimientos.

1.5. Distribución de electricidad

La distribución de electricidad es el suministro “regular” y “continuo” de energía eléctrica a los clientes.

La “regularidad” está referida a que la energía eléctrica debe ser suministrada dentro de

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

los parámetros de Tensión establecidos en la Normas de Calidad del Servicio Público y sanciones (NCSPyS); y la "continuidad" a la frecuencia (F) y el tiempo (T) máximo de duración de las interrupciones del suministro.

Los requisitos de calidad del producto técnico, servicio técnico y servicio comercial están establecidos en las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones (NCSPyS). También, como parte sus obligaciones, EDESTE debe ejecutar todas las obras necesarias para abastecer toda la demanda de electricidad en el área de la concesión con los requisitos de las NCSPyS.

1.6. Los clientes de EDESTE son los siguientes:

- ✓ Usuarios directos a los que EDESTE suministra electricidad. Son aprox. 47.500 usuarios.
- ✓ Las 8 Cooperativas Eléctricas a las que EDESTE suministra electricidad para la distribución a sus usuarios directos. Tienen aprox. 68.000 usuarios indirectos de EDESTE.

2. PRODUCTOS y SERVICIOS SUMINISTRADOS POR EDESTE

La distribución de electricidad es un proceso complejo de naturaleza industrial, ya que EDESTE compra la energía en 132 y 66 Kilovoltios (KV), la transporta a través de sus propias redes eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión, la transforma a 66 KV, 13,2 KV, 0,380 KV y 0,220 KV y la suministra a los clientes en los puntos de medición.

EDESTE suministra a sus clientes dos (2) productos con dos (2) servicios asociados:

a) **Producto 1:** "**Energía eléctrica suministrada en los puntos de medición",** con los requisitos de calidad de producto técnico (nivel máximo y mínimo de Tensión) requeridos en las Normas de Calidad del Servicio Público (NCSPyS)".

b) **Producto 2: "Obras de mantenimiento y mejora de la red eléctrica",** ejecutadas conforme el Reglamento de Suministro y las normas técnicas.

c) **Servicio 1: "Energía eléctrica suministrada con la continuidad requerida en las NCSPyS".** La continuidad se mide en función de la cantidad de interrupciones (F) y tiempo de cada interrupción (T) del suministro para cada uno de los usuarios.

d) **Servicio 2: "Energía eléctrica suministrada con los requisitos de calidad comercial requeridos en las NCSPyS".**

Los requisitos de la gestión comercial están establecidos en el Régimen Tarifario, Cuadro Tarifario, Reglamento de Suministro y las NCSPyS. Están referidos a la atención comercial, habilitación de nuevos suministros, tratamiento de reclamos, control de la energía puesta en medidor, lectura, facturación, distribución, cobranza, gestión de mora, etc.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

3. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL y SANCIONES

El Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE) audita el cumplimiento de los requisitos de calidad técnica y comercial, y aplica sanciones ante los incumplimientos. Las sanciones son reintegradas a los usuarios en las facturas posteriores a su determinación.

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1. Comprensión de la organización y de su contexto

Para comprender la organización y su contexto EDESTE ha identificado las cuestiones externas e internas que la afectan o que tienen potencialidad para afectar el logro de sus objetivos. El contexto incluye factores positivos y negativos; desde esta perspectiva, las cuestiones externas constituyen “oportunidades y/o amenazas”, y las cuestiones internas constituyen “fortalezas y/o debilidades”.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

EDESTE ha identificado las “partes interesadas” en los resultados de sus actividades, o que pueden influir en su capacidad para cumplir los objetivos. También ha analizado las necesidades y expectativas de las “partes interesadas”.

Las principales partes interesadas son: los usuarios y otros clientes, la Provincia de Mendoza en su carácter de titular del Servicio Público de Distribución de Electricidad, en Ente Provincial Regulador Eléctrico, los accionistas de EDESTE SA, los trabajadores, los ciudadanos que pueden ser afectados por las instalaciones y actividades de EDESTE y otros.

Alcance del Sistema de Gestión[1]:

“Distribución de energía eléctrica en el área de concesión”.

4.3. Sistema de Gestión de EDESTE y sus procesos

El Sistema de Gestión tiene un enfoque basado en procesos.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

FUENTES DE ENTRADA	ENTRADAS	SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD DE EDESTE PROCESOS PRINCIPALES	SALIDAS	RECEPTORES DE SALIDAS	CICLO P-H-V-A
CONTEXTO EXTERNO CONTEXTO INTERNO ORGANIZACIÓN EDESTE		DIRECCIÓN Planificación y liderazgo			PLANIFICAR
Usuarios	Requisitos - NCSPyS	FUNCIONES DE APOYO Asignación y gestión de recursos	Satisfacción de los usuarios	usuarios	HACER
Provincia de Mendoza	Red eléctrica	GESTIÓN TÉCNICA	Red eléctrica operada, mantenida y mejorada	Provincia de Mendoza	
CAMMESA	Energía eléctrica medida en SMEC	GESTIÓN COMERCIAL	Energía suministrada en puntos de suministro	usuarios y COOPERATIVAS	
EPRE	Procedimientos de control de requisitos.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Seguimiento y medición	Aplicación de sanciones EPRE	usuarios	VERIFICAR
Otras fuentes de requisitos (AFIP, etc.)	Procedimientos de control de requisitos.		Aplicación de sanciones otras fuentes	Otras fuentes de requisitos	
Partes interesadas	Requisitos de otras partes interesadas.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. MEJORA CONTINUA	Gestión de las relaciones	Partes interesadas	ACTUAR

ANEXO IV: PROCESOS DEL SIG DE EDESTE y DESIGNACIÓN DE RESPONSABLE

Los procesos para la ejecución de la distribución de electricidad son:

1) *Alta Dirección – Dirección estratégica* *(DIR - PRE)*
2) *Planificación y Dirección Gerencial* *(GEG)*

Los procesos para la ejecución de la distribución de electricidad son:

3) *Gestión Técnica – Planeamiento del desarrollo de redes* *(DPL)*
4) *Gestión Técnica – Explotación* *(DEX)*
5) *Gestión Técnica – Ingeniería* *(DIN)*
6) *Gestión Comercial* *(DCO)*

Los procesos de las funciones de apoyo (gestión de los recursos) son los siguientes:

COPIA NO CONTROLADA

7)	*Gestión de las personas*	*(DAD-URH)*
8)	*Gestión de la información.*	*(DCN)*
9)	*Gestión de los recursos financieros*	*(DAD)*
10)	*Gestión de compras de bienes y servicios*	*(DAD-ULG)*
11)	*Gestión de las comunicaciones y sistemas*	*(DIN-UCS)*
12)	*Gestión de la infraestructura y ambiente de trabajo*	*(DIN-SOB)*

Los procesos específicos relativos a la evaluación del desempeño son los siguientes:

13)	*Control de la calidad del producto técnico*	*(DIN-UCC)*
14)	*Control de la calidad del servicio técnico*	*(DIN-UCC)*
15)	*Control de la calidad del servicio comercial*	*(DCO)*
16)	*Control de ejecución de los planes de obras*	*(DIN)*
17)	*Control de la seguridad y salud en el trabajo*	*(SIG)*
18)	*Control de la integridad en la gestión empresaria.*	*(DCN)*

Los procesos generales relativos a la mejora son los siguientes:

19)	*Auditorías internas y externas*	*(SIG)*
20)	*Confección y control de documentos*	*(SIG)*
21)	*Tratamiento de No conformidades*	*(SIG)*
22)	*Registro e investigación de incidentes*	*(SIG)*
23)	*Consulta y participación*	*(SIG)*
24)	*Evaluación del desempeño*	*(GEG)*
25)	*Revisión por la Dirección*	*(GEG)*

([2]) ([3]) ([4]) ([5])

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

([2]) ***Proceso:*** *Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan entradas para proporcionar un resultado previsto. El resultado previsto se denomina: salida, producto o servicio, dependiendo del contexto en el que es utilizado.*

([3]) ***Sistema:*** *Es un conjunto de "elementos" interrelacionados o interactúan".*

([4]) ***Niveles de los procesos y los procedimientos***

En el SIG de EDESTE los procesos están estructurados en niveles para posibilitar su descripción con distinto grado de detalle. Los procedimientos pueden estar o no estar documentados.

NIVEL	***PROCESOS DEL SIG***	***PROCEDIMIENTO DEL SIG***
NIVEL A.1:	*Distribución de electricidad*	*Manual del SIG*
NIVEL A.2:	*Proceso General*	*Procedimiento General o NPG*
NIVEL B:	*Proceso específico*	*Procedimiento Específico o NPE*
NIVEL C:	*Actividad*	*Procedimiento de Trabajo o Instrucción ITR*
NIVEL D:	*Tarea*	*Instrucción de Tarea o Instrucción ITA*

([5]) ***Los procedimientos*** *describen la forma que ha establecido la organización para realizar un proceso, una actividad o una tarea. No es imprescindible que estén escritos, pero deben ser conocidos por las personas que lo dirigen, controlan y/o ejecutan.*

4.3.1. Información documentada

EDESTE mantiene y conserva la información documentada que considera necesaria para apoyar la operación de sus procesos, y para tener confianza (y evidencia documentada) de que sus procesos se realizan según lo planificado.

Ver Norma de Procedimiento General: Confección y control de documentos.

5. LIDERAZGO - DIRECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

5.1. Liderazgo y compromiso

5.1.1. Enfoque en la mejora continua

La Alta Dirección ha adoptado la decisión estratégica de implementar y mantener el Sistema de Gestión para la Distribución de Electricidad; para lo cual compromete, dirige y apoya a las personas para que contribuyan en el proceso de mejora continua del desempeño de la gestión de calidad, seguridad, salud y protección ambiental.

Anexo V: Resolución Directorio Junio 2017

El Directorio valora el esfuerzo realizado durante muchos años por las personas que trabajan en la Organización para implementar la mejora continua como herramienta para cumplir la misión, la política y los objetivos de EDESTE SA.

En función de esta experiencia, la dirección de EDESTE SA reafirma la decisión estratégica de implementar y mantener el Sistema de Gestión con los requisitos de las normas internacionales ISO 9001/15.

Fernando Formento
Presidente del Directorio
EDESTE SA

5.1.2. Enfoque al cliente

La misión de EDESTE es distribuir electricidad en el área de concesión con los requisitos establecidos en las normas regulatorias.

Las normas regulatorias son establecidas por la Provincia de Mendoza en su carácter de titular del Servicio Público, correspondiendo al Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE) el control del cumplimiento de las normas regulatorias y la protección de los derechos de los usuarios.

Las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones están enfocadas en el cliente porque establecen: *"el objetivo de la aplicación de sanciones es orientar las inversiones de la Distribuidora hacia el beneficio de los usuarios, en el sentido de mejora de la calidad en la prestación del servicio público eléctrico".* Ver punto 5.1 de las NCSPyS.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

5.2. Política de la calidad

5.2.1. Establecimiento de la política de la calidad.

La Alta Dirección de EDESTE ha establecido la política de la calidad. La política es revisada en las Revisiones por la Dirección y/o cuando la Alta Dirección lo considera necesario para que sea apropiada al propósito y al contexto de la organización. Ver Anexo I.

5.2.2 Comunicación de la política de la calidad

La política está disponible para las partes interesadas, y es comunicada en la página WEB de EDESTE, WEB del SIG (www.SIG.edeste.com.ar) y en la Memoria de los Estados Contables.

5.3. Roles, responsabilidades y autoridades de la organización

La Alta Dirección es ejercida por el Directorio de EDESTE y su Presidente en el carácter de representante de la sociedad. El Directorio adopta las decisiones estratégicas y aprueba la Memoria y Estados Contables de cada ejercicio anual.

El Gerente General ha sido designado con la autoridad suficiente para ejercer la dirección, planificación, supervisión, coordinación y control de los procesos. Asigna a los sectores organizativos las personas, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesarios para la ejecución, evaluación del desempeño y la mejora continua de la calidad, seguridad, salud y protección ambiental.

En la Memoria y Estados Contables: el Presidente del Directorio informa a las partes interesadas la situación económica/financiera, las principales actividades realizadas, las expectativas para los próximos años y los resultados de la gestión.

6. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica de EDESTE está basada en la gestión de riesgos y oportunidades.

6.1. Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Estrategias.

6.1.1. EDESTE ha evaluado el impacto potencial de los riesgos y oportunidades para el cumplimiento de sus objetivos y para lograr la conformidad de los productos y servicios suministrados a los clientes, clasificándolos en altos, medios y bajos, siendo los relevantes los dos primeros.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

6.1.2. EDESTE ha planificado la implementación de acciones para prevenir o reducir los efectos no deseados de los "riesgos" relevantes, y para potenciar los efectos deseables de las "oportunidades" relevantes. ([6]) ([7])

6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos

6.2.1. Objetivos:

Los objetivos han sido establecidos en función de un análisis detallado del contrato de concesión, los requisitos regulatorios, la política de EDESTE, el contexto interno y externo (FODA), las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y las personas y los recursos materiales disponibles. Este análisis fue necesario para que los objetivos sean coherentes con la política de la calidad, y pertinentes para la conformidad de los productos y servicios suministrados.

EDESTE analiza periódicamente el cumplimiento de los objetivos; para lo cual, para cada objetivo, se ha determinado un indicador de gestión que permite la medición del grado de cumplimiento de cada objetivo en comparación con la meta establecida para ese período.

Los objetivos se comunican como Anexo VI de este Manual, y se actualizan en las Revisiones por la Dirección y/o cuando resulta necesario. EDESTE mantiene información documentada sobre sus objetivos.

OBJETIVOS EMPRESARIALES:

❖ *Tener una rentabilidad razonable como resultado de una gestión eficiente y de ingresos tarifarios determinados con criterio técnico.*

❖ *Tener ingresos VAD PROPIO reales similares al VAD PROPIO reconocido en los Estudios de VAD del EPRE, ajustados por inflación.*

OBJETIVOS RELACIONADOS CON LOS USUARIOS:

❖ *Cumplir las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones (NCSPyS). (Minimizar las sanciones por incumplimientos en las NCSPyS respecto del*

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

([6]) ***Acciones para abordar los riesgos***: Conforme las Normas ISO 9001/15 las acciones deben permitir: evitar riesgos, asumir riesgos para perseguir una oportunidad, eliminar la fuente del riesgo, cambiar la probabilidad, cambiar la consecuencia, compartir el riesgo o mantener riesgos mediante decisiones informadas.

([7]) ***Acciones para abordar oportunidades:*** Conforme las Normas ISO 9001/15 las acciones deben permitir: *adopción de nuevas prácticas, lanzamiento de nuevos productos, apertura de nuevos mercados, acercamiento a nuevos clientes, establecimiento de asociaciones, utilización de nuevas tecnologías, otras posibilidades deseables y viables para abordar las necesidades de la organización o las de sus clientes.*

20% del VAD)

❖ *Lograr una opinión buena y muy buena superior a 85% en la percepción de satisfacción de los usuarios.*

❖ *Incrementar en forma continua la energía suministrada a los usuarios, respecto del total de la energía demandada (confiabilidad del servicio técnico).*

Minimizar la energía no suministrada.

❖ *Incrementar en forma continua la energía suministrada a los usuarios, respecto del total de la energía demandada (calidad del servicio técnico).*

Minimizar la energía no suministrada penalizada.

❖ *Incrementar en forma continua la proporción de la energía eléctrica suministrada con Tensión según las NCSPyS (calidad producto técnico).*

❖ *Minimizar la energía suministrada con Tensión fuera de norma.*

❖ *Incrementar en forma continua la cantidad de operaciones comerciales realizadas conforme las NCSPyS (calidad de servicio comercial).*

❖ *Minimizar las operaciones comerciales penalizadas.*

❖ *Ejecutar el Plan de Obras Anual presentado al EPRE.*

❖ *Ejecutado vs Plan presentado al EPRE.*

OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS PERSONAS:

❖ *Preservar la integridad física de las personas en el trabajo.*

OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA EFICIENCIA:

❖ *Tener costos de distribución eficiente, similar a los determinados en los Estudios de VAD del EPRE realizados con criterio técnico, y ajustados por inflación.*

❖ *Tener bajo control la cobranza de la facturación del suministro eléctrico.*

Tener bajo control las pérdidas de energía eléctrica (técnicas y no técnicas)

6.2.2. Planificación operativa para lograr los objetivos

Corresponde a los responsables de los procesos (gerentes y jefaturas): 1º) establecer objetivos y metas específicas para los procesos que están bajo su control; 2º) realizar el seguimiento y medir lo ejecutado para evidenciar que el proceso está bajo su control; 3º) establecer –cuando fuera posible- indicadores que permitan evaluar la eficacia y

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

eficiencia de los procesos que están bajo su responsabilidad, tanto en lo relativo a la calidad, como a la seguridad, salud y protección ambiental.

También los responsables de los procesos –en sus ámbitos de autoridad- son los encargados de identificar y planificar las acciones para mitigar los riesgos y/o potenciar las oportunidades relevantes.

Además, los responsables de los procesos deben establecer planes, programas o –como mínimo- realizar una estimación de la cantidad de acciones a ejecutar.

La cantidad de acciones continuas y/o repetitivas se pueden programar en función de lo ejecutado en períodos anteriores. ([8]) ([9]) ([10])

6.3. Planificación de los cambios

EDESTE identifica los cambios que tienen o pueden tener un impacto relevante en la gestión de calidad y seguridad. Ver Planilla de identificación de cambios.

En la planificación de cada uno de esos "cambios" se analiza su propósito y consecuencias potenciales, así como también, la disponibilidad de recursos para su implementación y se asignan o reasignan responsables, a la par que se procura el mantenimiento de la integridad del Sistema de Gestión. También se revisan y evalúan los resultados de los cambios implementados.

Por su parte, los responsables de los procesos deben identificar, planificar e implementar los cambios en sus ámbitos de autoridad. Para mantener la integralidad del Sistema de Gestión de EDESTE, la incorporación de los cambios en los procedimientos debe ser coordinada con los responsables SIG.

6.4. PLANILLA RESUMEN DE LA PLANIFICACIÓN de la DISTRIBUCIÓN de ELECTRICIDAD – Anexo VII

1) *Planificación estratégica: Incluye: la revisión periódica de la Política, análisis de riegos, estrategias y directrices operativas para el cumplimiento de los objetivos y metas cuantificadas.*

2) *Planificación de la ejecución de la Gestión Técnica y Gestión Comercial: Ver punto 8.1 de este Manual.*

([8]) ***Plan:*** *Es un listado de las tareas o actividades que se prevé realizar*

([9]) ***Programa:*** *Es un listado de las tareas o actividades, con la indicación de las cantidades que se prevé realizar.*

Deben ser cumplibles, simples y claros, e incluir: 1) Nombre u objeto del programa. 2) La identificación del responsable. 3) El plazo de vigencia 4) Las fechas previstas para la ejecución de las tareas, cuando fuera posible.

([10]) ***Acciones:*** *Muchas actividades son continuas, como por ejemplo operación de la red eléctrica, lectura de medidores, atención de reclamos, y muchas otras. Estas actividades, por ser continuas, no requieren programación formal.*

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

3) *Planificación de las funciones de apoyo a la Gestión Técnica y Comercial: Ver capítulo 7 de este Manual.*

4) *Planificación de la seguridad y salud en el trabajo. ([11])*

5) *Planificación de la respuesta ante emergencias ([12])*

El Manual de Emergencia establece la organización operativa, y qué hacer en cada una de las emergencias identificadas para mitigar sus consecuencias. Las emergencias deben ser tratadas como incidentes.

El Manual de Contingencias prevé las operaciones para restablecer el suministro eléctrico en forma eficiente, priorizando hospitales y otros servicios públicos.

EDESTE ha establecido procedimientos para la preparación y respuesta ante emergencias. ([13])

([11]) ***Planificación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo:*** *se basa en la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS y ESTABLECIMIENTO DE CONTROLES.*

Los controles se aplican para disminuir el nivel del riesgo de los peligros identificados, y están descriptos en el Manual de Seguridad.

La revisión periódica de la "Matriz de Seguridad y Salud" permite: 1º) identificar los peligros; 2º) evaluar el nivel de riesgo de los "peligros"; 3º) establecer controles para que el nivel de riesgo sea aceptable para la Organización.

La evaluación del nivel de riesgo se realiza con una "matriz de evaluación" que analiza: a) la gravedad del peligro; y b) su probabilidad de ocurrencia.

La planificación también incluye: 4º) Capacitar al personal propio y contratistas; 5º) Realizar estudios y programas de seguridad; 6º) Disponer de comunicaciones eficientes; 7º) Saber qué hacer ante un accidente; 8º) Investigar los accidentes e implementar acciones para evitar nuevos accidentes; 9º) Estar preparados ante emergencias; 10º) Tener normas claras y conocidas por todo el personal.

También incluye el Plan de Normalización de las Instalaciones con Riesgo para la Seguridad Pública: (punto 6.4. de las NCSPyS).

([12]) ***Emergencias potenciales identificadas:*** *1) Accidente; 2) Sismo; 3) Incendio en establecimientos; 4) Incendio en la red e instalaciones eléctricas; 5) Robo o asalto; 6) Tumulto externo; 7) Conmoción interior en establecimientos.*

([13]) ***Procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias:***

Procedimiento 1: Revisión periódica del Manual de Emergencias y del Manual de Contingencias Eléctricas. Las emergencias son consideradas incidentes.

Procedimiento 2: Simulacros de evacuación y capacitación de uso de extintores.

Procedimiento 3: Talleres de respuesta ante emergencia para analizar temas críticos: comunicaciones, qué hacer ante accidentes, etc.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

6) *<u>Planificación de la consulta y participación del personal</u>*

Los responsables de los procesos deben posibilitar el involucramiento del personal en la mejora continua de la calidad, salud y protección ambiental. Ver procedimientos de participación y consulta en las notas al pie ([14]) ([15]).

7. FUNCIONES DE APOYO A LA GESTIÓN TÉCNICA y COMERCIAL

7.1. <u>Asignación de los recursos</u>

El Gerente General ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para la ejecución de los procesos de la distribución de electricidad, y para la mejora continua en beneficio de los usuarios y otros clientes. Los recursos son los siguientes:

- Las personas necesarias para la operación y control de los procesos.
- Los bienes y servicios suministrados externamente.
- La infraestructura: edificios y servicios conexos, automotores y equipos, herramientas, comunicaciones y sistemas, etc.
- El ambiente para la operación de los procesos: incluye aspectos sociales (buen clima laboral, mitigación de los conflictos, etc.), psicológicos (reducción del estrés, cuidado de las emociones, etc.) y físicos (iluminación, higiene, etc.).
- Los recursos necesarios para el seguimiento y medición de los procesos, y para verificar la conformidad de los productos y servicios suministrados, con sus requisitos. Idem respecto de la calibración o verificación de equipos para asegurar la trazabilidad de las mediciones. ([16])

([14]) ***<u>Representante de los trabajadores para la Seguridad y Salud en el Trabajo</u>:*** *Actualmente está siendo evaluado el método de designación del representante de los trabajadores para la SyST.*

([15]) ***<u>Procedimientos para la participación y consulta:</u>***

<u>Procedimiento 1</u>: El Comité de Seguridad de EDESTE realiza reuniones periódicas en las que se analizan los temas referidos a seguridad y salud. En el Comité de Seguridad Ampliado participan todos los contratistas críticos.

<u>Procedimiento 3</u>: Confección y actualización periódica de la Matriz de Seguridad y Salud con la participación del personal propio y de contratistas.

<u>Procedimiento 4</u>: Los resultados de la investigación de incidentes son informados en las capacitaciones.

<u>Procedimiento 5</u>: Charla de 5 minutos, Análisis de Tarea Segura (ATS).

([16]) ***<u>Sistemas de información:</u>***

<u>Sistema de información administrativo contable</u> *(SIGEADM): orientado a la gestión administrativa/contable, la compra de bienes y servicios y la gestión de los depósitos de*

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Los responsables de los procesos deben gestionar y disponer de los registros de calibración de los instrumentos que lo requieran que están bajo su supervisión.

- Los conocimientos de la organización necesarios para la operación eficaz de los procesos, y para cumplir los requisitos de los productos y servicios suministrados a los clientes.

7.2. Competencia de las personas que trabajan en la organización

EDESTE ha determinado las competencias que deben tener las personas que trabajan en la organización, por lo que afectan el desempeño y la eficiencia de la distribución de electricidad en el área de concesión.

Al respecto, se han determinado las competencias cardinales que deben cumplir todas las personas: 1) vocación de servicio; 2) trabajo en equipo; 3) compromiso con la

---

materiales. Tiene interface con el sistema de gestión de obras.

Sistema para la Gestión Comercial *(SIGECO): Contiene la base de datos de los usuarios (histórica y actualizada), con sus consumos, datos de facturación, cobranza y operaciones realizadas en cada suministro. Este sistema es la base para la atención de los usuarios, control de la energía puesta en medidor, facturación, control de cobranza, gestión de mora, etc. Es la base para la determinación de los incumplimientos y las sanciones por incumplimientos de los requisitos de calidad comercial. Es auditado por CAMMESA y el EPRE.*

Sistema para la gestión de las personas *(SIGERH): Está orientado a la gestión de las personas.*

Sistema para la gestión de Higiene y Seguridad (SIGE HyS*). Está orientado al seguimiento del Programa de Actividades de HyS, registro de incidentes, y cálculo de indicadores de gravedad y frecuencia de accidentes.*

Sistema para la Gestión Técnica *(SIGETEC): Contiene la red eléctrica digitalizada y geo-referenciada (GIS). Esta base de datos es continuamente actualizada mediante la carga on line de las operaciones que se realizan sobre la red eléctrica (maniobras automáticas y manuales), la digitalización de las nuevas obras eléctricas y la incorporación de los nuevos suministros. Este sistema es la base para la operación de la red, la determinación de la calidad de producto y servicio técnico, y el cálculo de las sanciones por incumplimientos. Es auditado por el EPRE.*

Sistema para la Gestión de Obras *(SIGEOBRAS): Contiene la base de datos de las obras eléctricas y no eléctricas. Está orientado al seguimiento de la cada una de las obras de mantenimiento y mejora, y permite identificar y valorizar los materiales, certificaciones de servicios y otros costos atribuidos a cada una de las obras. Es la base para la confección de los informes de avance de los planes de obra que audita el EPRE.*

Telecomando - SCADA: *Posibilita la ejecución automatizada de maniobras en AT y MT, su registro y seguimiento posterior. Tiene interface con el Sistema para la Gestión Técnica, y es la base para los informes que se realizan a CAMMESA por interrupciones en las redes de Alta Tensión.*

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

seguridad, salud y protección ambiental; 4) capacitación permanente; 5) actitud hacia la mejora continua.

La gestión de las competencias se basa en la educación, formación y/o experiencia adecuadas. Se realizan acciones para la capacitación permanente destinadas a que las personas adquirieran las competencias necesarias, y se evalúa su eficacia. La evaluación está a cargo de los responsables de los procesos de operación y apoyo.

7.3. Toma de conciencia

EDESTE realiza acciones para asegurar que las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización tomen conciencia de:

a) La política de la calidad de EDESTE.

b) Los objetivos de la calidad.

c) Su contribución a la eficacia y eficiencia de la distribución de electricidad en el área de concesión.

d) Las implicancias del incumplimiento de requisitos en los procesos en los que participa.

7.4. Comunicación

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la calidad, que incluyan: a) qué comunicar; b) cuándo comunicar; c) a quién comunicar; d) cómo comunicar; e) quién comunica.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

7.4.1. Comunicaciones externas

7.4.1.1. Comunicación con los usuarios - clientes

EDESTE cumple los requisitos establecidos en las normas regulatorias para la recepción y atención de los reclamos técnicos y comerciales. ([17])([18])([19])([20])([21])([22])([23])

7.4.1.2. Comunicaciones con otras partes interesadas

- Las comunicaciones formales se realizan por carta documento o mediante entrega con copia firmada por el receptor.

([17]) ***Requisitos del sistema de atención de reclamos:*** *"Es obligación de las distribuidoras poner a disposición de los usuarios números telefónicos gratuitos, a fin de que éstos efectúen sus reclamos técnicos, comerciales o requerimientos". …"La totalidad de las reclamaciones deberán registrarse en un sistema informático auditable que permita realizar un seguimiento de los mismos hasta su resolución final y respuesta al usuario". (art. 4 de las NCSPyS)*

([18]) ***Obligación de atención satisfactoria de trámites y reclamos:*** *"La distribuidora está obligada a brindar a sus usuarios una atención satisfactoria, facilitando las tramitaciones que deban realizar los usuarios, atendiendo y dando solución a las reclamaciones y requerimientos recibidos y disponiendo de un centro de atención telefónica para la recepción de reclamos tanto técnicos como comerciales". (art. 4 de las NCSPyS)*

([19]) ***Tratamiento de las quejas:*** *"La Distribuidora pondrá a disposición del usuario y el Público en general, en cada centro de atención comercial, un Libro de quejas foliado y rubricado por el EPRE, donde podrá asentar sus observaciones, críticas o reclamos respecto al servicio". (art. 4.7 de las NCSPyS).*

([20]) ***Atención de Reclamos Técnicos:*** *"Los reclamos por falta de suministro deben ser recepcionados las 24 horas del día". "Los reclamos por falta de suministro no requerirán respuesta escrita, debiéndose cumplir con el registro y con la entrega del código correlativo…". (art. 4 de las NCSPyS).*

([21]) ***Atención de Reclamos Comerciales:***

Los trámites y reclamos pueden ser realizados en forma telefónica o directa en las oficinas de atención comercial de EDESTE.

Los reclamos comerciales deben ser recepcionados mediante la entrega de un comprobante en el que debe constar un código correlativo que permite su identificación, fecha de recepción, el motivo de la misma, el nombre del usuario y la fecha máxima en que –según las punto 4.2 de las NCSPyS- la distribuidora debe dar respuesta y solución al reclamo o requerimiento.

([22]) ***Reclamos de los usuarios:*** *Toda reclamación debe recibir una respuesta por escrito dentro de los 8 días hábiles de recibida. (punto 4.2 de las NCSPyS).*

En los casos de reclamaciones en 2º instancia…, la distribuidora deberá dar respuesta y solución a las mismas dentro de los 5 días hábiles de recibida. (punto 4.2 de las NCSPyS).

([23]) ***Información a disposición del usuario:*** *"En los locales comerciales deberán estar disponibles el Reglamento de Suministro, el Régimen Tarifario, el Cuadro Tarifario, el Libro de Reclamos Quejas y Sugerencias y las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones.". (art. 4.1. de las NCSPyS)*

COPIA NO CONTROLADA

- La comunicación con los proveedores y contratistas se realiza mediante Nota de Pedido de Materiales u Orden de Compra; Orden de Servicio, Acta de Servicio y Acta de Certificación de Servicios.
- Las comunicaciones de proveedores y partes interesadas ingresan a través de las Mesas de Entrada de los establecimientos.
- Las comunicaciones externas en soporte físico ingresan por Mesa de Entrada, y son identificadas y distribuidas a los sectores correspondientes. El seguimiento y la respuesta corresponde al responsable del sector al que la comunicación está dirigida. Las comunicaciones externas de Presidencia y Gerencia General quedan registradas en el libro de notas de Secretaría de Gerencia General.
- Los responsables de los sectores deben asegurar que los documentos de origen externo necesarios para la planificación u operación del Sistema de Gestión son identificados y se controla su distribución.
- Las comunicaciones con los usuarios también pueden realizarse mediante las redes sociales y la página Web.
- En la Memoria y Estados Contables se informan los resultados del Sistema de Gestión y las principales acciones realizadas.

7.4.2. Comunicaciones internas

Las comunicaciones internas se realizan por intranet, teléfono, transceptores y nota (Memo) escrito, según sea conveniente.

Las comunicaciones de operación de la red entre los equipos de trabajo y el Centro de Control se realizan mediante “mensaje colacionado”.

Las comunicaciones internas que requieren registro se realizan por nota y bajo firma de recepción del destinatario.

NOTA IMPORTANTE - COMUNICACIONES: Para comunicaciones operativas que requieren tratamiento inmediato, la Organización ACEPTA como CANAL DE COMUNICACIÓN la aplicación de mensajería instantánea WHATSAPP. De considerarlo necesario, el receptor del mensaje solicitará que lo requerido se formalice mediante una nota o correo electrónico.

7.5. Información documentada

7.5.1. Generalidades

Conforme la Norma ISO 9001/15: El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir: a) la información documentada requerida por la Norma ISO 9001:2015; b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

7.5.2. Creación y actualización. Ver Norma Confección y control de documentos.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

7.5.3. Control de la información documentada. Ver Norma Confección y control de documentos.

7.5.3.1. Los “documentos del Sistema de Gestión” son los necesarios para asegurar la eficaz planificación, ejecución y control de los procesos.

Los “anexos”, “notas a pie de página” y “documentos anexos” del Manual del Sistema de Gestión no están sujetos a los procedimientos de control de documentos.

El “procedimiento de control de documentos” incluye normas para la confección, aprobación, revisión y actualización de documentos. Los responsables de procesos deben asegurar que las versiones de los documentos aplicables en su actividad están disponibles para su uso. Los documentos pueden estar en papel o base informática.

7.5.3.2. *Conforme la Norma ISO 9001/15: La documentación de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema para la distribución de electricidad, se debe identificar según sea apropiado y controlar.*

8. OPERACIÓN TÉCNICA y COMERCIAL

8.1. Planificación y control operacional

EDESTE planifica, implementa y controla los procesos que son necesarios para cumplir los requisitos de calidad de los productos y servicios suministrados a los clientes, y para el control de los procesos.

Anexo VIII

PLANIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN y APOYO

Planificación de la gestión técnica

- ✓ *Planificación de la operación: La operación de la red a cargo del Centro de Control (Centro de Operaciones del Distribuidor de EDESTE) se realiza conforme las consignas de operación de CAMMESA (despacho único de cargas). EDESTE debe informar a CAMMESA las causas de las salidas forzadas y no forzadas en las instalaciones de AT.*
- ✓ *Manual de emergencia: Describe la organización operativa ante emergencias, y la acciones a adoptar ante cada una de las situaciones de emergencia identificada.*
- ✓ *Manual de contingencias auditado por el EPRE: Es la planificación de las maniobras para operar la red ante la salida de instalaciones importantes (LAT y/o EETT) o por contingencias que afecten la provisión mayorista de*

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

electricidad, para restablecer el suministro eléctrico de la forma más rápida y eficaz, privilegiando los hospitales y otros servicios comunitarios.

- ✓ *Guía de Referencia: Es el Plan de obras de ampliación de la red eléctrica que se prevé ejecutar en los siguientes 2 y 5 años para asegurar el abastecimiento eléctrico de los usuarios (punto 6.8 de las NCSPyS). Tiene como base el Plan Director de Obras, que es el listado de las obras que EDESTE prevé que se deberán ser ejecutadas en el mediano y largo plazo.*
- ✓ *Plan anual de Obras: Incluye las obras eléctricas de expansión, ampliación, reposición y mantenimiento que EDESTE prevé ejecutar en un año. (art. 20 inc. p) de la Ley 6.497).*
- ✓ *Programas de mantenimiento: Posibilitan el seguimiento de los planes de mantenimiento de EETT, LAT, LMT/SET/LBT, equipos de protección, maniobra y regulación MT, y de la infraestructura. No se realiza medición de los planes de mantenimiento.*

Planificación de la gestión comercial

- ✓ *Programación trimestral de la compra mayorista de electricidad*
- ✓ *Programación del ciclo de la gestión comercial: Sincronización de los procesos de compra mayorista, medición, facturación, distribución de facturas, cobranza, gestión de mora y control de la energía puesta en medidor.*
- ✓ *Planificación del control de la energía puesta en medidor: Control de CAR y Ajustes de Medición, parque de medidores, etc.*

Planificación de la asignación de los recursos

- ✓ *Presupuesto económico y presupuesto financiero: es la guía para la asignación de los recursos.*

8.2. Requisitos de los productos y servicios

8.2.1. Determinación de los requisitos para los productos y servicios

Los requisitos de los productos y servicios suministrados a los usuarios y otros clientes están establecidos en el Reglamento de Suministro, NCSPyS, Régimen Tarifario y Cuadro Tarifario a Usuario Final.

Los requisitos de las obras están establecidos en el Reglamento de Suministro, los Planes informados al EPRE y en las Normas Técnicas de la industria eléctrica.

Los responsables de los procesos deben definir los requisitos de los productos y servicios propios de cada proceso interno.

8.2.2. Revisión de los requisitos para los productos y servicios

EDESTE tiene la capacidad para cumplir razonablemente los requisitos de los productos

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

y servicios suministrados a los usuarios y otros clientes. Esta afirmación se basa en el porcentaje respecto del total de la facturación está muy distante del requerido en las NCSPyS para la pérdida de la concesión.

8.2.3. Cambios en los requisitos de los productos y servicios suministrados a los clientes

Los cambios en los requisitos para los productos y servicios suministrados son dispuestos por la Autoridad de Aplicación o por el EPRE. Por lo general, los cambios en las NCSPyS, Reglamento de Suministro y Régimen Tarifario son implementados en oportunidad de las Revisiones Tarifarias Ordinarias que se realizan cada 5 años.

Los cambios en los Cuadros Tarifarios son dispuestos por Decreto del Poder Ejecutivo y Resolución del EPRE.

8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios.

El diseño de los productos y servicios suministrados a los clientes está establecido en las normas regulatorias. Sin perjuicio de lo anterior, EDESTE realiza los estudios correspondientes, e informa anualmente al EPRE sus resultados, en la Guía de Referencia.

8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente

8.4.1. Generalidades

EDESTE realiza acciones para asegurar que los procesos, productos y servicios suministrados por contratistas externos se ejecutan conformes a sus requisitos.

EDESTE ha determinado y aplica criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y reevaluación de proveedores externos, para lo cual se basa en la capacidad del contratista para proporcionar procesos, productos y/o servicios conforme a los requisitos especificados. EDESTE conserva la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.

8.4.2. Tipo y alcance del control

a) Para asegurar que los procesos suministrados externamente cumplen los requisitos especificados, las contratistas son supervisados por las “contrapartes del contrato” designadas por EDESTE, quiénes firman las certificaciones de obras y/o servicios.

b) EDESTE realiza el control del cumplimiento de las obligaciones de contratistas críticos respecto de la seguridad social y deudas impositivas. También controla la vigencia de los seguros. Se aplica el procedimiento de control de contratistas.

c) EDESTE controla las salidas de los procesos de los contratistas mediante inspectores de obras DIN y DCO, y supervisores de DEX-UDI. También realiza controles mediante auditoría externas de obras y de procesos.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

d) EDESTE controla la gestión de seguridad de los contratistas mediante la supervisión del Servicio de Higiene y Seguridad.

e) EDESTE aplica políticas de desarrollo de contratistas para mejorar su productividad y el cumplimiento de los trabajos.

8.4.3. Información para los proveedores externos

EDESTE ha comunicado a los contratistas críticos los requisitos que requiere con relación a: a) los procesos, productos y servicios que proporcionan; b) los requisitos de aprobación de los productos y servicios suministrados; c) la competencia, incluido cualquier calificación requerida de las personas; d) las interacciones del proveedor externo con la organización; e) el control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización; f) las actividades de verificación o validación que EDESTE pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

8.4.3. Comunicación con el cliente – Ver acápite 7.4.1.1 de este Manual

La comunicación de EDESTE con sus clientes incluye:

a) EDESTE proporciona a sus clientes información relativa a los productos y servicios suministrados mediante la disponibilidad en las oficinas comerciales de las NCSPyS y otras.

b) El tratamiento de las consultas se realiza en las oficinas comerciales y el asesoramiento técnico en la Base San Martín. En el caso de los usuarios T2 se suscribe el contrato de contratación de potencia.

c) La retroalimentación de los clientes se realiza mediante el tratamiento de los reclamos técnicos y comerciales, el tratamiento de la solicitud de trámites, los reclamos en segunda instancia en el EPRE y los libros de queja.

d) Para los usuarios críticos (hospitales, otros servicios públicos, etc.) y para los usuarios electro-dependientes están establecidos los requisitos específicos de la provisión del suministro eléctrico en el caso de emergencias y/o contingencias eléctricas.

8.5. Producción y provisión de servicios

8.5.1. Control de la provisión de los productos y servicios

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe implementar la producción y la provisión del servicio bajo condiciones controladas.

- Provisión del producto “energía eléctrica”: El control se realiza mediante reguladores automáticos, manuales y tele-comandados de Tensión, reactores inductivos y bancos capacitivos. La operación de la red se realiza en condiciones controladas conforme a “los procedimientos de CAMMESA” y el Plan de

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Contingencias. El mantenimiento y mejora de la red eléctrica se realiza conforme el Reglamento de Suministro, el Plan de Obras aprobado por el EPRE, proyectos de obra y normas técnicas de la industria eléctrica cuya aplicación controlan los inspectores de obras.

La calidad de la energía eléctrica suministrada es controlada conforme el procedimiento de control de la calidad del producto técnico establecido y auditado por el EPRE.

- Requisitos del "servicio técnico": Se aplica el procedimiento de control de la calidad de servicio técnico establecido y auditado por el EPRE.
- Requisitos del "servicio comercial": Se aplica el procedimiento de control de la calidad de servicio comercial establecido y auditado por el EPRE.
- Producto "operación, mantenimiento y mejora de la red eléctrica":

Conforme la Norma ISO 9001:15: Las condiciones controladas también incluyen, cuando sea aplicable: a) la disponibilidad de información documentada que defina: 1º) las características de los productos y servicios a prestar o las actividades a desempeñar; 2º) los resultados a alcanzar; b) la disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados; c) la implementación de las actividades de seguimiento y medición adecuadas; d) el uso de la infraestructura y el ambiente de trabajo adecuado para la operación de los procesos; f) la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados en los procesos de provisión de productos y servicios; g) la implementación de acciones para prevenir errores humanos; h) la implementación de actividades de entrega y posteriores a la entrega.

8.5.2. Identificación y trazabilidad

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas cuando sea necesario para asegurar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos. No aplica.

- Trazabilidad de la "energía eléctrica suministrada": El nivel de Tensión de la energía comprada a CAMMESA queda registrado en los medidores SMEC. La calidad del producto suministrado es determinado conforme la "Campaña de Medición de Calidad de Producto" dirigida y auditada por el EPRE, y realizada con criterio estadístico. .
- Trazabilidad del servicio técnico: En el Sistema de Gestión Técnica (SIGETEC) se registran las interrupciones y maniobras (forzadas y no forzadas). También se registra en forma secuencial el número de cada reclamo. El EPRE audita on line la carga manual y automática de las maniobras y reclamos. El SIGETEC permite analizar la coherencia y trazabilidad de las interrupciones.
- Trazabilidad de las obras: El Sistema de Obras permite, para cada obra de

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

mejora y/o mantenimiento, identificar los plazos de ejecución, y los materiales, certificaciones de servicios y otros costos asignados.

- Trazabilidad del servicio comercial: se realiza mediante el registro secuencial en el SIGECO de las lecturas, facturación, operaciones, reclamos y trámites de cada uno de los suministros.

IMPORTANTE: Los responsables de los procesos deben identificar y registrar la trazabilidad de los eventos, productos y/o servicios intermedios que resulten relevantes para el control de la distribución de electricidad.

8.5.3. Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos.

Conforme a Norma ISO 9001/15: La organización debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizada por la misma. No aplica.

8.5.4. Preservación de las salidas (productos o servicios).

Conforme a Norma ISO 9001/15: En la medida necesaria para asegurar la conformidad con sus requisitos, la organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio. No aplica para el suministro de energía porque la energía fluye en las líneas eléctricas a casi la velocidad de la luz. Aplica para las obras, ya que no son habilitadas sin la autorización del inspector de obra y del Centro de Operaciones.

8.5.5. Actividades posteriores a la entrega

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociada con los productos y servicios que suministra a sus clientes.

Gran parte d la gestión comercial es posterior al suministro de la energía a los usuarios. Los reclamos por calidad de producto técnico, servicio técnico y servicio comercial son gestionados conforme las normas de procedimiento establecidas por el EPRE.

8.5.6. Control de los cambios

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos. La distribución de electricidad es un proceso continuo. EDESTE implementa las acciones necesarias para adaptarse a los cambios en los requisitos de los productos y servicios suministrados, y en las normas regulatorias aplicables.

8.6. Liberación de los productos y servicios

Conforme la Norma ISO 9001/15: La organización debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios. Mediante elementos de protección automáticos,

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

telecontrolables o manuales, EDESTE verifica y corrige los niveles de Tensión de la energía suministrada a los usuarios y Cooperativas Eléctricas.

8.7. Control de las salidas no conformes

8.7.1. Tratamiento de No conformidades en la provisión de productos y servicios.

- EDESTE identifica las interrupciones del suministro como No conformidades, y aplica medidas inmediatas para la restitución del suministro de energía eléctrica. Luego, se analizan las causas de las "No conformidades", en forma global y por Base GT, clasificándolas en: propias de la base, por obras, por AT y externas y por Fuerza Mayor. En función de este análisis se deciden acciones para prevenir su ocurrencia.
- EDESTE identifica las mediciones de calidad de producto fuera de norma como No conformidades, y aplica medidas inmediatas para su resolución. Luego, se analizan las causas y se deciden acciones para prevenir su ocurrencia.
- EDESTE identifica los incumplimientos en las normas de calidad comercial como no conformidades, y aplica medidas inmediatas para solucionarlas. Las no conformidades se clasifican por causa, y se deciden las acciones adecuadas para para prevenir su ocurrencia.

  EDESTE conserva la información documentada que describe la No conformidad en forma individual y/o agrupada según su naturaleza, y describe las acciones tomadas.

Nota: EDESTE ha denominado NO CONFORMIDADES SISTÉMICAS a aquellas NC's que se gestionan a través de los sistemas informáticos: SIGECO; SIGETEC; MOVTRAF; SIGEOBRAS; SIGEDAÑOS.

Poseen análisis de causas, acción correctiva inmediata, y obras preventivas asociadas.

Por ejemplo, reclamos por calidad de producto técnico y reclamos por daños de usuarios, también reclamos por calidad comercial e incumplimientos detectados en forma automática por el SIGECO.

Cada NO CONFORMIDAD puede generar una sanción. Estas NO CONFORMIDADES de Proceso tienen tratamiento de acuerdo a la Normativa Regulatoria, su registro y tratamiento corresponde a la reglamentación del Organismo de Control y no al Formulario FOR SIG ANC.

Los desvíos de campo que hacen a calidad y seguridad se identifican cómo incidentes. Los que son identificados, registrados y tratados mediante un formulario determinado, correspondiente a la empresa que lo informa (incluyendo Contratistas) y no al Formulario FOR SIG ANC.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Conforme la Norma ISO 9001/15 la organización debe determinar: a) *Qué necesita seguimiento y medición. b) Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados válidos. c) Cuándo se debe llevar a cabo el seguimiento y medición. d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.*

EDESTE ha identificado que aspectos de la gestión requieren de seguimiento y edición: Ver planilla de indicadores de gestión. La evaluación del desempeño se realiza en el proceso de la Revisión por la Dirección.

También se evalúa la eficacia del Sistema de Gestión implementado por EDESTE.

EDESTE conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados.

9.1.1. Satisfacción del cliente

EDESTE realiza el seguimiento de las percepciones de los clientes con relación al grado en el que se cumplen sus necesidades y expectativas.

Los métodos para su relevamiento incluyen: encuestas de satisfacción, análisis de los libros de quejas, análisis de los reclamos técnicos y comerciales, análisis de los incumplimientos en las NCSPyS, etc.

Los responsables de los procesos deben evaluar la satisfacción de sus clientes internos.

9.1.2. Análisis y evaluación

EDESTE analiza los datos y la información que surge del seguimiento y medición, y los utiliza para evaluar:

a) La conformidad de los productos y servicios con sus requisitos

b) El grado de satisfacción del cliente

c) El desempeño y la eficacia del SIG

d) Si lo planificado ha sido implementado en forma eficaz

e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades

f) El desempeño de los proveedores externos

g) La necesidad de mejoras en el sistema de gestión para la distribución de electricidad en el área de concesión.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

9.2. Auditoría interna

9.2.1. *EDESTE implementa auditoría internas a intervalos planificados para obtener información para evaluar si el Sistema de Gestión cumple sus propios requisitos, y si cumple los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2015.*

9.2.2. *EDESTE ha planificado e implementa varios programas de auditoría que incluyen:*

a) La frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de los informes, los aspectos a considerar en función de la importancia de los procesos involucrados, los resultados de auditorías previas y los cambios que afecten a la organización.

b) Los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría

c) La selección de auditores para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.

d) Realizar las correcciones en los procesos y tomar acciones correctivas adecuadas sin demoras injustificadas.

e) Conservar la información documentada que evidencia la implementación del programa de auditoría y los resultados de las auditorías.

9.3. Revisión por la dirección

La Revisión por la dirección está a cargo del Comité de Gerentes. Se realiza una evaluación de la gestión de calidad, seguridad, salud y protección ambiental. También se revisa el Sistema de Gestión para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continua con la dirección estratégica de la organización. En el proceso de revisión se analizan las decisiones adoptadas en revisiones anteriores, y se adoptan decisiones para la mejora continua. La revisión por la dirección se realiza por lo menos una vez por año.

Conforme la Norma ISO 9001/15: Las acciones pueden incluir: correcciones en los procesos, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización.

10. MEJORA

10.1. Generalidades

EDESTE identifica y selecciona las oportunidades de mejora para implementar las acciones necesarias para cumplir con los requisitos de los clientes y aumentar la satisfacción del cliente. Las oportunidades de mejora seleccionadas incluyen acciones para:

a) Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos. Para la selección de las

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

oportunidades de mejora se consideran las necesidades y expectativas actuales y futuras de los clientes y del EPRE.

b) Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados.

c) Mejorar el desempeño y la eficacia del SIG.

10.2. No conformidades y acción correctiva

10.2.1. *Cuando ocurre una No conformidad (incluida cualquiera originada por quejas), EDESTE:*

a) Reacciona ante la No conformidad, y cuando es aplicable: 1) toma acciones para controlarla y corregirla, y hace frente a sus consecuencias.

b) Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la No conformidad, para que no se vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante. 1) el análisis de la no conformidad; 2) la determinación de las causas de la No conformidad, y su agrupación por causa cuando es útil; 3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir.

c) Implementar cualquier acción necesaria;

d) Revisar la eficacia de cualquier acción tomada

e) Si fuera necesario actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación,

f) Si fuera necesario hacer cambios al SIG

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las No conformidades encontradas.

10.2.2. *EDESTE conserva la información documentada como evidencia de: a) la naturaleza de las No conformidades y las acciones tomadas posteriormente; b) los resultados de las acciones correctivas.*

10.3. Mejora continua

EDESTE considera que los resultados de la evaluación del desempeño y de la revisión por la dirección son imprescindibles para determinar e implementar acciones para la mejora continua.

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

ANEXOS:

Anexo I: Organigrama

Anexo II: Autoridades del Directorio y Comisión Fiscalizadora

Anexo III: Organigrama Funcional

Anexo IV: Procesos del SIG

Anexo V: Resolución del Directorio

Anexo VI: Objetivos de EDESTE

Anexo VII: Planificación de la distribución de electricidad

Anexo VIII: Planificación de la operación y apoyo

COPIA IMPRESA NO CONTROLADA

Anexo 4 –
Estudio de Suelos



ESTUDIO GEOTECNICO
N° 027-EDESTE-2024

OBRA
CONSTRUCCIÓN LAAT 132kV

UBICACIÓN
SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR,
MENDOZA, ARGENTINA.

SOLICITANTE
EDESTE S.A.

Elaboró:
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE
MAT. 3989-A

Sobremonte 1056, Dorrego, Guaymallén, Mendoza.
Móvil: 0261-4694418
e-mail: geocalvente@yahoo.com.ar

Mendoza, Sept.-Oct./2024.

INDICE

1.- Objeto.----------3

1.- Descripción de la obra.----------3

3.- Trabajos de campaña.----------3

4.- Trabajos de laboratorio.----------19

5.- Trabajos de gabinete.----------20

6.- Geología y zonificación sísmica.----------20

7.- Estratigrafías y características geotécnica.----------21

8.- Tipificación de suelos.----------27

9.- Parámetros de corte y capacidad de carga.----------28

10.- Conclusiones y recomendaciones.----------35

11.- Bibliografía.----------36

ANEXOS.----------37/113

INFORME

1.- OBJETO:

Determinar las características geotécnicas del suelo en veinticinco (25) de la traza elaborada por EDESTE S.A., y evaluar las capacidades del suelo de fundación y otros parámetros elásticos, a fin de emitir las recomendaciones necesarias para el proyecto de las fundaciones de las estructuras a construir.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

Se trata de un proyecto destinado a la construcción de una LAAT 132kV, entre San Rafael y General Alvear, Provincia de Mendoza.

3.- TRABAJOS DE CAMPAÑA:

El sub-suelo se investigó en veinticinco (25) puntos, a través de veinticinco calicatas (PCA1/PCA25), cuyas ubicaciones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I - Ubicación de puntos de prospección

UBICACIÓN CALICATAS				
CALICATA N°	PROFUNDIDAD (m)	FECHA	LATITUD (S)	LONGITUD (O)
PCA1-PTO.1	3	1/10/2024	34°39'28,56"	68°20'03,00"
PCA2-PTO.2	3	1/10/2024	34°39'47,97"	68°17'02,48"
PCA3-PTO.3	4	1/10/2024	32°38'59,64"	68°15'59,90"
PCA4-PTO.4	3	1/10/2024	34°38'11,65"	68°15'35,59"
PCA5-PTO.5	3	1/10/2024	34°37'12,52"	68°15'30,56"
PCA6-PTO.6	3	1/10/2024	34°37'54,44"	68°14'37,50"
PCA7-PTO.7	3	1/10/2024	34°37'56,72"	68°12'42,26"
PCA8-PTO.8	3	1/10/2024	34°38'00,55"	68°10'40,63"
PCA9-PTO.9	3	1/10/2024	34°38'01,46"	68°09'19,64"
PCA10-PTO.10	4	2/10/2024	34°37'11,83"	68°07'36,01"
PCA11-PTO.11	4	2/10/2024	34°37'26,97"	68°07'26,04"
PCA12-PTO.12	4	2/10/2024	34°37'54,59"	68°07'06,36"
PCA13-PTO.13	3	2/10/2024	34°38'02,16"	68°06'51,16"
PCA14-PTO.14	4	2/10/2024	34°39'10,10"	68°06'03,32"
PCA15-PTO.15	4	2/10/2024	34°39'26,75"	68°05'37,90"
PCA16-PTO.16	4	3/10/2024	34°39'53,91"	68°05'12,45"
PCA17-PTO.17	4	3/10/2024	34°39'46,25"	68°02'14,25"
PCA18-PTO.18	4	3/10/2024	34°39'43,85"	67°58'41,69"
PCA19-PTO.19	4	3/10/2024	34°40'30,46"	67°54'20,72"
PCA20-PTO.20	4	4/10/2024	34°48'06,45"	67°46'50,65"
PCA21-PTO.21	4	4/10/2024	32°48'41,24"	67°45'50,60"
PCA22-PTO.22	4	4/10/2024	34°51'52,34"	67°44'19,28"
PCA23-PTO.23	4	4/10/2024	34°54'28,80"	68°42'37,30"
PCA24-PTO.24	4	4/10/2024	34°56'25,72"	67°42'09,18"
PCA25-PTO.25	4	4/10/2024	34°57'29,18"	67°41'39,28"

IF-2024-07791976-GDEMZA-SAYOT

En las siguientes imágenes satelitales también se muestran las ubicaciones de los puntos prospectados.

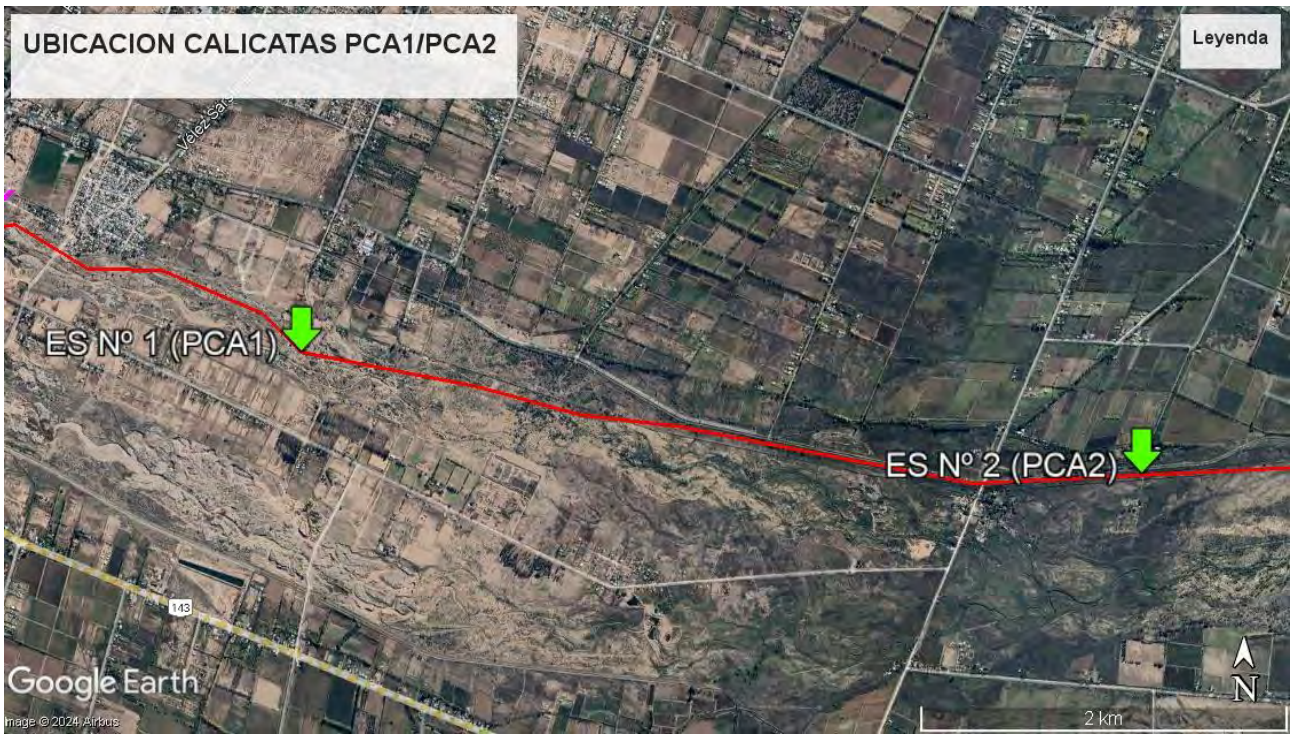


Figura I: Ubicación calicatas PCA1 y PCA2 (Imagen Google Earth)



Figura II: Ubicación calicatas PCA3 y PCA4 (Imagen Google Earth)

IF-2024-87779197-GDEMZA-SAYOT



Figura III: Ubicación calicatas PCA5 y PCA6 (Imagen Google Earth)



Figura IV: Ubicación calicatas PCA7 y PCA8 (Imagen Google Earth)



Figura V: Ubicación calicatas PCA9 y PCA10 (Imagen Google Earth)



Figura VI: Ubicación calicatas PCA12 y PCA13 (Imagen Google Earth)



Figura VII: Ubicación calicatas PCA14; PCA15 y PCA16 (Imagen Google Earth)

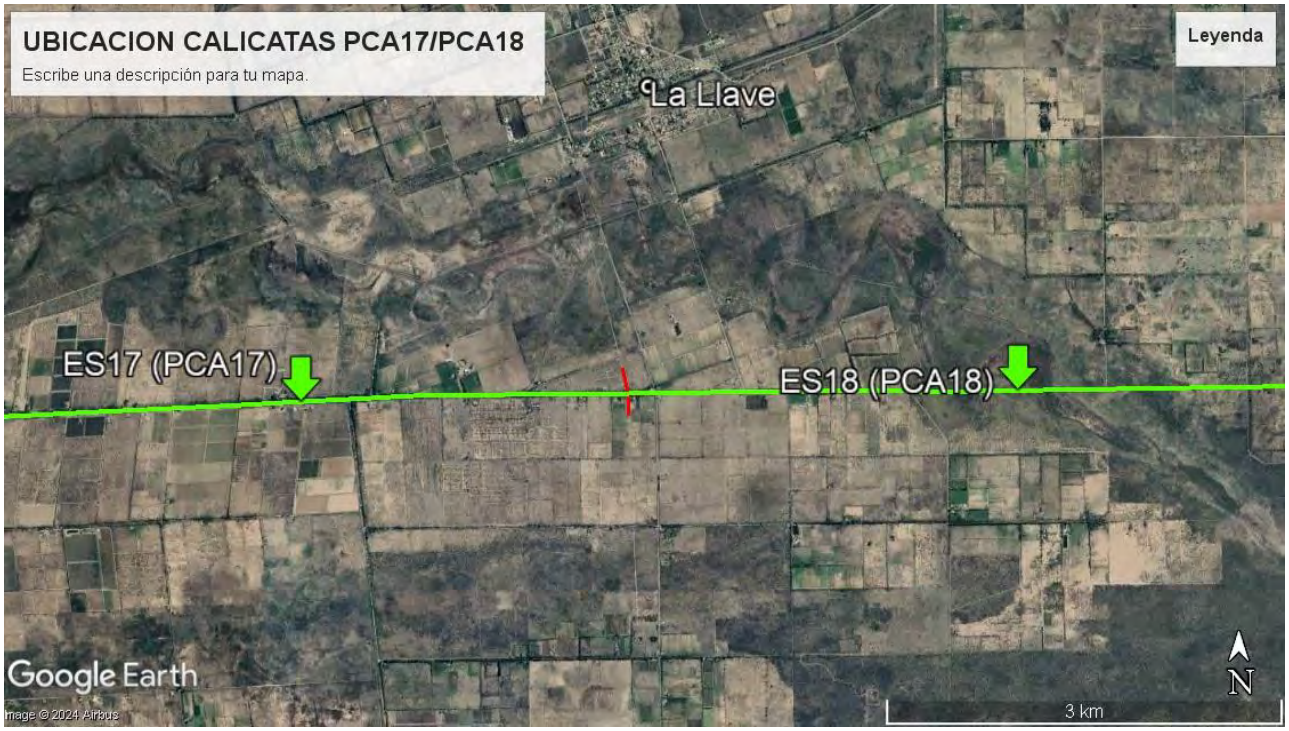


Figura VIII: Ubicación calicatas PCA17 y PCA18 (Imagen Google Earth)



Figura IX: Ubicación calicata PCA20 (Imagen Google Earth)



Figura X: Ubicación calicatas PCA21 y PCA22 (Imagen Google Earth)



Figura XI: Ubicación calicatas PCA23; PCA24 y PCA25 (Imagen Google Earth)

Además se realizaron las siguientes tareas:

3-1.- Reconocimientos de perfiles y estratos:

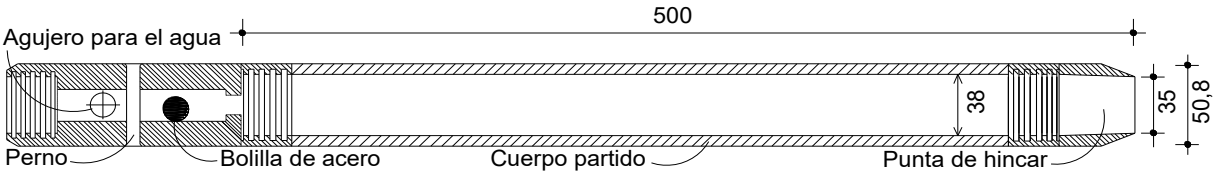
Sobre cada punto prospectado se hizo el reconocimiento tacto-visual de los materiales expuestos, anotando secuencias y espesores de los diferentes estratos.

Por otro lado, completando el reconocimiento, se inspeccionaron los variados taludes desnudos por erosiones naturales y por acción antrópica en las inmediaciones de cada punto explorado.

3-2.- Ensayos SPT:

En cada punto prospectado se realizó un ensayo de penetración normal SPT (Standard Penetration Test). Para suelos finos se utilizó el saca-testigos prescripto por la Norma IRAM 10517, de 35mm de diámetro interior y 50,8mm de diámetro exterior, hincada con una energía de impacto de 48,75kgm, utilizando una maza con guía de 65kg y una altura de caída de 75cm, y se fueron contando el número de golpes cada 15cm de hundimiento y por un total de 45cm, y desechando el número de golpes de los primeros 15cm como resultado de estos ensayos. El sistema utilizado se completó con barras de acero acopladas al saca-testigos en uno de los extremos y en el otro a una cabeza golpeadora; todo accionado con disparador a través de un cabrestante acoplado a un trípode con polea.

El detalle del saca-testigos utilizado es el siguiente:



SACATESTIGOS S/NORMA IRAM 10517

Para las gravas se reemplazó el saca-testigos por la puntaza cónica de 60º y de 50,8mm de diámetro.

Tabla II – Resultados ensayos SPT

RESUMEN DE REGISTROS PENETROMETRICOS SPT
Ensayo Normal de Penetración

PROYECTO : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE
FECHA : OCTUBRE 2024

PROF.	N° GOLPES								
m.	SPT1	SPT2	SPT3	SPT4	SPT5	SPT6	SPT7	SPT8	SPT9
1	3	2	4	R.	4	3	R.	2	3
2	R.	R.	R.	R.	R.	R.	19	10	9
3	R.	R.	R.	R.	R.	R.	22	9	R.
4			R.						

R = Rechazo.

Tabla III – Resultados ensayos SPT (Continuación)

RESUMEN DE REGISTROS PENETROMETRICOS SPT (CONTINUACION)
Ensayo Normal de Penetración

PROYECTO : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE
FECHA : OCTUBRE 2024

PROF.	N° GOLPES								
m.	SPT10	SPT11	SPT12	SPT13	SPT14	SPT15	SPT16	SPT17	SPT18
1	4	3	2	5	3	3	3	4	6
2	8	9	2	8	3	6	5	6	10
3	8	10	6	8	10	6	15	18	10
4	10	11	10		R.	15	16	18	10

R = Rechazo.

Tabla IV – Resultados ensayos SPT (Continuación)

RESUMEN DE REGISTROS PENETROMETRICOS SPT (CONTINUACION)
Ensayo Normal de Penetración

PROYECTO : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : DEPARTAMENTOS DE SAN RAFAEL Y GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE
FECHA : OCTUBRE 2024

PROF.	N° GOLPES								
m.	SPT19	SPT20	SPT21	SPT22	SPT23	SPT24	SPT25		
1	4	5	3	4	6	5	3		
2	5	5	3	4	8	30	3		
3	11	7	7	6	10	15	5		
4	15	8	8	8	11	7	7		

R = Rechazo.

3-3.- Determinación de densidades in situ:

En cada punto explorado se determinó la densidad usando el cono estándar y arena seleccionada bajo tamiz 10 para suelos finos; y el cono modificado para suelos de grano grueso.

3-4.- Recuperación de muestras:

En cada punto y a cada cambio de estrato se recuperaron muestras disturbadas para ensayos de granulometría y humedad. En ningún caso fue posible recuperar muestras indisturbadas para poder realizar ensayos de corte en laboratorio.

3-5.- Sondeos eléctricos verticales:

Se realizaron veinticinco (25) sondeos eléctricos verticales (SEV_1/SEV_{25}) en puntos contiguos a cada una de las calicatas (PCA_1/PCA_{25}) respectivamente. En la metodología utilizada para la determinación de las resistividades se utilizó el método de resistividad por corriente eléctrica continua. Consistió en la aplicación desde la superficie de la corriente eléctrica, y de la medición de la resistividad del terreno, es decir determinación de los parámetros característicos del corte eléctrico (espesor y resistividad eléctrica) de los distintos horizontes atravesados. Se empleó la configuración lineal Wenner, usando la siguiente separación simétrica (a) de electrodos: 0,6m; 1,00m; 1,50m; 2,10m; 2,80m; 3,70m; 5,00m y 7,00m, la que responde al siguiente esquema:

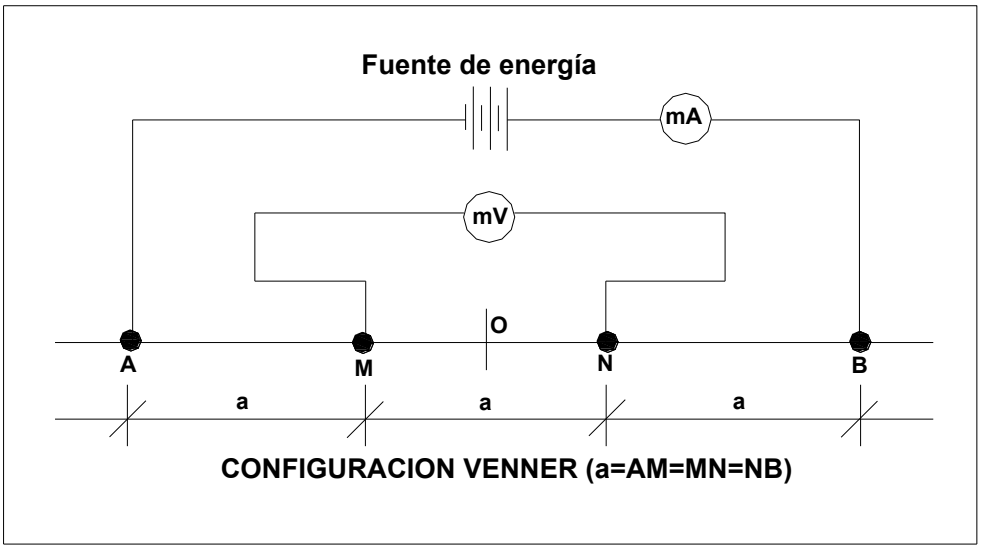


Figura XII: Esquema del dispositivo utilizado

Las tareas de campo consistieron en introducir una corriente eléctrica controlada por dos electrodos A y B a partir de la línea de alimentación, creando así un campo eléctrico artificial, y determinación de la diferencia de potencial (ΔV) originada por ese campo eléctrico, a través de dos electrodos M y N, (líneas de recepción).

La diferencia de potencial medida en el sub-suelo, depende de parámetros como la intensidad de corriente (I); las separaciones AMNB, y de las propiedades geofísicas de las distintas formaciones atravesadas por la corriente eléctrica, como granulometría, densidad, humedad, contenido de sales, oquedades, etc. La resistividad eléctrica aparente (ρ_a) medida en campo, surge de la relación entre los parámetros anteriores citados, cuya formulación es la siguiente:

$\rho_a = K * \Delta V / I$ (Ley de Ohm)

Donde:

- $K = 2*\pi*a$ (Constante o factor geométrico que depende de la disposición de los electrodos A, M, N y B).
- **ΔV:** diferencia de potencial medida por el instrumento entre M y N, en mV.
- **I:** es la corriente eléctrica introducida en el terreno, en mA.

El equipamiento utilizado en la investigación geo-eléctrica llevada a cabo fue un resistivímetro digital de alta precisión, marca Geometer MPX-400, debidamente calibrado por la Empresa CEMEC (Centro Metrológico de Cuyo), con fecha 20-01-2023. El equipo está constituido por un módulo transmisor que envía corriente continua pulsante a partir de los 6,5mA y un módulo receptor que opera resistividades y potencial espontáneo. La alimentación es de 12 V y 65 A, y la potencia de 400 w. Accesorios utilizados: Electrodos construidos en acero inoxidable para envío de corriente. Electrodos impolarizables construidos en acero inoxidable. Carreteles para cable unipolares de 2 mm de sección. Cable coaxil para filtrar ruidos eléctricos en la lectura de potencial.

El resumen de resultados finales se muestra en las siguientes tablas:

Tabla V - Resumen de resultados de SEV_1 – Punto ES N°1.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV1 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CAUCE DEL RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV1 (E-O). FECHA: 01-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
8.00	9,10	935,39	Gravas

Tabla VI - Resumen de resultados de SEV_2 – Punto ES N°2.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV2 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CAUCE DEL RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV2 (E-O). FECHA: 01-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	7,25	Limos
1,28	2,38	9,57	Gravas

Tabla VII - Resumen de resultados de SEV_3 – Punto ES N°3.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV3 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV3 (N-S). FECHA: 01-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,25	1,25	14,93	Limos
8.00	9,25	24,63	Gravas

Tabla VIII - Resumen de resultados de SEV_4 – Punto ES N°4.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV4 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: PREDIO EJERCITO ARGENTINO, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV4 (N-S). FECHA: 01-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12.13	Limos
8.00	9,10	904,70	Gravas

Tabla IX - Resumen de resultados de SEV_5 – Punto ES N°5.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV5 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: PREDIO EJERCITO ARGENTINO, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV5 (E-0). FECHA: 02-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
3.00	4,10	779,15	Gravas

Tabla X - Resumen de resultados de SEV_6 – Punto ES N°6.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV6 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV6 (E-O). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
8.00	9,10	959,09	Gravas

Tabla XI - Resumen de resultados de SEV_7 – Punto ES N°7.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV7 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: R.N.146 S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV7 (E-0). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	6,93	Limos
8.00	9,10	73,24	Gravas

IF-2024-07754197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XII - Resumen de resultados de SEV_8 – Punto ES N°8.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV8 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV8 (E-O). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	5,22	Limos
8.00	9,10	46,42	Limos

Tabla XIII - Resumen de resultados de SEV_9 – Punto ES N°9.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV9 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: R.N.146 S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV9 (E-0). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	7,71	Limos
8.00	9,10	66,27	Limos

Tabla XIV - Resumen de resultados de SEV_{10} – Punto ES N°10.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV10 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RN 146 ESQ. CALLE PUBLICA, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV10 (N-S). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Arenas
8.00	9,10	187,63	Arenas

Tabla XV - Resumen de resultados de SEV_{11} – Punto ES N°11.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV11 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV11 (N-S). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,25	1,25	13,75	Arenas
8.00	9,25	370,63	Arenas

IF-2024-07775197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XVI - Resumen de resultados de SEV_{12} – Punto ES N°12.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV12 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV12 (N-S). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	5,75	Arenas
4,15	5,25	3,36	Arenas

Tabla XVII - Resumen de resultados de SEV_{13} – Punto ES N°13.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV13 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE,,SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV13 (N-S). FECHA: 13-09-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	14,95	Arenas
1,66	2,76	12,46	Arenas
4,34	7,10	1,22	Arenas

Tabla XVIII - Resumen de resultados de SEV_{14} – Punto ES N°14.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV14 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: FINCA SORROCHE, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV14 (N-S). FECHA: 02-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,55	Arenas
4,61	5,71	266,94	Arenas

Tabla XIX - Resumen de resultados de SEV_{15} – Punto ES N°15.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV15 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: FINCA MARTINEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV15 (E-O). FECHA: 02-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
2,87	2,87	14,95	Arenas
1,96	4,83	1,98	Arenas

IF-2024-87779157-GDEMZA-SAYOT

Tabla XX - Resumen de resultados de SEV_{16} – Punto ES N°16.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV16 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV16 (N-S). FECHA: 03-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,25	1,25	15,00	Arenas
5,02	6,27	233,49	Arenas

Tabla XXI - Resumen de resultados de SEV_{17} – Punto ES N°17.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV17 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RP 160 S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV17 (E-O). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,25	1,25	14,82	Arenas
8.00	9,25	297,49	Arenas

Tabla XXII - Resumen de resultados de SEV_{18} – Punto ES N°18.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV18 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV18 (E-O). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	11,89	Arenas
12,65	13,75	64,83	Arenas

Tabla XXIII - Resumen de resultados de SEV_{19} – Punto ES N°19.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV19 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CAMPO VALDEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV19 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Arenas
8.00	9,10	352,54	Arenas

IF-2024-07775197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XXIV - Resumen de resultados de SEV_{20} – Punto ES N°20.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV20 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RP 171 S/N., SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV20 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	19,18	Limos
9.00	10,10	8,78	Arenas

Tabla XXV - Resumen de resultados de SEV_{21} – Punto ES N°21.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV21 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA, REAL DEL PADRE, S.RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV21 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
10.00	11,10	186,19	Arenas

Tabla XXVI - Resumen de resultados de SEV_{22} – Punto ES N°22.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV22 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA, REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV22 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
3.00	4,10	152,80	Arenas

Tabla XXVII - Resumen de resultados de SEV_{23} – Punto ES N°23.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV23 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE PUBLICA, REAL DEL PADRE, S.RAFAEL, MZA.			
SONDEO : SEV23 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	12,46	Limos
7,06	8,16	146,55	Arenas

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XXVIII - Resumen de resultados de SEV_{24} – Punto ES N°24.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV24 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: RN 143 S/N., GENERAL ALVEAR, MZA.			
SONDEO : SEV24 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	7,60	Limos
3.00	4,10	36,17	Limos

Tabla XXIX - Resumen de resultados de SEV_{25} – Punto ES N°25.

RESULTADOS RESISTIVIDAD ELECTRICA SEV25 (Configuración Wenner)			
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.			
UBICACION: CALLE ING. LANGE S/N., GENERAL ALVEAR, MZA.			
SONDEO : SEV25 (N-S). FECHA: 04-10-2024			
Espesor (m)	Profundidad (m)	Resistividad ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
1,10	1,10	7,05	Limos
3.00	4,10	55,46	Limos

En Anexo 4 se adjuntan los detalles de tareas de campo y de gabinete de los sondeos eléctricos SEV_1/SEV_{25}.

3-6.- Tomas fotográficas:

En cada punto explorado se practicaron tomas fotográficas de los estratos constatados y de los ensayos in situ.

4.- TRABAJOS DE LABORATORIO:

A los efectos de la identificación de los distintos horizontes que componen el perfil geotécnico del terreno en cada punto explorado, se realizaron los siguientes ensayos:

4-1.- Determinación de constantes hídricas de Atterberg: LL, LP e IP, Análisis Granulométrico Mecánico por vía húmeda sobre tamiz N° 200 y luego sobre la serie normalizada de tamices de mayor abertura.

4-2.- Determinación de la densidad aparente y contenido de humedad natural, referido al peso seco (completamiento).

4-3.- Observaciones de muestras: color, textura, concreciones calcáreas, yeso, materias orgánicas, etc.

Todas las determinaciones se efectuaron conforme a técnicas de ensayos establecidas por las normas IRAM y/o ASTM.

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

5.- TRABAJOS DE GABINETE:

5-1.- Clasificación de los suelos por textura y plasticidad, conforme al Sistema Unificado de Casagrande.

5-2.- Determinación de la capacidad del suelo de fundación, según prescripciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, Parte I, Edición 2018; y de Bibliografía específica.

5-3.-Estimación del plano de fundación más convenientes y recomendación de fundaciones.

5-4.- Con los datos de campo, y a través de un software específico, se determinó la resistividad verdadera para cada punto.

5-5.- Elaboración de informe.

6.- GEOLOGIA DE LA ZONA DONDE SE UBICARA LA OBRA Y ZONIFICACION SISMICA DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DE LA CONSTRUCCION.

6.1.- Geología de la zona donde se ubicará la obra

La línea atravesará distintas formaciones geológicas, a saber:

6.1.1.- Puntos ES N° 1 a ES N°6:

Estos puntos se encuentran, geológicamente, dentro la extensión de la “Formación Los Coroneles”. Están integrados por conglomerados, gravas y arenas. La edad de esta formación se ubica en el Pleistoceno Superior, Cuaternario, Cenozoico.

6.1.2.- Puntos ES N° 7; ES N°8; ES N°9; ES N°12; ES N°13; ES N°15; ES N°18:

Estos puntos se encuentran, geológicamente, dentro la extensión de la “Formación Sedimentos Cenagosos”. Están integrados por limos, arcillas y arenas. La edad de esta formación se ubica en el Holoceno Superior, Cuaternario, Cenozoico.

6.1.3.- Puntos ES N° 10 y ES N°11; ES N°14; ES N°16; ES N°17; ES N°19; ES N°20 a ES N°25:

Estos puntos se encuentran, geológicamente, dentro la extensión de la “Formación denominada médanos y mantos de arena”. Están integrados por arenas y limos. La edad de esta formación se ubica en el Holoceno Superior, Cuaternario, Cenozoico.

6.2.- Zonificación sísmica de la zona donde se ubicarán las obras

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Según prescripciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, Parte I, Julio 2018, la obra se emplazará parte en zona 3, de elevada peligrosidad sísmica, con aceleración máxima

del suelo a_s=0,25g. (zona norte San Rafael). Mientras que otra parte se emplazará en zona 2, de moderada peligrosidad sísmica, con aceleración máxima del suelo a_s=0,18g. (zona sur de San Rafael y General Alvear).

7.- ESTRATIGRAFIAS Y CARACTERISTICAS GEOTECNICAS.

La litología constatada en cada punto explorado, referido a nivel de terreno, es la siguiente:

7-1.- PCA1 (Punto ES N°1):

Horizonte I: Desde NT y hasta 1,50m de profundidad apareció un estrato natural conformado por arenas finas y limos inorgánicos, con raíces finas de arbustos y yuyos. Tiene una humedad w=8,30% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Presenta una densidad relativa muy suelta. **No apto para fundar.**

Horizonte II: Desde 1,50m y hasta 3,00m de profundidad aparece un estrato conformado por gravas, arenas y pocos finos, mal graduadas, de clasificación GP. Posee partículas redondeadas, por ser suelo transportado, aluvial, y cantos rodados dispersos de hasta 300mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=6,98% y una densidad natural γ=1.890tn/m^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-2.- PCA2 (Punto ES N°2):

Horizonte I: Desde NT y hasta 1,70m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, con lentejas de arenas uniformes y raíces de arbustos y yuyos. De color marrón con pintas blancuzcas por presencia de carbonatos calcáreos. Tiene una humedad w=21,30% y una densidad natural γ=1.290tn/m^3. **No apto para fundar.**

Horizonte II: Desde 1,70m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por gravas, arenas y pocos finos, bien graduadas, de clasificación GW, con bolsones de gravas mal graduadas. Posee partículas redondeadas, por ser suelo transportado, aluvial, y cantos rodados dispersos de hasta 200mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=12,40% y una densidad natural γ =1.850gr/cm^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-3.- PCA3 (Punto ES N°3):

Horizonte I: Desde NT y hasta 1,50m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de color marrón oscuro. Tiene una humedad w=13,15% y una densidad natural γ=1.310tn/m^3. **No apto para fundar.**

Horizonte II: Desde 1,50m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por gravas, arenas y pocos finos, bien graduadas, de clasificación GW. Posee partículas redondeadas, por ser suelo transportado, aluvial, y cantos rodados dispersos de hasta 250mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=7,80% la que aumenta hacia planos inferiores, y una densidad natural γ =1.800tn/m^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática, pero en desagüe contiguo el agua está a 4,00m de profundidad.

7-4.- PCA4 (Punto ES N°4):

Horizonte I: Desde NT y hasta 0,60m de profundidad aparece un estrato conformado por limos y arenas finas, de color marrón claro. Consistencia blanda. **No apto para fundar.**

Horizonte II: Desde 0,60m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por gravas, arenas y pocos finos, mal graduadas, de clasificación GP, con bolsones de gravas bien graduadas. Posee partículas redondeadas por ser suelo transportado y aluvional, y cantos rodados dispersos de hasta 250mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=4,10% y una densidad natural γ=1.880tn/m^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-5.- PCA5 (Punto ES N°5):

Horizonte I: Desde NT y hasta 1,60m de profundidad apareció un estrato conformado por limos y arenas finas, de color marrón claro, con lentejas de arenas uniformes. Tiene una humedad w=11,30% y una densidad natural γ=1.330tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 1,60m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por gravas, arenas y algo de limos inorgánicos, mal graduadas, de clasificación GP. Posee partículas redondeadas, por ser suelo transportado, aluvial, y cantos rodados dispersos de hasta 250mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=5,60% y una densidad natural γ=1.810tn/m^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-6.- PCA6 (Punto ES N°6):

Horizonte I: Desde NT y hasta 1,80m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de color marrón claro. Tiene una humedad w=13,30% y una densidad natural γ=1.310tn/m^3. Muy suelto.

Horizonte II: Desde 1,80m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por gravas, arenas y pocos finos, mal graduadas, de clasificación GP. Posee partículas redondeadas, por ser suelo transportado, aluvial, y cantos rodados dispersos de hasta 150mm de diámetro. Los ensayos de penetración normal dieron rechazo. Tiene una humedad w=7,80% y una densidad natural γ=1.800tn/m^3. Sobre este estrato se aconseja fundar. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

IF-2024-07779157-GDEMZA-SATOT

7-7.- PCA7 (Punto ES N°7):

Horizonte I: Desde NT (1m por debajo de calzada de RN146) y hasta 1,80m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de color marrón oscuro, con tosca en el fondo. Tiene una humedad w=23,50% y una densidad natural γ=1.380tn/m^3. Consistencia dura.

Horizonte II: Desde 1,80m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado arenas y limos inorgánicos, de clasificación SP-SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=29,10% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. El nivel de napa freática instantánea apareció a 1,50m de profundidad.

7-8.- PCA8 (Punto ES N°8):

Horizonte I: Desde NT (1m por debajo de calzada de RN146) y hasta 1,60m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, con lentejas de arcillas, de color marrón oscuro. Tiene una humedad w=25,10% y una densidad natural γ=1.280tn/m^3. Consistencia muy blanda.

Horizonte II: Desde 1,60m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado arenas y limos inorgánicos, de clasificación SP-SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=31,30% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. El nivel de napa freática instantánea apareció a 1,50m de profundidad.

7-9.- PCA9 (Punto ES N°9):

Horizonte I: Desde NT (1m por debajo de calzada de RN146) y hasta 1,70m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de color marrón oscuro. Tiene una humedad w=27,40% y una densidad natural γ=1.250tn/m^3. Consistencia muy blanda.

Horizonte II: Desde 1,70m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=33,15% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Aparecen densas en el fondo. El nivel de napa freática instantánea apareció a 1,60m de profundidad.

7-10.- PCA10 (Punto ES N°10):

Horizonte I: Desde NT y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=10,80% y una densidad natural γ=1.310tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=8,30% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

E-2024-10779197-GDEMZA-SAYOT

7-11.- PCA11 (Punto ES N°11):

Horizonte I: Desde NT y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=13,30% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=9,40% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-12.- PCA12 (Punto ES N°12):

Horizonte I: Desde NT y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=18,80% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=35,60% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-13.- PCA13 (Punto ES N°13):

Horizonte único: Desde NT (3,00m por debajo del nivel de calle contigua) y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=33,40% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. El nivel de napa freática instantánea apareció a 0,50m de profundidad, alimentado por infiltraciones del Río Diamante contiguo.

7-14.- PCA14 (Punto ES N°14 – Finca Sorroche):

Horizonte I: Desde NT (Nivel de callejón interno de finca Sorroche) y hasta 2,50m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=15,30% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 2,50m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Aparecen gravas dispersas hacia planos inferiores. Tiene una humedad que va de w=14,10% a w=8,40%, y una densidad natural γ=1.500tn/m^3. Aparece densa en el fondo. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

7-15.- PCA15 (Punto ES N°15 – Finca Martinez):

Horizonte I: Desde NT (nivel de terreno de plantaciones de alfalfa de finca Martinez) y hasta 1,50m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=12,40% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 1,50m y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=13,30% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3.

Horizonte III: Desde 3,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Tiene una humedad w=13,10% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3.

El nivel de napa freática instantánea apareció a 2,80m de profundidad.

7-16.- PCA16 (Punto ES N°16 – Contiguo a vías FFCC):

Horizonte único: Desde NT y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Tiene una humedad w=5,11% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Densidad relativa suelta en el techo y medianamente densa en el fondo. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-17.- PCA17 (Punto ES N°17):

Horizonte I: Desde NT y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=7,15% y una densidad natural γ=1.310tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con limos inorgánicos, de clasificación SP-SM. Tiene una humedad w=5,80% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-18.- PCA18 (Punto ES N°18):

Horizonte I: Desde NT (1,20m por debajo de nivel de calle pública) y hasta 1,50m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SP-SM, de color gris amarronado. Tiene una humedad w=9,80% y una densidad natural γ=1.350tn/m^3. Suelto.

Horizonte II: Desde 1,50m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=8,15% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Densidad relativa suelta. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-19.- PCA19 (Punto ES N°19 – Campo Valdez):

Horizonte único: Desde NT y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de color gris amarronado, de clasificación SM. Tiene una humedad w=4,81% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Suelto en el techo y medianamente denso en el fondo.

Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-20.- PCA20 (Punto ES N°20):

Horizonte I: Desde NT (Igual a nivel de calzada de RP171) y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de clasificación ML, de color marrón. Tiene una humedad w=12,30% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas finas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Tiene una humedad w=10,15% y una densidad natural γ=1.410tn/m^3. Densidad relativa suelta. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-21.- PCA21 (Punto ES N°21):

Horizonte I: Desde NT (igual a nivel de calle pública) y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de clasificación ML, de color marrón. Tiene una humedad w=23,60% y una densidad natural γ=1.315tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Tiene una humedad w=20,36% y una densidad natural γ=1.420tn/m^3. Densidad relativa suelta. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-22.- PCA22 (Punto ES N°22):

Horizonte I: Desde NT (igual a nivel de calle pública) y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de clasificación ML, de color marrón. Tiene una humedad w=8,96% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SP-SM. Tiene una humedad w=7,30% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Densidad relativa suelta. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

7-23.- PCA23 (Punto ES N°23):

Horizonte I: Desde NT (Igual al nivel de calle pública) y hasta 1,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos inorgánicos y arenas finas, de clasificación ML, de color marrón. Tiene una humedad w=12,15% y una densidad natural γ=1.300tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 1,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas con pocos finos, mal graduadas, de clasificación SP. Tiene una humedad w=7,40% y una densidad natural γ=1.400tn/m^3. Densidad relativa suelta. Hasta la profundidad explorada no apareció la napa freática.

7-24.- PCA24 (Punto ES N°24):

Horizonte I: Desde NT (2,50m de profundidad por debajo del nivel de calzada de RN143) y hasta 2,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos y arenas finas con nódulos de carbonatos calcáreos, de clasificación ML, de color marrón con pintas blancuzcas. Tiene una humedad w=18,30% y una densidad natural γ=1.390tn/m^3. Consistencia blanda en el techo y compacta en el fondo por presencia de caliche.

Horizonte II: Desde 2,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Ante los ensayos de penetración se comporta como medianamente compacta. Tiene una humedad w=28,10% la que aumenta hacia planos inferiores, y una densidad natural γ =1.330tn/m^3. A 4m de profundidad apareció el nivel de napa freática instantánea. Se observó salitre superficial en este punto.

7-25.- PCA25 (Punto ES N°25):

Horizonte I: Desde NT (1,00m de profundidad por debajo del nivel de calzada de Calle Ing. Lange) y hasta 3,00m de profundidad apareció un estrato conformado por limos y arenas finas con nódulos de carbonatos calcáreos y bolsones de arenas limosas, de clasificación ML, de color marrón con pintas blancuzcas. Tiene una humedad w=25,60% y una densidad natural γ=1.250tn/m^3. Consistencia blanda.

Horizonte II: Desde 3,00m y hasta 4,00m de profundidad apareció un estrato conformado por arenas y limos inorgánicos, de clasificación SM. Ante los ensayos de penetración se comporta como suelta. Tiene una humedad w=24,50% la que aumenta hacia planos inferiores, y una densidad natural γ =1.400tn/m^3. A 4m de profundidad apareció el nivel de napa freática instantánea. Se observó salitre superficial en este punto.

8.- TIPIFICACION DE SUELOS (CARACTERIZACION GEOTÉCNICA).

Teniendo en cuenta un rango de propiedades similares constatadas en la prospección de cada punto, como estratigrafía, plasticidad, densidad, resistencia a la penetración, parámetros de corte, parámetros elásticos y nivel de napa freática, se pueden plantear las siguientes tipologías de suelos:

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Suelo Tipo I (Puntos ES N°1; ES N°2; ES N°3; ES N°4; ES N°5 y ES N°6)

Este tipo de suelo tiene un perfil caracterizado por un primer estrato superficial conformado por limos (ML) y arenas limosas (SM) los que llegan hasta 1,80m de profundidad. Luego, hacia planos inferiores aparece un estrato gravoso de muy buenas condiciones geo-mecánicas como para fundar las estructuras. No posee napa freática a poca profundidad que pueda incidir en la capacidad de carga última.

Suelo Tipo II (Puntos ES N°10; ES N°11; ES N°14; ES N°16; ES N°17; ES N°19; ES N°20; ES N°21; ES N°22 y ES N°23)

Este tipo de suelo tiene un perfil caracterizado por un primer estrato superficial generalmente conformado por limos (ML). Luego, hacia planos inferiores aparece un estrato arenoso generalmente limoso (SM). No posee napa freática a poca profundidad que pueda incidir en la capacidad de carga última.

Suelo Tipo III (Puntos ES N°7; ES N°8; ES N°9; ES N°12; ES N°15; ES N°18; ES N°24; ES N°25)

Este tipo de suelo pertenece a antiguas ciénagas, y tiene un perfil caracterizado por un primer estrato superficial generalmente conformado por limos (ML) el que llega hasta 3,00m de profundidad, con carbonatos calcáreos y caliche en algunos casos, y otras sales que pueden ser dañinas a los hormigones de contacto. Luego, hacia planos inferiores, aparece un estrato arenoso generalmente areno-limoso (SM). El nivel de napa freática instantánea aparece a partir de 1,50m de profundidad lo que implica que se tendrá que deprimir esta napa para poder construir las fundaciones.

Suelo Tipo IV (Punto ES N°13)

En este punto ES N°13 apareció un perfil caracterizado por la presencia de la napa freática a solo 0,50m de profundidad, muy difícil de deprimir por estar alimentada por infiltraciones del Río Diamante contiguo. Presenta un estrato arenoso con algo de limos en el techo. El nivel de terreno (NT) se encuentra aproximadamente a 3m de profundidad en relación al nivel de calle pública de tierra, porque para conformar la calzada de esta última se ha construido un relleno de material gravoso.

9.- PARAMETROS DE CORTE Y CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA.

9-1.- Suelo Tipo I.-

En este tipo de suelo, al nivel donde apoyarán las bases existe un suelo gravoso con rechazo a ensayos de SPT y donde fue imposible obtener muestras indisturbadas para ensayos de corte en laboratorio. En su lugar, para determinar el ángulo de fricción interna se ha optado por utilizar las experiencia de Costet-Sanglerat (1975), cuya formulación permite estimar este parámetro teniendo en cuenta la compacidad, forma y rugosidad de los granos, grosor de los granos y tipo de granulometría, como sigue:

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XXX – Estimación ángulo de fricción interna para suelo Tipo I

ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ') - PCA1-PCA2-PCA3-PCA4-PCA5-PCA6 Según Costet-Sanglerat (1975)						
ϕ' = 36 + ϕ'1+ ϕ'2+ ϕ'3+ ϕ'4 ϕ'1 = Influencia de la compacidad. ϕ'2 = Influencia de forma y rugosidad de granos. ϕ'3 = Influencia del grosor de los granos. ϕ'4 = Influencia de la granulometría.						
Tipo de suelo	Prof. (m.)	ϕ'1	ϕ'2	ϕ'3	ϕ'4	ϕ'
GRAVAS GM	3.00	0	-3	2	-3	32
Compacidad (ϕ'1) = 0 (media)						
Forma y rugosidad de los granos (ϕ'2) = -3 (redondeada)						
Grosor de los Granos (ϕ'3) = +2 (grava gruesa)						
Granulometría (ϕ'4) = -3 (uniforme)						

En base a los resultados de tareas de campo y laboratorio, para este tipo de suelo I se han adoptados los parámetros de diseño siguientes:

Tabla XXXI: Parámetros de Diseño adoptados para suelo Tipo I

Estrato	γH (kN/m³)	c' (kN/m²)	ϕ' (º)	μ (1) (N°)	Eo (2) (kg/cm²)	C (3) (kg/cm³)	Cb (4) (kg/cm³)	β° (5) (º)
Gravas	18,00	0,00	32	0,45	500	15	18	20

(1)Coeficiente de fricción suelo-hormigón.
(2)Módulo de deformación.
(3)Coeficiente de compresibilidad a 2m de profundidad.
(4)Coeficiente de compresibilidad para paredes.
(5) Angulo de tierra gravante.

Las capacidades de carga última de punta, para bloques de base cuadrada, para carga vertical centrada, para distintas alternativas de planos de desplantes y de dimensiones en planta, son las siguientes:

Tabla XXXII – Capacidad de carga última, para bloque de base cuadrada para estructuras de suspensión en suelo Tipo I – Poste simple

$Q_{p(neta)}$ = Ap * [q' * (Nq-1) * Fqs* Fqd * Fqc] (Capacidad última de carga de punta - peso del bloque)															
BLOQUE DE BASE CUADRADA (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA)															
γ	Df	q'	ϕ'	B	L	Lg	Ap	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$/Ap	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	m	kN/m^2	°	m	m	m	m^2	N°	N°	N°	N°	N°	Nº	kN/m^2	kN
18.00	3.00	54.00	32	1.50	1.50	1.50	2.25	1.00	23.18	22.18	1.62	1.22	1.00	2368	5328
18.00	3.00	54.00	32	2.00	2.00	1.50	4.00	0.75	23.18	22.18	1.62	1.18	1.00	2292	9167
18.00	3.00	54.00	32	2.50	2.50	1.50	6.25	0.60	23.18	22.18	1.62	1.15	1.00	2236	13977
18.00	3.50	63.00	32	1.50	1.50	2.00	2.25	1.33	23.18	22.18	1.62	1.26	1.00	2852	6416
18.00	3.50	63.00	32	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	23.18	22.18	1.62	1.22	1.00	2763	11050
18.00	3.50	63.00	32	2.50	2.50	2.00	6.25	0.80	23.18	22.18	1.62	1.19	1.00	2693	16832

Df es la profundidad de fundación del bloque (profundidad de desplante).
B ancho del bloque; L= Largo del bloque.; Lg= Longitud del bloque embebido en las gravas.
Fqs=1+tg ϕ' (Factor de forma)
Fqd=1 + 2 * tgϕ' * (1-senϕ')^2 * tg^{-1} (Df/B) (Factor de profundidad)
Fqc= exp (((-3,8*tgϕ')+ ((3,07*senϕ')*(log10 2Irr)/(1+senϕ'))) (Factor de compresibilidad para Irr<Icr)
Fqc= 1 (Factor de compresibilidad para Irr>Icr)

Las capacidades de carga última de punta, para bloques de base rectangular, para carga vertical centrada, para distintas alternativas de planos de desplantes y de dimensiones en planta, son las siguientes:

Tabla XXXIII – Capacidad de carga última, para bloque de base rectangular para estructuras de retención en suelo Tipo I – Poste doble

$Q_{p(neta)}$ = Ap * [q' * (Nq-1) * Fqs* Fqd * Fqc] (Capacidad última de carga de punta - peso del bloque)															
BLOQUE DE BASE RECTANGULAR (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA)															
γ	Df	q'	ϕ'	B	L	Lg	Ap	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$/Ap	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	m	kN/m^2	°	m	m	m	m^2	N°	N°	N°	N°	N°	Nº	kN/m^2	kN
18	3.00	54.00	32	1.50	2.30	1.50	3.45	0.65	23.18	22.18	1.62	1.16	1.00	2256	7785
18	3.00	54.00	32	2.00	3.00	1.50	6.00	0.50	23.18	22.18	1.62	1.13	1.00	2195	13170
18	3.00	54.00	32	2.50	3.80	1.50	9.50	0.39	23.18	22.18	1.62	1.10	1.00	2148	20405
18	3.50	63.00	32	1.50	2.30	2.00	3.45	0.87	23.18	22.18	1.62	1.20	1.00	2719	9380
18	3.50	63.00	32	2.00	3.00	2.00	6.00	0.67	23.18	22.18	1.62	1.16	1.00	2639	15833
18	3.50	63.00	32	2.50	3.80	2.00	9.50	0.53	23.18	22.18	1.62	1.13	1.00	2574	24452

Df es la profundidad de fundación del bloque (profundidad de desplante).
B ancho del bloque; L= Largo del bloque.; Lg= Longitud del bloque embebido en las gravas.
Fqs=1+tg ϕ' (Factor de forma)
Fqd=1 + 2 * tgϕ' * (1-senϕ')^2 * tg^{-1} (Df/B) (Factor de profundidad)
Fqc= exp (((-3,8*tgϕ')+ ((3,07*senϕ')*(log10 2Irr)/(1+senϕ'))) (Factor de compresibilidad para Irr<Icr)
Fqc= 1 (Factor de compresibilidad para Irr>Icr)

9-2.- Suelo Tipo II.-

En este tipo de suelo, al nivel donde apoyarán las bases existe un suelo arenoso con valor mínimo de ensayos de SPT (N_{SPT}=6), y donde fue imposible obtener muestras indisturbadas para ensayos de corte en laboratorio. En su lugar, para determinar el ángulo de fricción interna se ha optado por utilizar las experiencias de Peck, Hanson y Thornburn (1974), como sigue:

IF-2024-87779197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XXXIV - Angulo de fricción interna para suelo Tipo II

ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ') (Para suelo no saturado)								
ϕ' correlacionados con $(N_1)_{60}$, según Peck, Hanson y Thornburn (1974)								
$(N_1)_{60}$= CN*N_{60} (Valor de N_{60} corregido a un valor estándar de σ'_o)								
CN=0,77*log((20/(σ'_o/pa)) (Relación de Peck y otros; 1974); donde pa=100kN/m^2(presión atmosférica)								
N_{60}=(N*η_H*η_B*η_S*η_R)/60 (Número de penetración estándar, corregido por condiciones de campo).								
η_H=60% (Martillo tipo donut, con liberación a través de disparador en caida libre)								
η_S=1.0 (Muestreador estándar); η_B=1,00 (ϕperf.=60-120mm); η_R=0,75 (long.barra=0 a 4m)								
Tipo de suelo	h (m.)	N_{SPT}	N_{60}	γ (kN/m^3)	σ'_o (kN/m^2)	CN	$(N_1)_{60}$	ϕ'
Arenas	4.00	6	4.50	14.00	56.00	1.20	5.38	25.70

En base a los resultados de tareas de campo y laboratorio, para este tipo de suelo II se han adoptados los parámetros de diseño siguientes:

Tabla XXXV: Parámetros de Diseño adoptados para suelo Tipo II

Estrato	γH kN/m^3	c' (kN/m^2)	ϕ' (°)	μ (1) (N°)	Eo (2) (kg/cm^2)	C (3) (kg/cm^3)	Cb (4) (kg/cm^3)	β° (5) (°)
Arenas	14,00	0,00	25	0,45	250	1,5	1,8	5

(1)Coeficiente de fricción suelo-hormigón.
(2)Módulo de deformación.
(3)Coeficiente de compresibilidad a 2m de profundidad.
(4)Coeficiente de compresibilidad para paredes.
(5) Angulo de tierra gravante.

Las capacidades de carga última de punta, para bloques de base cuadrada, para carga vertical centrada, para distintas alternativas de planos de desplantes y de dimensiones en planta, son las siguientes:

Tabla XXXVI – Capacidad de carga última, para bloque de base cuadrada para estructuras de suspensión en suelo Tipo II – Poste simple

$Q_{p(neta)}$ = Ap * [q' * (Nq-1) * Fqs* Fqd * Fqc] (Capacidad última de carga de punta - peso del bloque)															
BLOQUE DE BASE CUADRADA (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA)															
γ	Df	q'	ϕ'	B	L	Lg	Ap	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$/Ap	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	m	kN/m^2	°	m	m	m	m^2	N°	N°	N°	N°	N°	Nº	kN/m^2	kN
14.00	3.00	42.00	25	1.50	1.50	1.50	2.25	1.00	10.66	9.66	1.47	1.24	1.00	740	1666
14.00	3.00	42.00	25	2.00	2.00	1.50	4.00	0.75	10.66	9.66	1.47	1.20	1.00	714	2856
14.00	3.00	42.00	25	2.50	2.50	1.50	6.25	0.60	10.66	9.66	1.47	1.17	1.00	695	4344
14.00	3.50	49.00	25	1.50	1.50	2.00	2.25	1.33	10.66	9.66	1.47	1.29	1.00	894	2012
14.00	3.50	49.00	25	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	10.66	9.66	1.47	1.24	1.00	864	3455
14.00	3.50	49.00	25	2.50	2.50	2.00	6.25	0.80	10.66	9.66	1.47	1.21	1.00	840	5249

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Las capacidades de carga última de punta, para bloques de base rectangular, para carga vertical centrada, para distintas alternativas de planos de desplantes y de dimensiones en planta, son las siguientes:

Tabla XXXVII – Capacidad de carga última, para bloque de base rectangular para estructuras de retención en suelo Tipo II – Poste doble

$Q_{p(neta)}$ = Ap * [q' * (Nq-1) * Fqs* Fqd * Fqc] (Capacidad última de carga de punta - peso del bloque)															
BLOQUE DE BASE RECTANGULAR (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA)															
γ	Df	q'	ϕ'	B	L	Lg	Ap	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$/Ap	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	m	kN/m^2	°	m	m	m	m^2	N°	N°	N°	N°	N°	Nº	kN/m^2	kN
14	3.00	42.00	25	1.50	2.30	1.50	3.45	0.65	10.66	9.66	1.47	1.18	1.00	702	2422
14	3.00	42.00	25	2.00	3.00	1.50	6.00	0.50	10.66	9.66	1.47	1.14	1.00	681	4085
14	3.00	42.00	25	2.50	3.80	1.50	9.50	0.39	10.66	9.66	1.47	1.12	1.00	665	6314
14	3.50	49.00	25	1.50	2.30	2.00	3.45	0.87	10.66	9.66	1.47	1.22	1.00	849	2928
14	3.50	49.00	25	2.00	3.00	2.00	6.00	0.67	10.66	9.66	1.47	1.18	1.00	821	4927
14	3.50	49.00	25	2.50	3.80	2.00	9.50	0.53	10.66	9.66	1.47	1.15	1.00	799	7588

Df es la profundidad de fundación del bloque (profundidad de desplante).
B ancho del bloque; L= Largo del bloque.; Lg= Longitud del bloque embebido en las gravas.
Fqs=1+tg ϕ' (Factor de forma)
Fqd=1 + 2 * tgϕ' * (1-senϕ')^2 * tg^{-1} (Df/B) (Factor de profundidad)
Fqc= exp (((-3,8*tgϕ')+ ((3,07*senϕ')*(log10 2Irr)/(1+senϕ'))) (Factor de compresibilidad para Irr<Icr)
Fqc= 1 (Factor de compresibilidad para Irr>Icr)

9-3.- Suelo Tipo III.-

En este tipo de suelo, al nivel donde apoyarán las bases existe un suelo arenoso con valor mínimo de ensayos de SPT (N_{SPT}=6), con napa freática a menos de 3,00m de profundidad, y donde fue imposible obtener muestras indisturbadas para ensayos de corte en laboratorio, para determinar el ángulo de fricción interna se ha optado por utilizar las experiencias de Peck, Hanson y Thornburn (1974), como sigue:

Tabla XXXVIII: Parámetros de Diseño adoptados para suelo Tipo III

Estrato	γH kN/m^3	c' (kN/m^2)	ϕ' (º)	μ (1) (N°)	Eo (2) (kg/cm^2)	C (3) (kg/cm^3)	Cb (4) (kg/cm^3)	β° (5) (º)
Arenas	14,00	0,00	25	0,45	250	1,5	1,8	5

(1)Coeficiente de fricción suelo-hormigón.
(2)Módulo de deformación.
(3)Coeficiente de compresibilidad a 2m de profundidad.
(4)Coeficiente de compresibilidad para paredes.
(5) Angulo de tierra gravante.

La capacidad de carga última de punta, para bloques de base cuadrada, para carga vertical centrada, para Df≥3,00m, es la siguiente:

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Tabla XXXIX – Capacidad de carga última para arenas saturadas. Bloque de base cuadrada para estructuras de suspensión – Poste simple

BLOQUE DE BASE CUADRADA (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA))																		
$Q_{p(neta)}$=Ap*(q'*(Nq-1)*Fqs*Fqd*Fqc) (Capacidad última de carga de punta-peso del pilar. (Arenas saturadas))																		
γ	γ_{sat}	γ_w	D1	D2	Df	Lg	q'	B	L	Ap	ϕ'	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	kN/m^3	kN/m^3	m	m	m	m	kN/m^2	m	m	m^2	°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kN
14.00	19.00	10.00	1.50	1.50	3.00	1.50	34.50	2.00	2.00	4.00	25	0.75	10.66	9.66	1.47	1.20	1.00	2346
Df = profundidad de desplante; Lg = longitud del bloque embebido en las arenas; B= ancho bloque; L = largo bloque. Fqs=1+tg ϕ' (Factor de forma)																		
Fqd=1 + 2 * tgϕ' * (1-senϕ')^2 * tg^{-1} (L/B) (Factor de profundidad)																		
Fqc= exp (((-3,8*tgϕ')+ ((3,07*senϕ')*(log10 2Irr)/(1+senϕ'))) (Factor de compresibilidad)																		

La capacidad de carga última de punta, para bloques de base rectangular, para carga vertical centrada, para Df≥3,00m, es la siguiente:

Tabla XL – Capacidad de carga última para arenas saturadas. Bloque de base rectangular para estructura de retención – Poste doble

BLOQUE DE BASE RECTANGULAR (EC.GRAL.DE CAP. DE CARGA))																		
$Q_{p(neta)}$ = Ap*(q'*(Nq-1)*Fqs*Fqd*Fqc) (Capacidad última de carga de punta-peso del pilar) (Arenas saturadas))																		
γ	γ_{sat}	γ_w	D1	D2	Df	Lg	q'	B	L	Ap	ϕ'	Lg/B	Nq	Nq-1	Fqs	Fqd	Fqc	$Q_{p(neta)}$
kN/m^3	kN/m^3	kN/m^3	m	m	m	m	kN/m^2	m	m	m^2	°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kN
14.00	19.00	10.00	1.50	1.50	3.00	1.50	34.50	2.00	3.00	6.00	25	0.75	10.66	9.66	1.47	1.20	1.00	3519
Df = profundidad de desplante; Lg = longitud del bloque embebido en las arenas; B= ancho bloque; L = largo bloque. Fqs=1+tg ϕ' (Factor de forma)																		
Fqd=1 + 2 * tgϕ' * (1-senϕ')^2 * tg^{-1} (L/B) (Factor de profundidad)																		
Fqc= exp (((-3,8*tgϕ')+ ((3,07*senϕ')*(log10 2Irr)/(1+senϕ'))) (Factor de compresibilidad)																		

9-4.- Suelo Tipo IV.-

Para este tipo de suelo IV, en el punto ES N°13, con características geomecánicas muy particulares, con la napa freática prácticamente superficial donde se hará muy difícil deprimir la napa por el gran aporte de agua que infiltra desde el Río Diamante contiguo, con nivel de terreno muy por debajo del nivel de calle contigua (-3,00m aproximadamente), y donde la estructura será de retención, se propone fundar sobre suelo mejorado, con las siguientes características:

1.- Excavar la capa superficial de suelo en 0,50m de profundidad, de modo de llegar a la napa freática.-

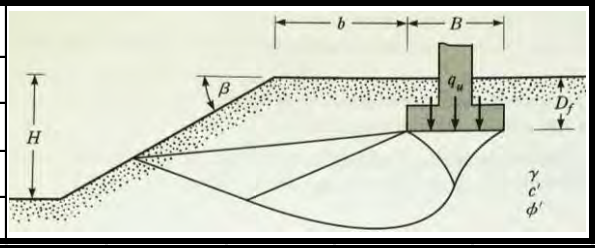
2.- Sobre el suelo excavado construir una capa de pedraplén de espesor no menor a 0,30m con piedra bola de diámetro menor a 200mm, debidamente apisonada con la pala de retroexcavadora hasta rechazo.

3.- Sobre este pedraplén construir un terraplén de por lo menos 0,40m de espesor, con material de estabilizado granular del tipo A-1-a(0) ó A-1-b(0), según clasificación AASHTO, con tamaño máximo de partículas de 2", compactadas a humedad óptima y por lo menos hasta el 97% de proctor modificado, y en dos capas horizontales y uniformes de 0,20m. de espesor.

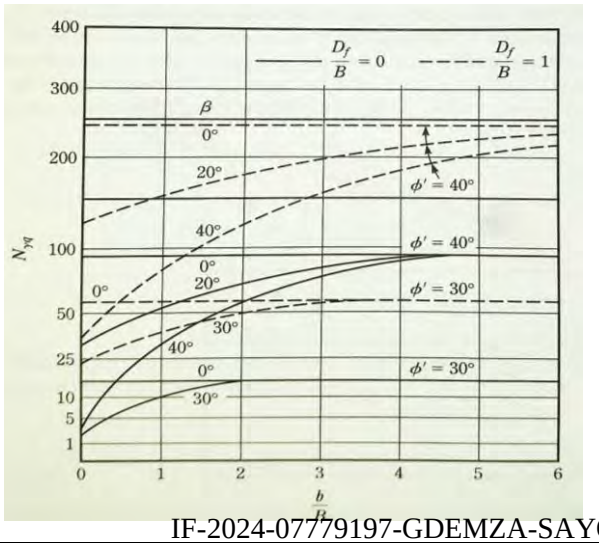
4.- Sobre este paquete encofrar el bloque, hormigonar, desencofrar y luego rellenar los espacios laterales con un terraplén de las mismas características indicadas del indicado en el punto 3. Este terraplén debe extenderse sobre todos los costados de la base por lo menos 3m, más un talud con un ángulo de por lo menos 30° de pendiente.

Así se habrá conformado un perfil de suelo granular sobre talud, cuyos parámetros resultarán de por lo menos ϕ'=30° y peso unitario γ=17 kN/m^3. Para esta situación la capacidad de carga se ha analizado a través de la propuesta de Meyerhof (1967), como sigue:

Tabla XLI: Capacidad de carga para bloque de hormigón armado de base rectangular

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA (qu) - SUELO GRANULAR CIMENTACIONES RECTANGULARES SOBRE TALUD (Meyerhof 1967)						
Geometría						
Df (Profundidad de desplante, en m.)	3.50					
H (Altura talud, en m.)	3.50					
B (Ancho de la base, en m.)	3.00					
b (Distancia al borde, en m.)	3.00					
β (Ángulo de la pendiente, en °)	40.00					
Parámetros físicos						
Estrato	Peso específico		Ang.fricción int.		Cohesión	
Granular	γ (kN/m^3)	15	ϕ' (°)	30	c' (kN/m^2)	0.00
Relaciones geométricas						
Df/B =	1.17	b/B =	1.00			
Factor de capacidad de carga y qu						
$N\gamma_q$	37	qu (kN/m^2)	833			

$$q_u = \frac{1}{2}\gamma B N_{\gamma q}$$



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Se adopta qu= 830 kN/m^2

10.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES:

10-1.: SISTEMA DE FUNDACION y PLANOS DE DESPLANTE ACONSEJADOS:

Se recomienda fundar los postes a través de bloques de hormigón armado dimensionando los mismos con los criterios descriptos en el punto 9 de este informe para cada caso.

10-3.: RECOMENDACIÓN PARA PIQUETE A CONSTRUIR SOBRE LECHO DE RIO DIAMANTE:

La zona que atravesará la línea, desde ES N°1 a ES N°2, pertenece al cauce del Río Diamante y tiene excavaciones por extracción de áridos, montículos de escombros y basura, y también hondonadas por erosiones de aluviones, por lo que el nivel de terreno es muy variable; es por eso que las bases de las estructuras que se construyan aquí deben apoyar siempre sobre suelo natural gravoso y ser defendidas por obras hidráulicas (revestimiento con enrocados, gaviones, colchacretos, etc) contra socavones por avenidas aluvionales.

10-4.: AGRESIVIDAD DE SULFATOS EN SUELO TIPO III

Para el caso de suelo Tipo III (terrenos cenagosos) se constató algunos manchones de salitre en superficie; esto implica que los suelos poseen sales que pueden ser sulfatos agresivos a los hormigones de contacto. Por eso se recomienda realizar análisis de salinidad y determinar la necesidad de usar cementos altamente resistentes a los sulfatos en la fabricación de los hormigones.

10-5: CASO ESPECIAL DE PUNTO ES N°13.

Para el caso de suelo Tipo IV (ES N°13 y piquete en la misma situación) se sugiere resolver el problema como se indica en el punto 9-4, dado que será difícil fundar más abajo deprimiendo la napa por el gran aporte de agua que surgirá desde el Río Diamante.

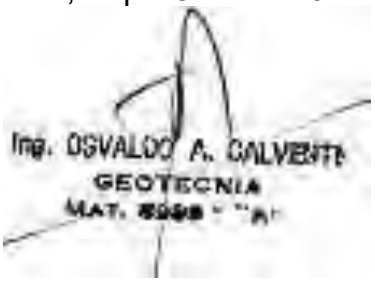
10-6.: AMPLIACION ESTUDIO DE SUELOS

Para el proyecto ejecutivo se recomienda realizar un estudio de suelos para cada piquete, para corroborar la granulometría descripta en este informe y su correspondencia con la capacidad de carga y parámetros elásticos, y para fijar el plano de desplante más adecuado para cada estructura.

11.- BIBLIOGRAFIA UTILIZADA PARA REDACTAR ESTE INFORME:

- Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica – K.Terzaghi; R. Peck.
- Mecánica de Suelos – T.W. Lambe; R.V. Whitman.
- Mecánica de Suelos – P.L. Berry; D. Reid.
- Principio de Ingeniería de Cimentaciones – Braja M. Das.
- Fundamentos de Ingeniería Geotécnica – Braja M. Das.
- Geotecnia y Cimientos - J.A. Jiménez Salas; J.L. De Justo Alañes; A.A.Serrano G.-
- Ingeniería Geológica – Luis I. Gonzalez de Vallejo.
- Foundation Analysis And Design - Joseph E. Bowles.
- Reglamento CIRSOC 401, Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos. Edición Julio 2015.
- Reglamento CIRSOC 201, Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón. Edición Julio 2005.
- Reglamento INPRES-CIRSOC 103 - Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes Parte I - Construcciones en General - Julio 2018.
- Hoja Geológica Nº 3569-San Rafael, SEGEMAR.
- Determinación del parámetro de resistencia, ángulo de fricción Interna (ϕ) y su relación con los parámetros densidad relativa (Dr) y relación de vacíos (e) en suelos granulares. González de Celis, Gioconda*, De Barcia, Esmeralda, Sulbaran, Yosmar, Ucar Navarro, Roberto Departamento de Vías, Facultad de Ingeniería, ULA. Mérida 5101, Venezuela.

Mendoza, Sept.-Oct. de 2.024.



ANEXO N°1: ALBUM FOTOGRAFICO



Fotografías I: Ejecución calicatas PCA1/PCA16

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT



Fotografías II: Ejecución calicatas PCA17/PCA25



Fotografías III: Estratos constatados en los suelos



Fotografías IV: Estratos constatados en los suelos



Fotografía V: Napa freática instantánea constatada en algunas calicatas



Fotografías VI: Equipo usado en ensayos SPT



Fotografías VII: Equipo usado en mediciones de resistividad



Fotografía VIII: Cuchara vizcachera usada en perforaciones

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

ANEXO N°2 : ENSAYOS NORMALES DE PENETRACION (SPT)

REGISTRO PENETROMETRICO SPT1

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : LECHO RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT1 (STANDARD PENETRATION TEST Nº1, S/PCA1)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA1

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	12	22	>36	R.		Rechazo-Suelo denso
3	>50			R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT2

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : LECHO RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT2 (STANDARD PENETRATION TEST Nº2, S/PCA2)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA2

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	1	2		Suelo muy suelto
2	7	28	>40	R.		Rechazo-Suelo denso
3	23	>43		R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT3

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT3 (STANDARD PENETRATION TEST Nº3, S/PCA3)

NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA3

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	13	33	>44	R.		Rechazo-Suelo denso
3	15	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT4

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : PREDIO DEL EJERCITO ARGENTINO, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT4 (STANDARD PENETRATION TEST Nº4, S/PCA4)

NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA4

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	26	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
2	33	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
3	18	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT5

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : PREDIO DEL EJERCITO ARGENTINO, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT5 (STANDARD PENETRATION TEST Nº5, S/PCA5)

NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA5

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	41	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
3	32	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT6

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT6 (STANDARD PENETRATION TEST Nº6, S/PCA6)

NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA6

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	41	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
3	>50			R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT7

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT7 (STANDARD PENETRATION TEST Nº7, S/PCA7)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA7

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	5	29	35	R.		Rechazo-Suelo denso
2	4	9	10	19		Suelo medianamente denso
3	3	10	12	22		Suelo medianamente denso
4						

R.= Rechazo

REGISTRO PENETROMETRICO SPT8

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT8 (STANDARD PENETRATION TEST Nº8, S/PCA8)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA8

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	1	2		Suelo muy suelto
2	2	4	6	10		Suelo medianamente denso
3	2	4	5	9		Suelo suelto
4						

REGISTRO PENETROMETRICO SPT9

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT8 (STANDARD PENETRATION TEST Nº8, S/PCA8)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA8

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	14	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
3	25	>50		R.		Rechazo-Suelo denso
4						

R.= Rechazo.

REGISTRO PENETROMETRICO SPT10

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 ESQ. CALLE PUBLICA, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT10 (STANDARD PENETRATION TEST Nº10, S/PCA10)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA10

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	2	4	4	8		Suelo suelto
3	2	4	4	8		Suelo suelto
4	3	4	6	10		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT11

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT11 (STANDARD PENETRATION TEST Nº11, S/PCA11)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA11

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	2	4	5	9		Suelo suelto
3	3	4	6	10		Suelo medianamente denso
4	3	4	7	11		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT12

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT12 (STANDARD PENETRATION TEST Nº12, S/PCA12)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA12

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	1	2		Suelo muy suelto
2	1	1	1	2		Suelo muy suelto
3	2	2	4	6		Suelo suelto
4	3	4	6	10		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT13

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT13 (STANDARD PENETRATION TEST Nº13, S/PCA13)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA13 (-3,00m)

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	3	5		Suelo suelto
2	2	3	5	8		Suelo suelto
3	2	4	4	8		Suelo suelto
4						

REGISTRO PENETROMETRICO SPT14

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : FINCA SORROCHE, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT14 (STANDARD PENETRATION TEST Nº14, S/PCA14)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA14

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	1	1	2	3		Suelo muy suelto
3	2	4	6	10		Suelo medianamente denso
4	6	21	33...	R.		Rechazo-Suelo denso

R.= Rechazo.

REGISTRO PENETROMETRICO SPT15

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : FINCA MARTINEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT15 (STANDARD PENETRATION TEST Nº15, S/PCA15)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA15

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	2	3	3	6		Suelo suelto
3	2	3	3	6		Suelo suelto
4	3	5	10	15		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT16

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : A LA VERA DE VIAS FFCC, CASI RP160, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT16 (STANDARD PENETRATION TEST Nº16, S/PCA16)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA16

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	2	2	3	5		Suelo suelto
3	3	4	11	15		Suelo medianamente denso
4	4	5	11	16		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT17

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RP 160 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT17 (STANDARD PENETRATION TEST Nº17, S/PCA17)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA17

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	2	3	3	6		Suelo suelto
3	5	5	13	18		Suelo medianamente denso
4	5	5	13	18		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT18

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT18 (STANDARD PENETRATION TEST Nº18, S/PCA18)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA18 (-1,20m)

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	2	2	4	6		Suelo suelto
2	3	3	7	10		Suelo medianamente denso
3	3	4	6	10		Suelo medianamente denso
4	3	3	7	10		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT19

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CAMPO DANIEL VALDEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT19 (STANDARD PENETRATION TEST Nº19, S/PCA19)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA19

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	2	2	3	5		Suelo suelto
3	3	4	7	11		Suelo medianamente denso
4	3	5	10	15		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT20

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RP 171 S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT19 (STANDARD PENETRATION TEST Nº19, S/PCA19)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA19

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	3	5		Suelo suelto
2	2	2	3	5		Suelo suelto
3	3	3	4	7		Suelo suelto
4	3	3	5	8		Suelo suelto

REGISTRO PENETROMETRICO SPT21

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT21 (STANDARD PENETRATION TEST Nº21, S/PCA21)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA21

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	2	1	2	3		Suelo muy suelto
3	3	3	4	7		Suelo suelto
4	3	3	5	8		Suelo suelto

REGISTRO PENETROMETRICO SPT22

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT22 (STANDARD PENETRATION TEST Nº22, S/PCA22)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA22

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	2	4		Suelo suelto
2	2	2	2	4		Suelo suelto
3	3	3	3	6		Suelo suelto
4	3	3	5	8		Suelo suelto

REGISTRO PENETROMETRICO SPT23

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT23 (STANDARD PENETRATION TEST Nº23, S/PCA23)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA23

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	4	6		Suelo suelto
2	2	3	5	8		Suelo suelto
3	3	4	6	10		Suelo medianamente denso
4	3	4	7	11		Suelo medianamente denso

REGISTRO PENETROMETRICO SPT24

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 143 S/N., GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT24 (STANDARD PENETRATION TEST Nº24, S/PCA24)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA24 (-2,50m)

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	2	3	5		Suelo suelto
2	8	10	20	30		Suelo denso
3	4	5	10	15		Suelo medianamente denso
4	3	3	4	7		Suelo suelto

REGISTRO PENETROMETRICO SPT25

Ensayo Normal de Penetración

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE ING. LANGE S/N., GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

REGISTRO PENETROMETRICO SPT25 (STANDARD PENETRATION TEST Nº25, S/PCA25)
NIVEL TERRENO = BOCA CALICATA PCA25 (-1,00m)

PROF.	N° GOLPES				DIAGRAMA DE PENETRACION	OBSERVACIONES
m.	15 cm.	30 cm.	45 cm.	N		
1	1	1	2	3		Suelo muy suelto
2	1	1	2	3		Suelo muy suelto
3	1	2	3	5		Suelo suelto
4	2	3	4	7		Suelo suelto

ANEXO N°3 : ENSAYOS GRANULOMETRICOS Y CLASIFICACION DE SUELOS

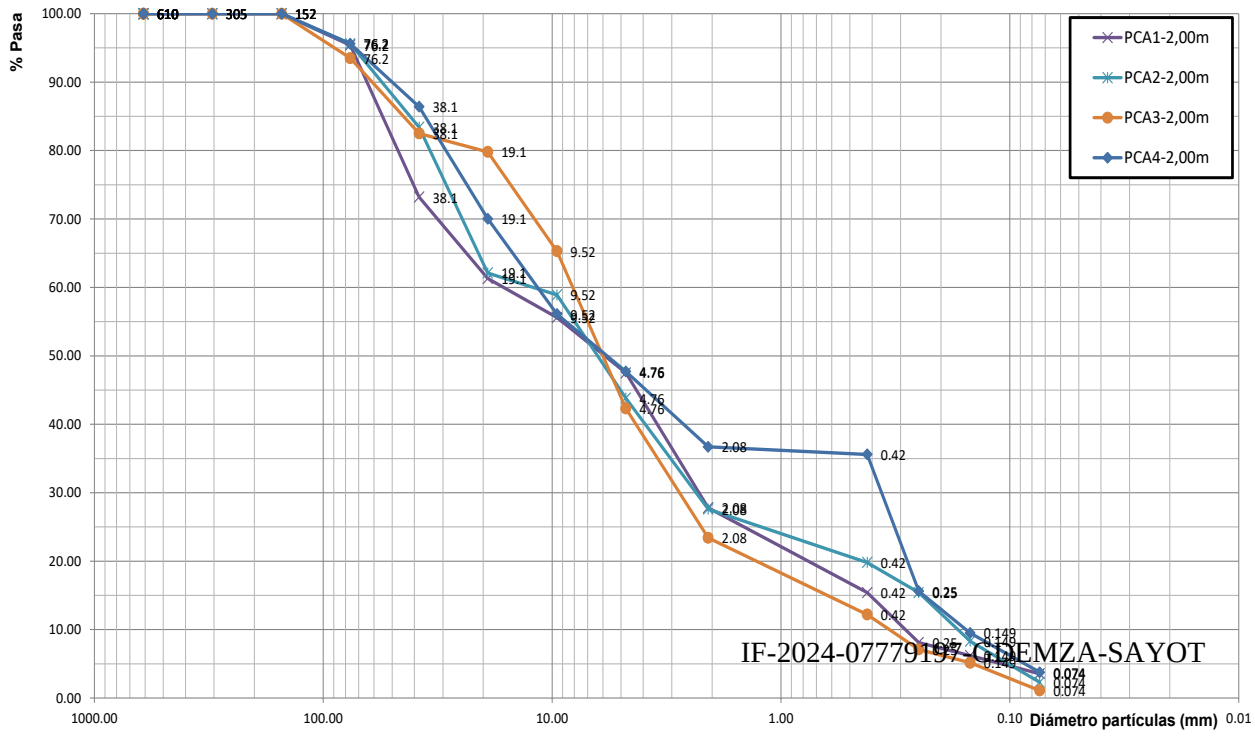
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA1-PCA4

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA1/PCA4

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% PASA PCA1 2,00m	PCA2 2,00m	PCA3 2,00m	PCA4 2,00m		
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
24"	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
12"	305	100.00	100.00	100.00	100.00		
6"	152	100.00	100.00	100.00	100.00		
3"	76.2	95.40	95.60	93.50	95.60		
1 1/2"	38.1	73.20	83.40	82.50	86.40		
3/4"	19.1	61.30	62.10	79.80	70.02		
3/8"	9.52	55.60	58.90	65.30	56.10		
#4	4.76	47.50	43.80	42.30	47.70		
#10	2.08	27.80	27.60	23.40	36.70		
#40	0.42	15.40	19.80	12.20	35.60		
#60	0.25	8.10	15.40	7.10	15.60		
#100	0.149	6.20	8.30	5.15	9.50		
#200	0.074	3.55	2.30	1.10	3.75		
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.29	0.18	0.33	0.15		
D30		2.20	2.30	2.80	0.37		
D60		18.00	12.00	8.00	18.00		
Cu		62.07	66.67	24.24	120.00		
Cc		0.93	2.45	2.97	0.05		
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso	grano grueso		
Pasa#200		3.55	2.30	1.10	3.75		
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		**GP**	**GW**	**GW**	**GP**		
Símbolo		Gravas mal graduadas	Gravas bien graduadas	Gravas bien graduadas	Gravas mal graduadas		

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



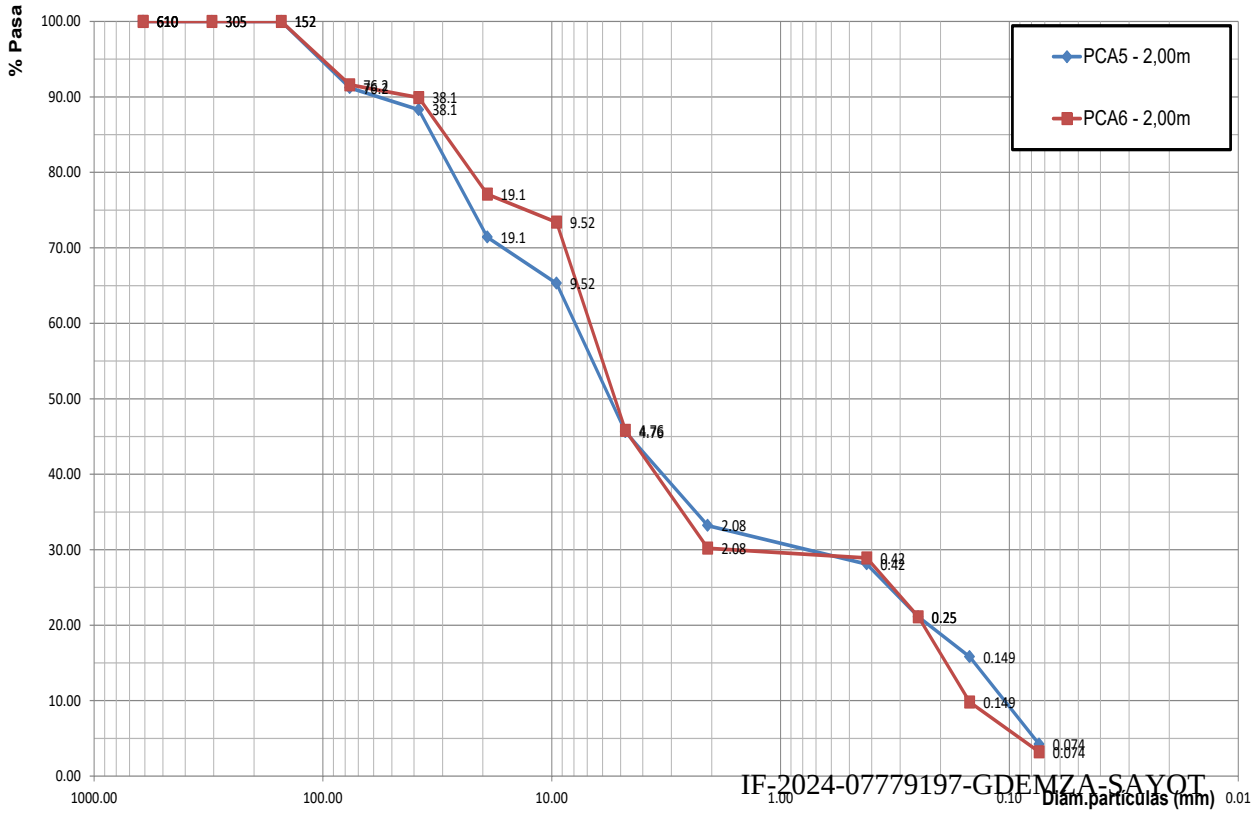
IF-2024-07779157-GDEMZA-SAYOT

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - CALICATAS PCA5-PCA6

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : CONSTRUCCION LAAT132 kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% PASA PCA5 2,00m	% PASA PCA6 2,00m
Tam. Max.	610	100.00	100.00
24"	610	100.00	100.00
12"	305	100.00	100.00
6"	152	100.00	100.00
3"	76.2	91.20	91.60
1 1/2"	38.1	88.30	89.90
3/4"	19.1	71.40	77.10
3/8"	9.52	65.30	73.40
#4	4.76	45.60	45.80
#10	2.08	33.20	30.20
#40	0.42	28.10	28.90
#60	0.25	21.10	21.10
#100	0.149	15.80	9.80
#200	0.074	4.20	3.20
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS			
D10		0.10	0.16
D30		0.70	1.00
D60		8.00	6.90
Cu		80.00	43.13
Cc		0.61	0.91
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.			
Suelo		grano grueso	grano grueso
Pasa#200		4.20	3.20
L.L.			
L.P.			
I.P.			
Clasificación		**GP**	**GP**
Símbolo		Gravas mal graduadas	Gravas mal graduadas

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

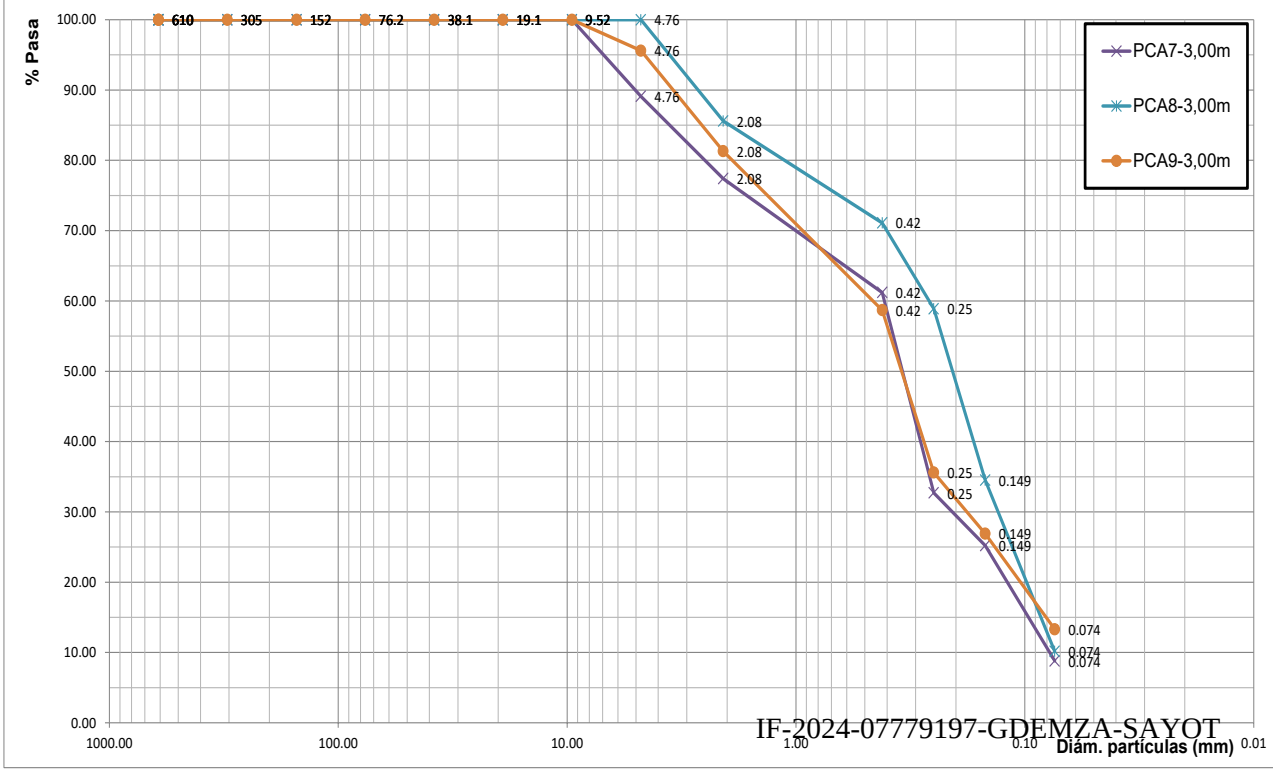
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA7-PCA8-PCA9

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA7/PCA8/PCA9

	ABERTURA	% PASA					
	(mm)	PCA7	PCA8	PCA9			
TAMIZ		3,00m	3,00m	3,00m			
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00			
24"	610	100.00	100.00	100.00			
12"	305	100.00	100.00	100.00			
6"	152	100.00	100.00	100.00			
3"	76.2	100.00	100.00	100.00			
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00			
3/4"	19.1	100.00	100.00	100.00			
3/8"	9.52	100.00	100.00	100.00			
#4	4.76	89.10	100.00	95.60			
#10	2.08	77.40	85.60	81.30			
#40	0.42	61.20	71.10	58.70			
#60	0.25	32.70	58.90	35.60			
#100	0.149	25.20	34.50	26.90			
#200	0.074	8.80	10.15	13.30			
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.08	0.08	0.06			
D30		0.20	0.14	0.18			
D60		0.40	0.27	0.58			
Cu		5.00	3.60	9.67			
Cc		1.25	0.97	0.93			
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso			
Pasa#200		8.80	10.15	13.30			
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		**SP-SM**	**SP-SM**	**SM**			
Símbolo		Ar. mal grad.c/limos	Ar.mal grad. c/limos	Arenas limosas			

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

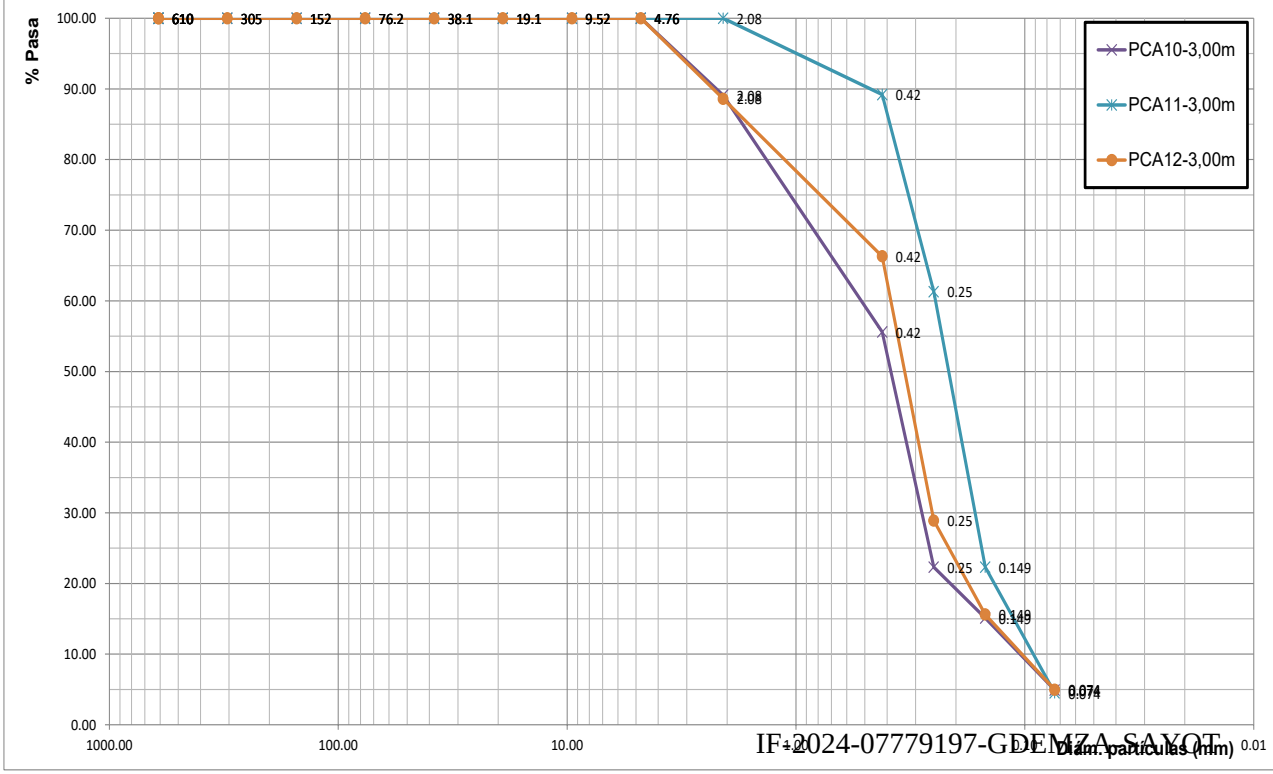
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA10-PCA11-PCA12

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA10/PCA11/PCA12

	ABERTURA	% PASA					
	(mm)	PCA10	PCA11	PCA12			
TAMIZ		3,00m	3,00m	3,00m			
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00			
24"	610	100.00	100.00	100.00			
12"	305	100.00	100.00	100.00			
6"	152	100.00	100.00	100.00			
3"	76.2	100.00	100.00	100.00			
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00			
3/4"	19.1	100.00	100.00	100.00			
3/8"	9.52	100.00	100.00	100.00			
#4	4.76	100.00	100.00	100.00			
#10	2.08	89.10	100.00	88.60			
#40	0.42	55.60	89.20	66.30			
#60	0.25	22.30	61.30	28.90			
#100	0.149	15.10	22.30	15.60			
#200	0.074	4.90	4.50	4.95			
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.10	0.09	0.10			
D30		0.28	0.17	0.26			
D60		0.50	0.25	0.29			
Cu		5.00	2.78	2.90			
Cc		1.57	1.28	2.33			
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso			
Pasa#200		4.90	4.50	4.95			
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		**SP**	**SP**	**SP**			
Símbolo		Arenas mal graduadas	Arenas mal graduadas	Arenas mal graduadas			

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



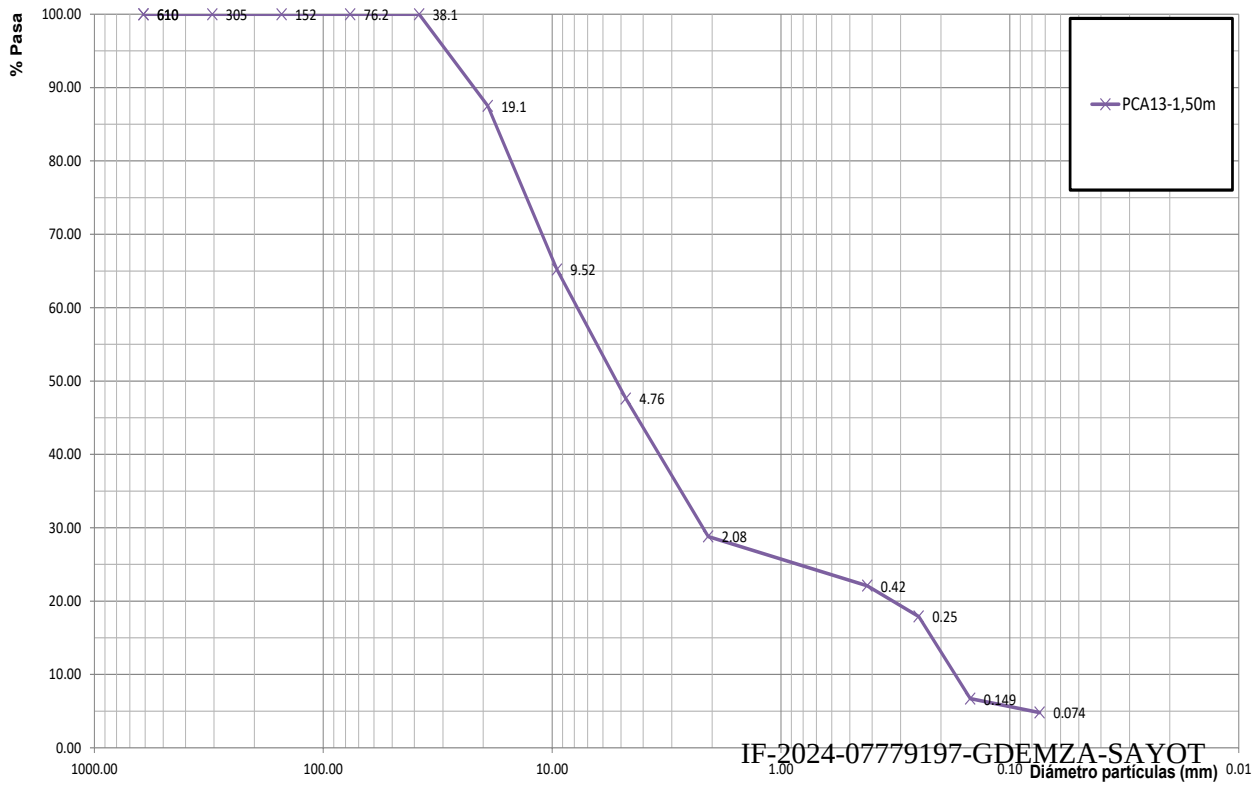
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA13

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATA PCA13

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% PASA PCA13 1,50m
Tam. Max.	610	100.00
24"	610	100.00
12"	305	100.00
6"	152	100.00
3"	76.2	100.00
1 1/2"	38.1	100.00
3/4"	19.1	87.50
3/8"	9.52	65.20
#4	4.76	47.60
#10	2.08	28.80
#40	0.42	22.10
#60	0.25	17.90
#100	0.149	6.70
#200	0.074	4.80
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS		
D10		0.18
D30		2.10
D60		8.00
Cu		44.44
Cc		3.06
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.		
Suelo		grano grueso
Pasa#200		4.80
L.L.		
L.P.		
I.P.		
Clasificación		**SP**
Símbolo		Arenas mal graduadas

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

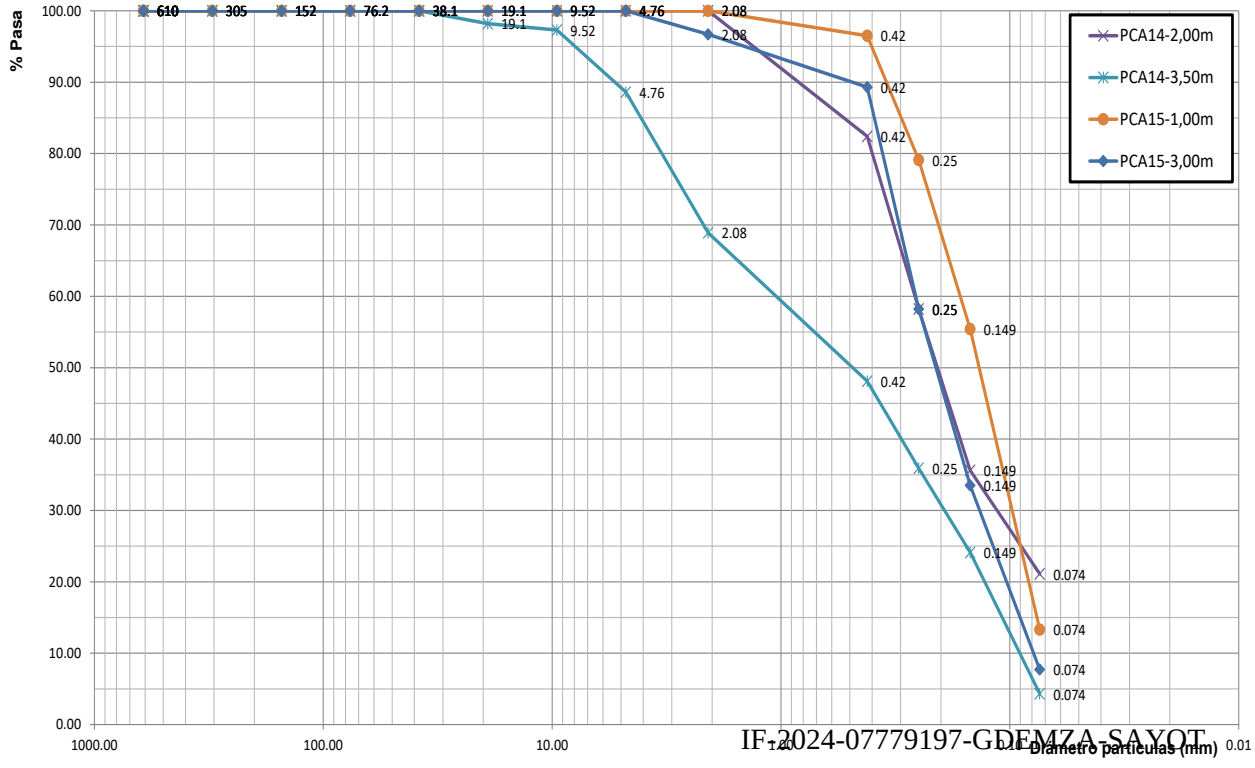
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA14-PCA15

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA14/PCA15

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% PASA PCA14 2,00m	PCA14 3,50m	PCA15 1,00m	PCA15 3,00m		
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
24"	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
12"	305	100.00	100.00	100.00	100.00		
6"	152	100.00	100.00	100.00	100.00		
3"	76.2	100.00	100.00	100.00	100.00		
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00	100.00		
3/4"	19.1	100.00	98.20	100.00	100.00		
3/8"	9.52	100.00	97.30	100.00	100.00		
#4	4.76	100.00	88.60	100.00	100.00		
#10	2.08	100.00	68.90	100.00	96.70		
#40	0.42	82.40	48.10	96.50	89.30		
#60	0.25	58.20	35.90	79.10	58.20		
#100	0.149	35.60	24.10	55.40	33.50		
#200	0.074	21.10	4.30	13.30	7.70		
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.04	0.09	0.07	0.08		
D30		0.12	0.20	0.10	0.15		
D60		0.27	1.00	0.17	0.26		
Cu		6.75	11.11	2.43	3.25		
Cc		1.33	0.44	0.84	1.08		
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso	grano grueso		
Pasa#200		21.10	4.30	13.30	7.70		
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		SM	SP	SM	SP-SM		
Símbolo		Arenas limosas	Arenas gravosas	Arenas limosas	Arenas limosas		

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



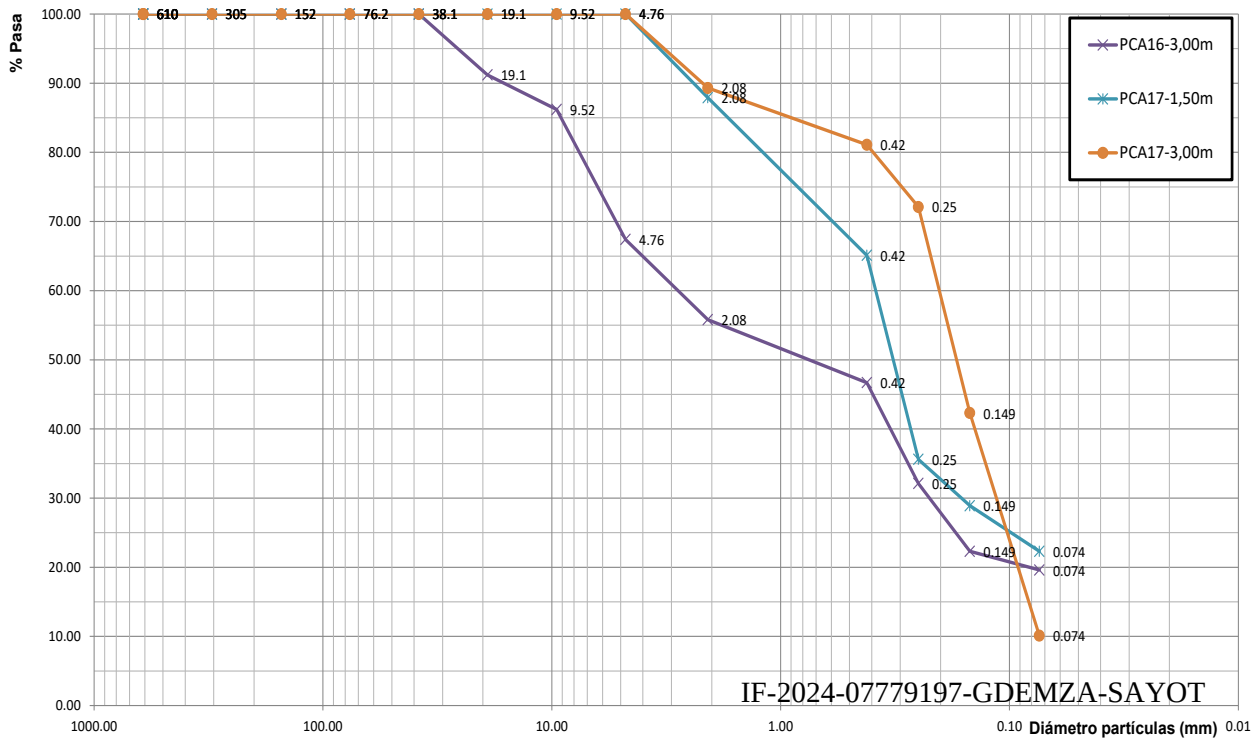
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA16-PCA17

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA16/PCA17

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% PASA PCA16 3,00m	PCA17 1,50m	PCA17 3,00m			
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00			
24"	610	100.00	100.00	100.00			
12"	305	100.00	100.00	100.00			
6"	152	100.00	100.00	100.00			
3"	76.2	100.00	100.00	100.00			
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00			
3/4"	19.1	91.20	100.00	100.00			
3/8"	9.52	86.20	100.00	100.00			
#4	4.76	67.40	100.00	100.00			
#10	2.08	55.80	87.90	89.30			
#40	0.42	46.70	65.10	81.10			
#60	0.25	32.10	35.60	72.10			
#100	0.149	22.30	28.90	42.30			
#200	0.074	19.60	22.30	10.10			
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.00	0.02	0.07			
D30		0.22	0.17	0.12			
D60		2.90	0.39	0.20			
Cu		2900.00	19.50	2.86			
Cc		16.69	3.71	1.03			
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso			
Pasa#200		19.60	22.30	10.10			
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		SM	SM	SP-SM			
Símbolo		Arenas limosas	Arenas limosas	Arenas limosas			

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

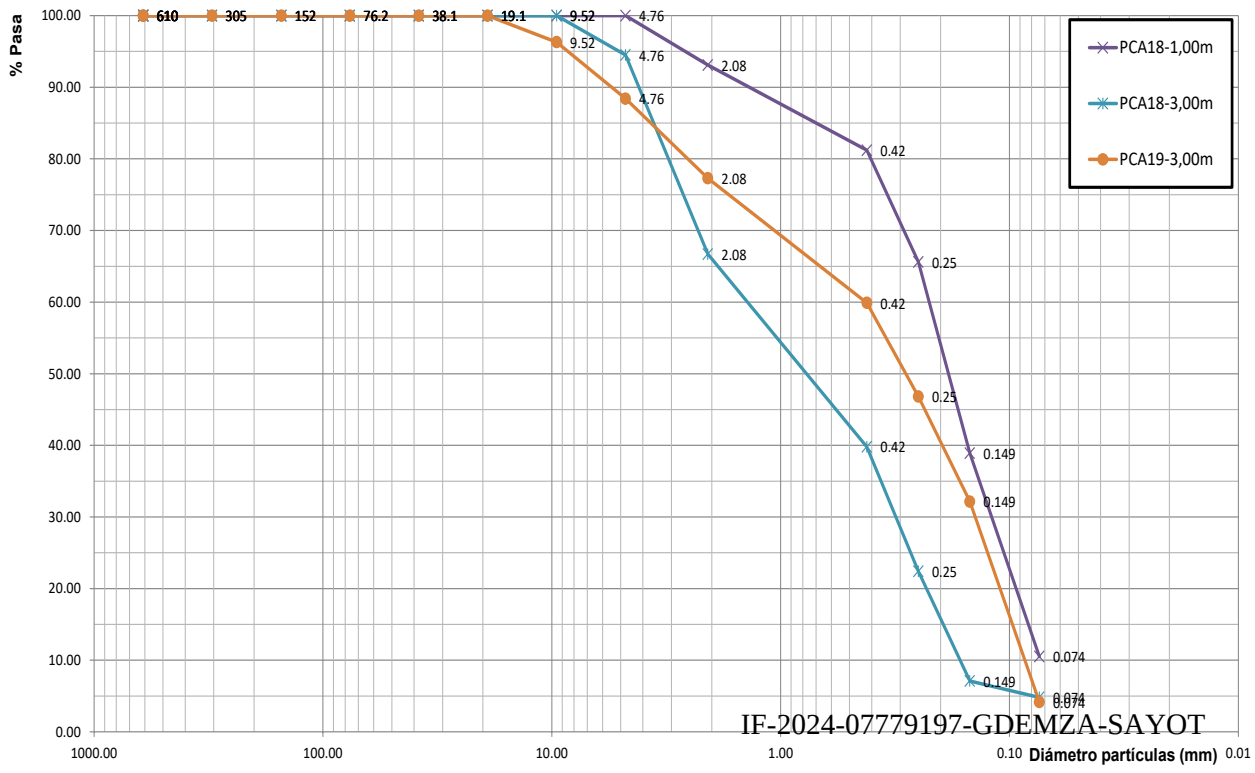
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA18-PCA19

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA18/PCA19

	ABERTURA	% PASA					
	(mm)	PCA18	PCA18	PCA19			
TAMIZ		1,00m	3,00m	3,00m			
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00			
24"	610	100.00	100.00	100.00			
12"	305	100.00	100.00	100.00			
6"	152	100.00	100.00	100.00			
3"	76.2	100.00	100.00	100.00			
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00			
3/4"	19.1	100.00	100.00	100.00			
3/8"	9.52	100.00	100.00	96.30			
#4	4.76	100.00	94.50	88.40			
#10	2.08	93.10	66.70	77.30			
#40	0.42	81.20	39.80	59.90			
#60	0.25	65.60	22.40	46.80			
#100	0.149	38.90	7.10	32.15			
#200	0.074	10.50	4.80	4.15			
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.06	0.17	0.09			
D30		0.13	0.31	0.15			
D60		0.23	1.50	0.40			
Cu		3.83	8.82	4.71			
Cc		1.22	0.38	0.66			
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso			
Pasa#200		10.50	4.80	4.15			
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		**SP-SM**	**SP**	**SP**			
Símbolo		Arenas limosas	Arenas mal grad.	Arenas mal grad.			

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

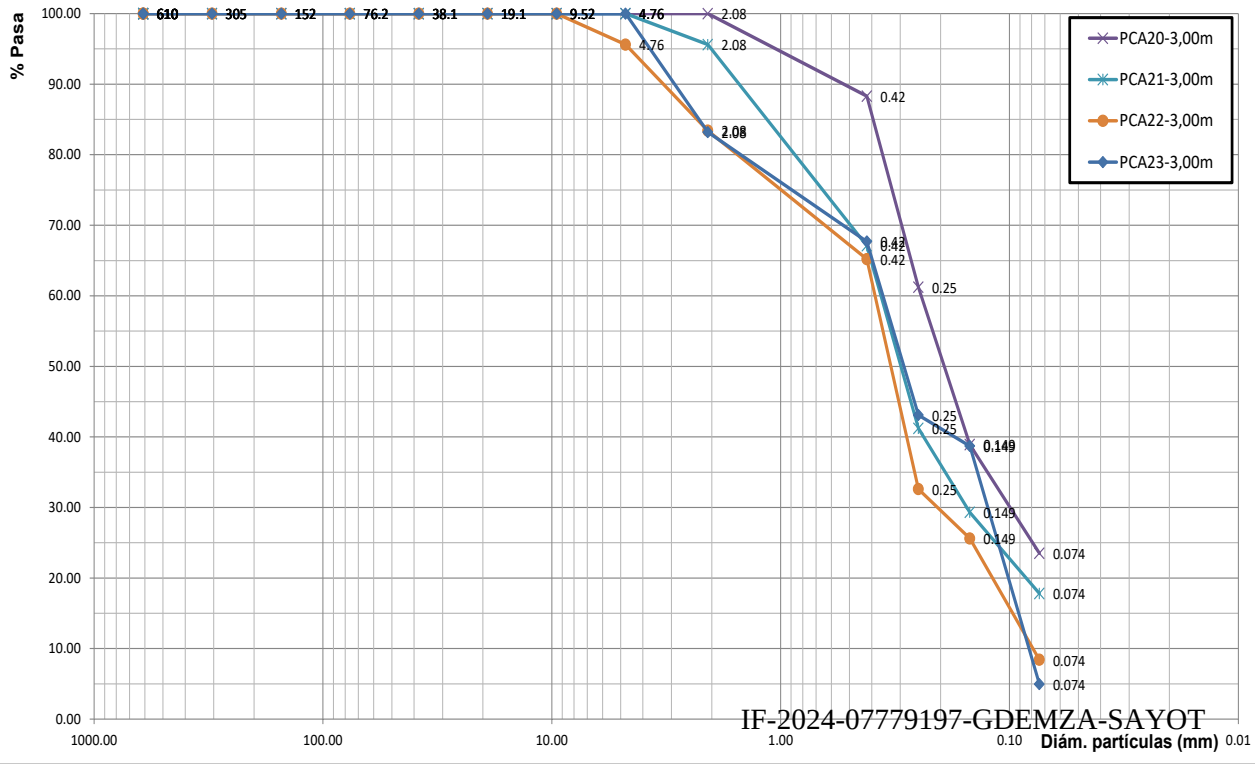
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA20-PCA23

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : SAN RAFAEL, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA20/PCA23

	ABERTURA	% PASA					
	(mm)	PCA20	PCA21	PCA22	PCA23		
TAMIZ		3,00m	3,00m	3,00m	3,00m		
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
24"	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
12"	305	100.00	100.00	100.00	100.00		
6"	152	100.00	100.00	100.00	100.00		
3"	76.2	100.00	100.00	100.00	100.00		
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00	100.00		
3/4"	19.1	100.00	100.00	100.00	100.00		
3/8"	9.52	100.00	100.00	100.00	100.00		
#4	4.76	100.00	100.00	95.60	100.00		
#10	2.08	100.00	95.60	83.40	83.20		
#40	0.42	88.30	67.10	65.20	67.70		
#60	0.25	61.20	41.20	32.60	43.10		
#100	0.149	38.90	29.30	25.60	38.70		
#200	0.074	23.50	17.80	8.40	4.95		
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10		0.04	0.05	0.08	0.08		
D30		0.10	0.17	0.20	0.13		
D60		0.25	0.38	0.40	0.25		
Cu		6.25	7.60	5.13	3.13		
Cc		1.00	1.52	1.28	0.85		
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano grueso	grano grueso	grano grueso	grano grueso		
Pasa#200		23.50	17.80	8.40	4.95		
L.L.							
L.P.							
I.P.							
Clasificación		**SM**	**SM**	**SP-SM**	**SP**		
Símbolo		Arenas limosas	Arenas limosas	Arenas limosas	Arenas mal grad.		

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

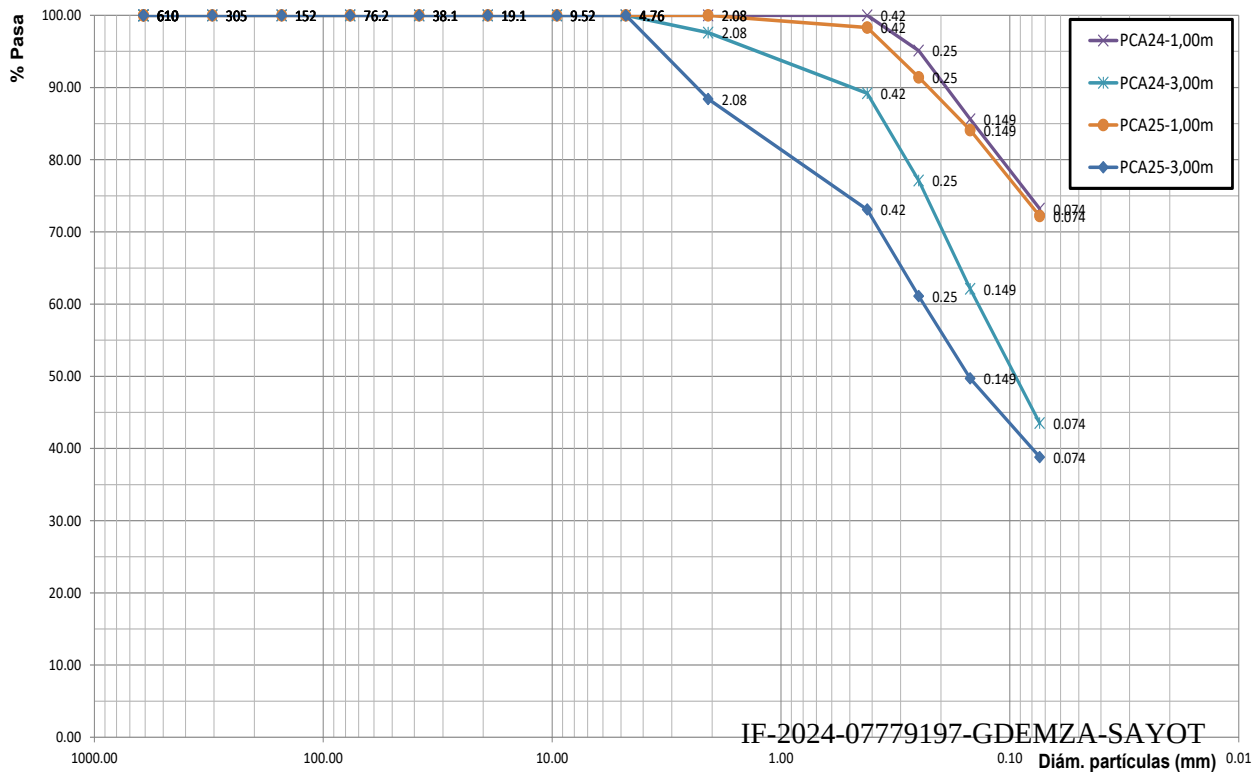
ANALISIS GRANULOMETRICO PCA24-PCA25

COMITENTE: EDESTE S.A.
OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACIÓN : GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
PROF. : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE **Fecha:** oct-24

ANALISIS GRANULOMETRICO - CALICATAS PCA24/PCA25

	ABERTURA	% PASA					
	(mm)	PCA24	PCA24	PCA25	PCA25		
TAMIZ		1,00m	3,00m	1,00m	3,00m		
Tam. Max.	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
24"	610	100.00	100.00	100.00	100.00		
12"	305	100.00	100.00	100.00	100.00		
6"	152	100.00	100.00	100.00	100.00		
3"	76.2	100.00	100.00	100.00	100.00		
1 1/2"	38.1	100.00	100.00	100.00	100.00		
3/4"	19.1	100.00	100.00	100.00	100.00		
3/8"	9.52	100.00	100.00	100.00	100.00		
#4	4.76	100.00	100.00	100.00	100.00		
#10	2.08	100.00	97.60	100.00	88.40		
#40	0.42	100.00	89.20	98.30	73.10		
#60	0.25	95.10	77.10	91.40	61.10		
#100	0.149	85.60	62.10	84.10	49.70		
#200	0.074	73.20	43.50	72.20	38.80		
DIÁMETROS Y COEFICIENTES CARACTERÍSTICOS							
D10							
D30							
D60							
Cu							
Cc							
CLASIFICACIÓN DEL SUELO S/S.U.C.S.							
Suelo		grano fino	grano grueso	grano fino	grano grueso		
Pasa#200		73.20	43.50	72.20	38.80		
L.L.		27.30		27.30			
L.P.		25.10		25.10			
I.P.		2.20		2.20			
Clasificación		**ML**	**SM**	**ML**	**SM**		
Símbolo		Limos inorgánicos	Arenas limosas	Limos inorgánicos	Arenas limosas		

CURVAS GRANULOMETRICAS DE LAS MUESTRAS



IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

ANEXO N°4 : SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES

Resultados de campo SEV1 (Punto ES1)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV1
(Configuración Wenner)

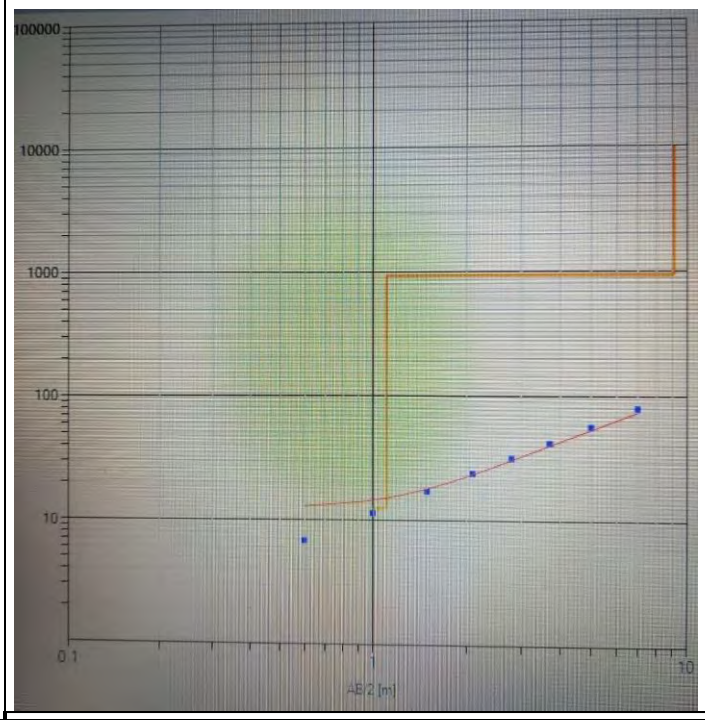
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : CAUCE RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL, MZA.

Nº: SEV1		Sentido: N-S		Cte.	1/10/2024	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	910	500	3.77	6.86	Arenas
1.0	0.2	910	500	6.28	11.44	Arenas
1.5	0.2	911	500	9.42	17.17	Gravas
2.1	0.2	905	500	13.19	23.88	Gravas
2.8	0.2	903	500	17.59	31.77	Gravas
3.7	0.2	904	500	23.25	42.03	Gravas
5.0	0.2	905	500	31.42	56.86	Gravas
7.0	0.2	906	500	43.98	79.70	Gravas

Interpretación SEV1 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
1/10/2024	SEV1 (E-0)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'30,10"; -68°20'05,00"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	12.46
2	8.00	9.1	935.39
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.86	12.97
1	11.44	14.56
1.5	17.17	18.05
2.1	23.88	23.62
2.8	31.77	30.82
3.7	42.03	40.29
5	56.86	53.86
7	79.70	74.38

Resultados de campo SEV2 (Punto ES2)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV2
(Configuración Wenner)

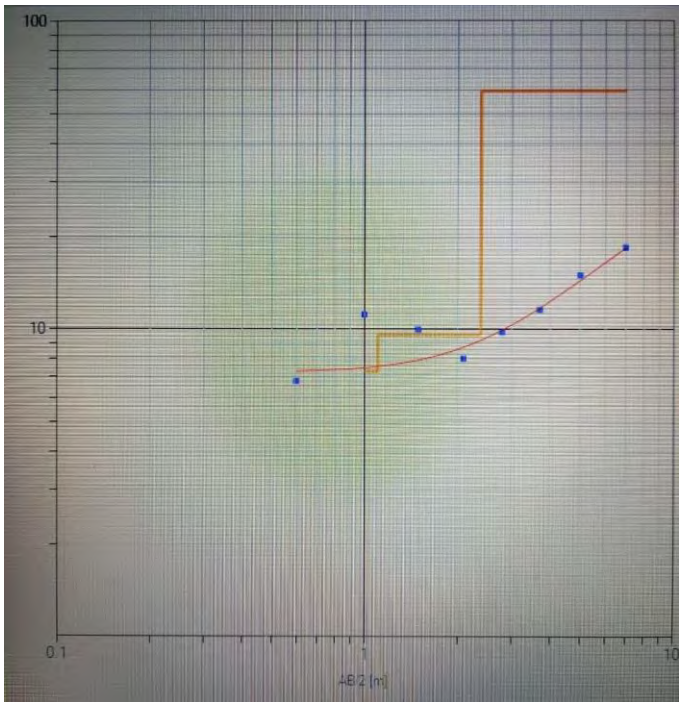
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : CAUCE RIO DIAMANTE, SAN RAFAEL.

Nº: SEV2		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 1-10-2024	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	900	500	3.77	6.79	Limos
1.0	0.2	892	500	6.28	11.21	Limos
1.5	0.2	531	500	9.42	10.01	Limos
2.1	0.2	305	500	13.19	8.05	Limos
2.8	0.2	279	500	17.59	9.82	Gravas
3.7	0.2	250	500	23.25	11.62	Gravas
5.0	0.2	239	500	31.42	15.02	Gravas
7.0	0.2	210	500	43.98	18.47	Gravas

Interpretación SEV2 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
1/10/2024	SEV2 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'47,97"; -68°17'02,48"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	7.25
2	1.28	2.38	9.57
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.79	7.30
1	11.21	7.50
1.5	10.01	7.95
2.1	8.05	8.77
2.8	9.82	9.28
3.7	11.62	11.76
5	15.02	14.48
7	18.47	18.46

Resultados de campo SEV3 (Punto ES3)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV3
(Configuración Wenner)

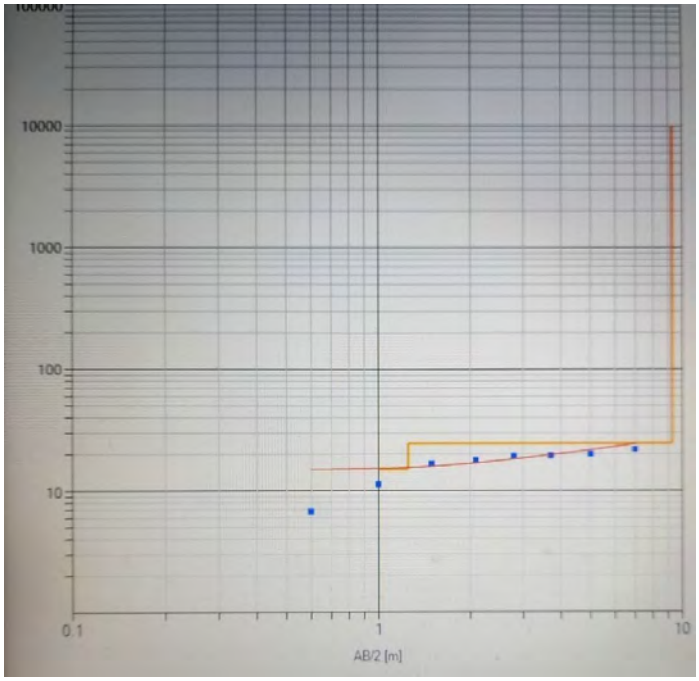
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : CALLE PUBLICA, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MZA.

Nº: SEV3		Sentido: N-S		Cte.		1/10/2024
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	901	500	3.77	6.79	Limos
1.0	0.2	902	500	6.28	11.33	Limos
1.5	0.2	890	500	9.42	16.78	Limos
2.1	0.2	680	500	13.19	17.94	Gravas
2.8	0.2	550	500	17.59	19.35	Gravas
3.7	0.2	420	500	23.25	19.53	Gravas
5.0	0.2	320	500	31.42	20.11	Gravas
7.0	0.2	250	500	43.98	21.99	Gravas

Interpretación SEV3 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
1/10/2024	SEV3 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°38'59,64"; -68°15'59,90"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.25	1.25	14.93
2	8.00	9.25	24.63
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.79	15.03
1	11.33	15.32
1.5	16.78	15.99
2.1	17.94	17.04
2.8	19.35	18.33
3.7	19.53	19.85
5	20.11	21.72
7	21.99	24.34

Resultados de campo SEV4 (Punto ES4)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV4
(Configuración Wenner)

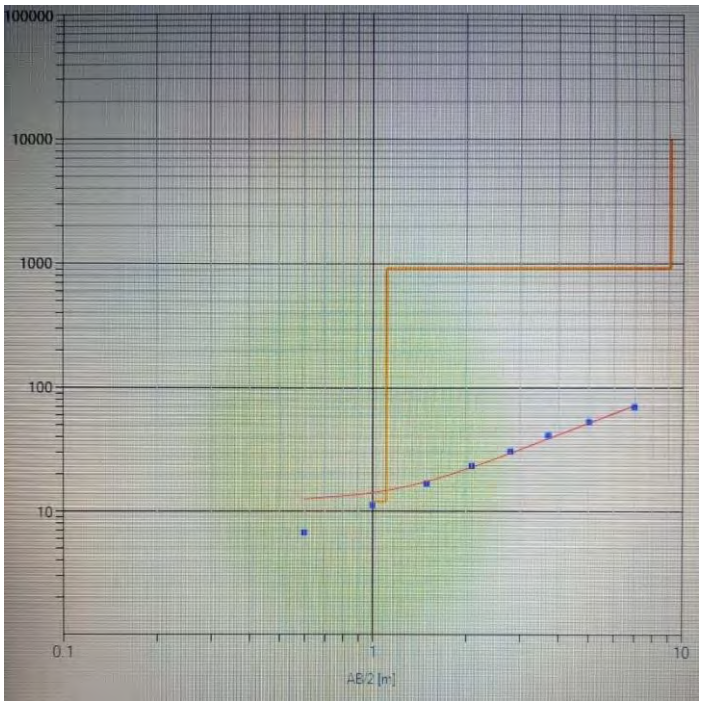
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : PREDIO EJERCITO ARGENTINO, SAN RAFAEL, MZA..

Nº: SEV4		Sentido: N-S		Cte.	Fecha:	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	894	500	3.77	6.74	Limos
1.0	0.2	895	500	6.28	11.25	Limos
1.5	0.2	893	500	9.42	16.83	Gravas
2.1	0.2	889	500	13.19	23.46	Gravas
2.8	0.2	877	500	17.59	30.86	Gravas
3.7	0.2	893	500	23.25	41.52	Gravas
5.0	0.2	848	500	31.42	53.28	Gravas
7.0	0.2	800	500	43.98	70.37	Gravas

Interpretación SEV4 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
1/10/2024	SEV4 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°38'11,65"; -68°15'35,59"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	12.13
2	8.00	9.10	904.70
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.74	12.63
1	11.25	14.17
1.5	16.83	17.57
2.1	23.46	23.00
2.8	30.86	30.00
3.7	41.52	39.22
5	53.28	52.42
7	70.37	72.38

Resultados de campo SEV5 (Punto ES5)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV5
(Configuración Wenner)

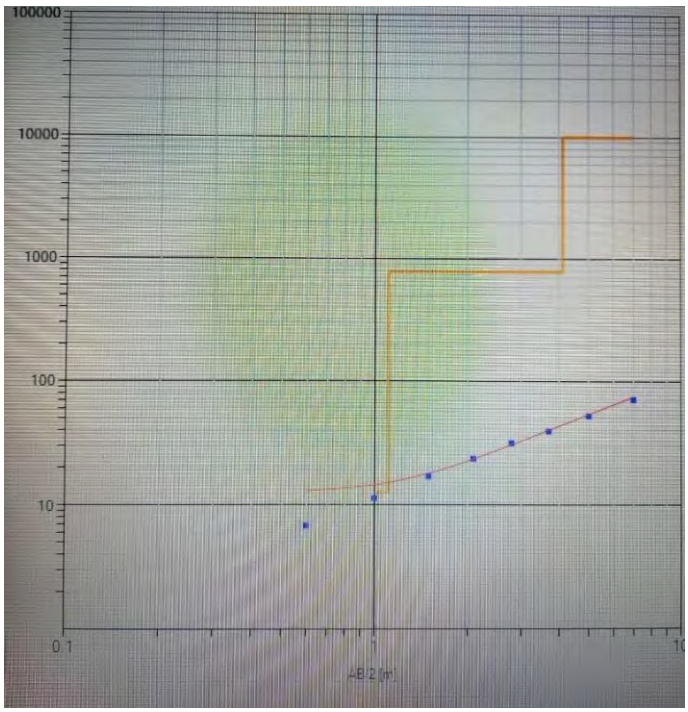
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : PREDIO DEL EJERCITO ARGENTINO, SAN RAFAEL.

Nº: SEV5		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 2-10-2024	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	905	500	3.77	6.82	Limos
1.0	0.2	903	500	6.28	11.35	Limos
1.5	0.2	903	500	9.42	17.02	Limos
2.1	0.2	898	500	13.19	23.70	Gravas
2.8	0.2	896	500	17.59	31.53	Gravas
3.7	0.2	850	500	23.25	39.52	Gravas
5.0	0.2	836	500	31.42	52.53	Gravas
7.0	0.2	810	500	43.98	71.25	Gravas

Interpretación SEV5 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
2/10/2024	SEV5 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'12,52"; -68°15'30,56"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.46
2	3.00	4.10	779.15
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.82	12.97
1	11.35	14.55
1.5	17.02	18.04
2.1	23.7	23.61
2.8	31.53	30.84
3.7	39.52	40.4
5	52.53	54.25
7	71.25	75.49

Resultados de campo SEV6 (Punto ES6)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV6
(Configuración Wenner)

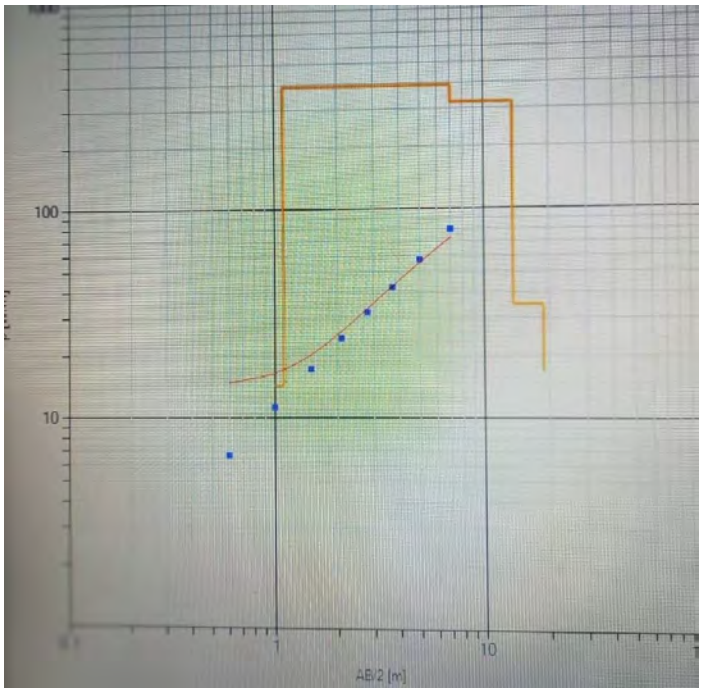
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°37'54,44"S; 68°14'37.50"O.

Nº: SEV6		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	893	500	3.77	6.73	Limos
1.0	0.2	898	500	6.28	11.28	Limos
1.5	0.2	898	500	9.42	16.93	Limos
2.1	0.2	896	500	13.19	23.65	Limos
2.8	0.2	892	500	17.59	31.39	Gravas
3.7	0.2	887	500	23.25	41.24	Gravas
5.0	0.2	906	500	31.42	56.93	Gravas
7.0	0.2	906	500	43.98	79.70	Gravas

Interpretación SEV6 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV6	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'54,44"; -68°14'37,50"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	12,46
2	8,00	9,10	959,09
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.73	12.97
1	11.28	14.56
1.5	16.93	18.06
2.1	23.65	23.62
2.8	31.79	30.8
3.7	41.24	40.22
5	56.93	53.6
7	79.70	73.56

Resultados de campo SEV7 (Punto ES7)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV7
(Configuración Wenner)

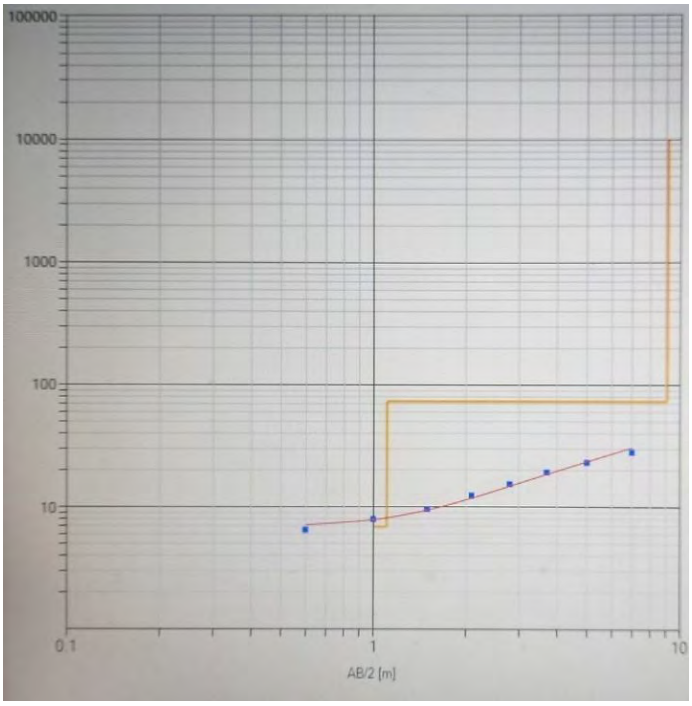
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°37'56,72"S; 68°12'42.26"O.

Nº: SEV7		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	862	500	3.77	6.50	Limos
1.0	0.2	585	500	6.28	7.35	Limos
1.5	0.2	511	500	9.42	9.63	Limos
2.1	0.2	473	500	13.19	12.48	Limos
2.8	0.2	439	500	17.59	15.45	Gravas
3.7	0.2	415	500	23.25	19.30	Gravas
5.0	0.2	370	500	31.42	23.25	Gravas
7.0	0.2	321	500	43.98	28.24	Gravas

Interpretación SEV7 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV7	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'56,72"; -68°12'42,26"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	6.93
2	8,00	9,10	73.24
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.50	7.17
1	7.95	7.89
1.5	9.63	9.44
2.1	12.48	11.86
2.8	15.45	14.88
3.7	19.30	18.64
5	23.25	23.70
7	28.24	30.83

Resultados de campo SEV8 (Punto ES8)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV8
(Configuración Wenner)

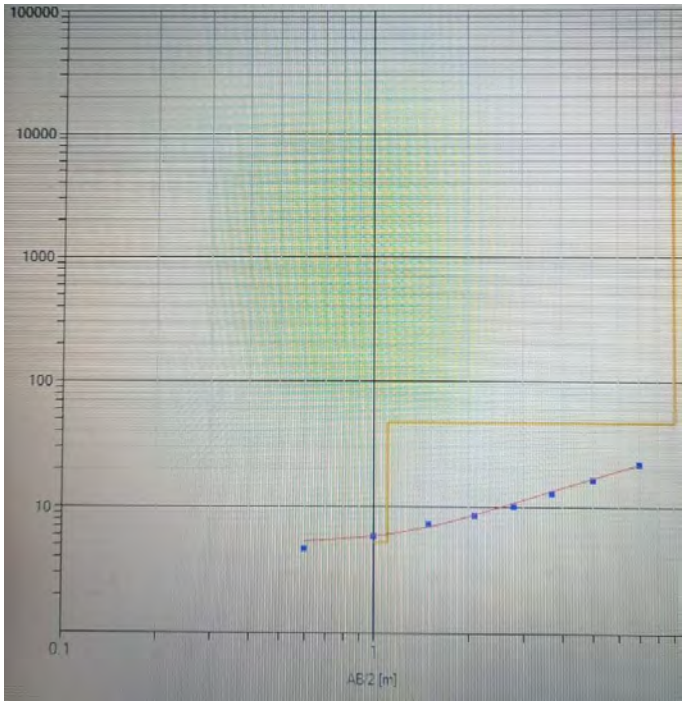
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°38'00,55"S; 68°10'40.63"O.

Nº: SEV8		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	620	500	3.77	4.67	Limos
1.0	0.2	466	500	6.28	5.86	Limos
1.5	0.2	388	500	9.42	7.31	Limos
2.1	0.2	329	500	13.19	8.68	Limos
2.8	0.2	295	500	17.59	10.38	Limos
3.7	0.2	278	500	23.25	12.93	Limos
5.0	0.2	263	500	31.42	16.52	Limos
7.0	0.2	251	500	43.98	22.08	Limos

Interpretación SEV8 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV8 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°38'00,55"; -68°10'40,63"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	5.22
2	8,00	9,10	46.42
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	4.67	5.39
1	5.86	5.91
1.5	7.31	7.03
2.1	8.68	8.76
2.8	10.38	10.90
3.7	12.93	13.55
5	16.52	17.07
7	22.08	21.99

Resultados de campo SEV9 (Punto ES9)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV9
(Configuración Wenner)

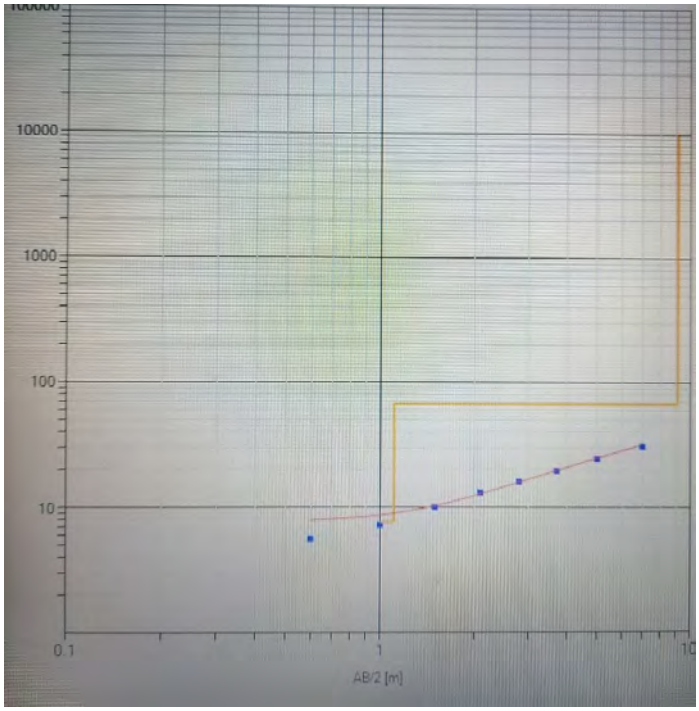
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°38'01,46"S; 68°09'19.64"O.

Nº: SEV9		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	749	500	3.77	5.65	Limos
1.0	0.2	580	500	6.28	7.29	Limos
1.5	0.2	534	500	9.42	10.07	Limos
2.1	0.2	500	500	13.19	13.19	Limos
2.8	0.2	458	500	17.59	16.12	Limos
3.7	0.2	422	500	23.25	19.62	Limos
5.0	0.2	391	500	31.42	24.57	Limos
7.0	0.2	351	500	43.98	30.88	Limos

Interpretación SEV9 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV9 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°38'01,46"; -68°09'19,64"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	7.71
2	8,00	9,10	66.27
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	5.65	7.95
1	7.29	8.71
1.5	10.07	10.34
2.1	13.19	12.87
2.8	16.12	16
3.7	19.62	19.85
5	24.57	24.96
7	30.88	30.08

Resultados de campo SEV10 (Punto ES10)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV10
(Configuración Wenner)

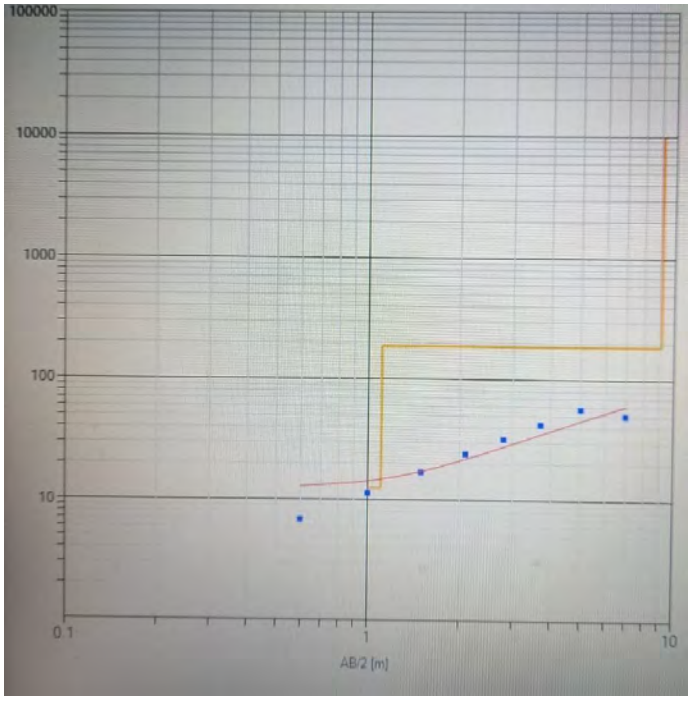
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°37'11,83"S; 68°07'36.01"O.

Nº: SEV10		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	908	500	3.77	6.85	Arenas
1.0	0.2	904	500	6.28	11.36	Arenas
1.5	0.2	904	500	9.42	17.04	Arenas
2.1	0.2	914	500	13.19	24.12	Arenas
2.8	0.2	913	500	17.59	32.13	Arenas
3.7	0.2	912	500	23.25	42.40	Arenas
5.0	0.2	909	500	31.42	57.11	Arenas
7.0	0.2	574	500	43.98	50.49	Arenas

Interpretación SEV10 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV10 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'11,83"; -68°07'36,01"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	12.46
2	8,00	9,10	187.63
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.85	12.91
1	11.36	14.29
1.5	17.04	17.30
2.1	24.12	21.99
2.8	32.13	27.85
3.7	42.40	35.17
5	57.11	44.90
7	50.99	58.08

Resultados de campo SEV11 (Punto ES11)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV11
(Configuración Wenner)

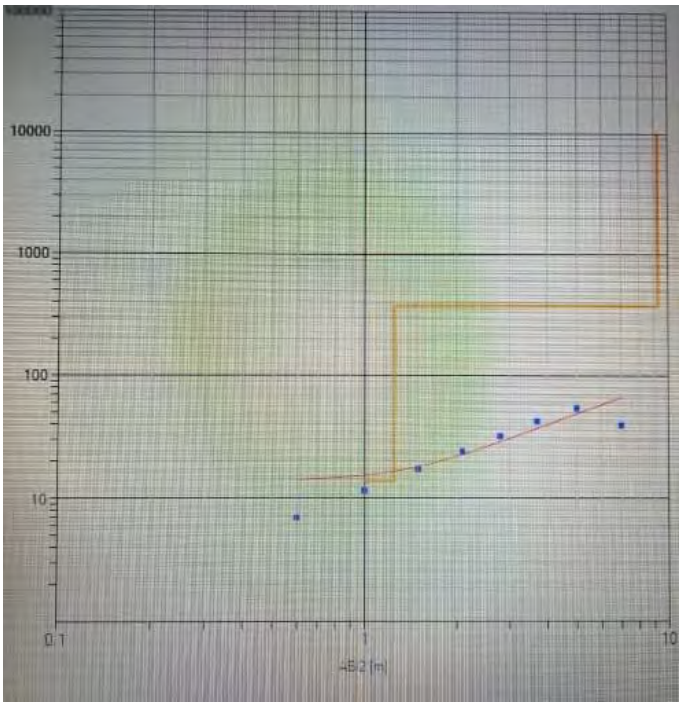
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°37'26,97"S; 68°07'26.04"O.

Nº: SEV11		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	920	500	3.77	6.94	Arenas
1.0	0.2	916	500	6.28	11.51	Arenas
1.5	0.2	912	500	9.42	17.19	Arenas
2.1	0.2	913	500	13.19	24.09	Arenas
2.8	0.2	913	500	17.59	32.13	Arenas
3.7	0.2	913	500	23.25	42.45	Arenas
5.0	0.2	863	500	31.42	54.22	Arenas
7.0	0.2	448	500	43.98	39.41	Arenas

Interpretación SEV11 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV11 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'26,97"; -68°07'26,04"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.25	1.25	13.75
2	8,00	9.25	370.63
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.94	14.11
1	11.51	15.30
1.5	17.19	18.07
2.1	24.09	22.73
2.8	32.13	29.00
3.7	42.45	37.34
5	54.22	49.20
7	39.41	66.81

Resultados de campo SEV12 (Punto ES12)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV12
(Configuración Wenner)

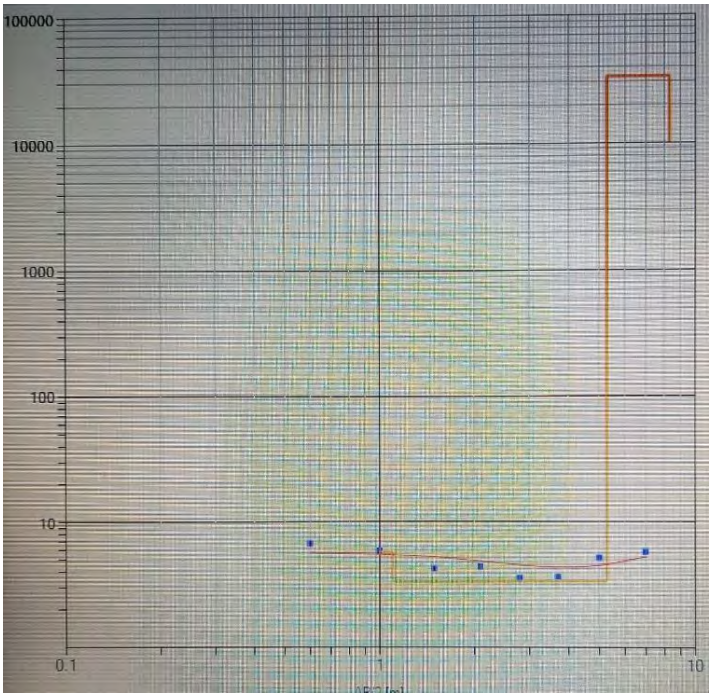
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°37'54,59"S; 68°07'06.36"O.

Nº: SEV12		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	896	500	3.77	6.76	Arenas limosas
1.0	0.2	469	500	6.28	5.89	Arenas limosas
1.5	0.2	226	500	9.42	4.26	Arenas limosas
2.1	0.2	168	500	13.19	4.43	Arenas limosas
2.8	0.2	102	500	17.59	3.59	Arenas limosas
3.7	0.2	79	500	23.25	3.67	Arenas limosas
5.0	0.2	83	500	31.42	5.22	Arenas limosas
7.0	0.2	66	500	43.98	5.81	Arenas limosas

Interpretación SEV12 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV12 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°37'54,59"; -68°07'06,36"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.1	1.1	5.75
2	4.15	5.25	3.36
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.76	5.69
1	5.89	5.54
1.5	4.26	5.26
2.1	4.43	4.88
2.8	3.59	4.56
3.7	3.67	4.38
5	5.22	4.53
7	5.81	5.31

Resultados de campo SEV13 (Punto ES13)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV13
(Configuración Wenner)

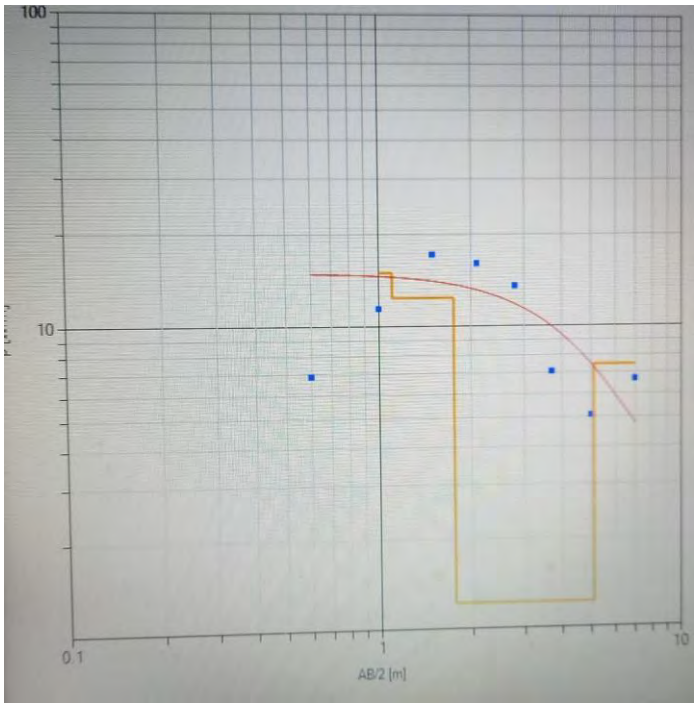
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°38'02,16"S; 68°06'51.16"O.

Nº: SEV13		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 13-09-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	917	500	3.77	6.91	Arenas
1.0	0.2	914	500	6.28	11.49	Arenas
1.5	0.2	912	500	9.42	17.19	Arenas
2.1	0.2	610	500	13.19	16.10	Arenas
2.8	0.2	386	500	17.59	13.58	Arenas
3.7	0.2	153	500	23.25	7.11	Arenas
5.0	0.2	81	500	31.42	5.09	Arenas
7.0	0.2	76	500	43.98	6.69	Arenas

Interpretación SEV13 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
13/9/2024	SEV13 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°38'02,16"; -68°06'51,16"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1,10	1,10	14.95
2	1.66	2.76	12.46
3	4.34	7.10	1.22
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.91	14.88
1	11.49	14.65
1.5	17.19	14.11
2.1	16.10	13.17
2.8	13.58	11.84
3.7	7.11	9.99
5	5.09	7.48
7	6.69	4.77

Resultados de campo SEV14 (Punto ES14)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV14
(Configuración Wenner)

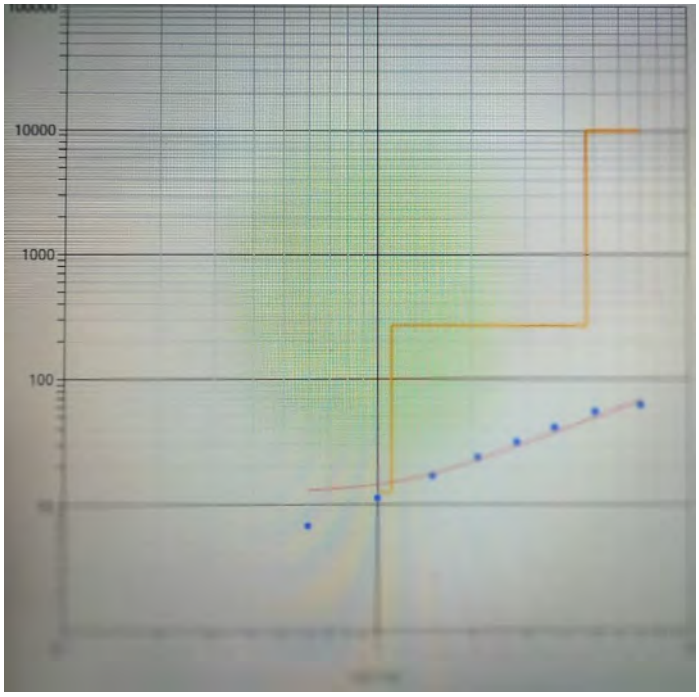
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°39'00,50"S; 68°06'09.70"O.

Nº: SEV14		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 02-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	903	500	3.77	6.81	Arenas
1.0	0.2	902	500	6.28	11.33	Arenas
1.5	0.2	902	500	9.42	17.00	Arenas
2.1	0.2	900	500	13.19	23.75	Arenas
2.8	0.2	900	500	17.59	31.67	Arenas
3.7	0.2	890	500	23.25	41.38	Arenas
5.0	0.2	880	500	31.42	55.29	Arenas
7.0	0.2	710	500	43.98	62.46	Arenas

Interpretación SEV14 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
2/10/2024	SEV14 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'00,50"; -68°06'09,70"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.55
2	4.61	5.71	266.94
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.81	13.03
1	11.33	14.49
1.5	17.00	17.72
2.1	23.75	22.82
2.8	31.67	29.36
3.7	41.38	37.85
5	55.29	49.90
7	62.46	68.14

Resultados de campo SEV15 (Punto ES15)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV15
(Configuración Wenner)

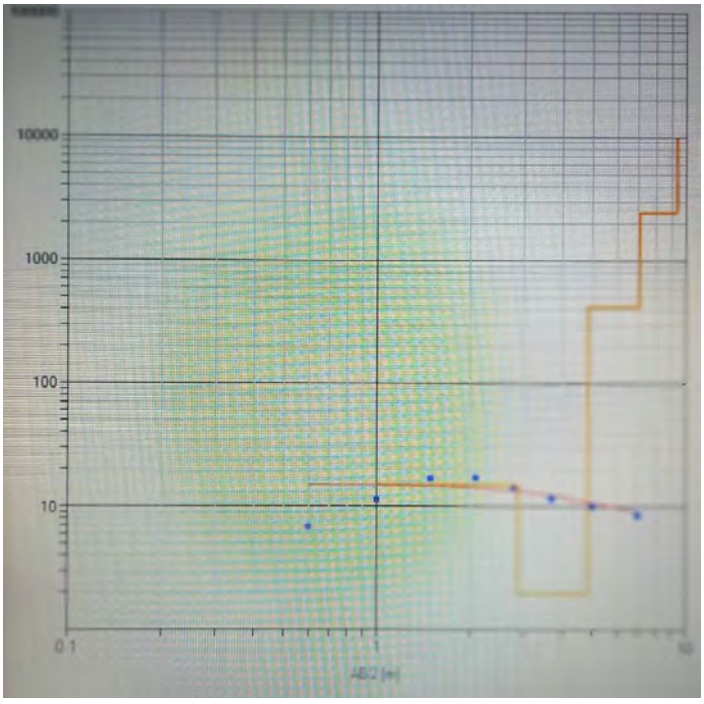
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°39'26,75"S; 68°05'37.90"O.

Nº: SEV15		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 2-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	903	500	3.77	6.81	Arenas
1.0	0.2	902	500	6.28	11.33	Arenas
1.5	0.2	900	500	9.42	16.96	Arenas
2.1	0.2	650	500	13.19	17.15	Arenas
2.8	0.2	400	500	17.59	14.07	Arenas
3.7	0.2	250	500	23.25	11.62	Arenas
5.0	0.2	160	500	31.42	10.05	Arenas
7.0	0.2	98	500	43.98	8.62	Arenas

Interpretación SEV15 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
2/10/2024	SEV15 (E-0)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'26,75"; -68°05'37,90"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	2.87	2.87	14.95
2	1.96	4.83	1.98
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.81	14.93
1	11.33	14.86
1.5	16.96	14.66
2.1	17.15	14.23
2.8	14.07	13.50
3.7	11.62	12.34
5	10.05	10.71
7	8.62	9.20

Resultados de campo SEV16 (Punto ES16)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV16
(Configuración Wenner)

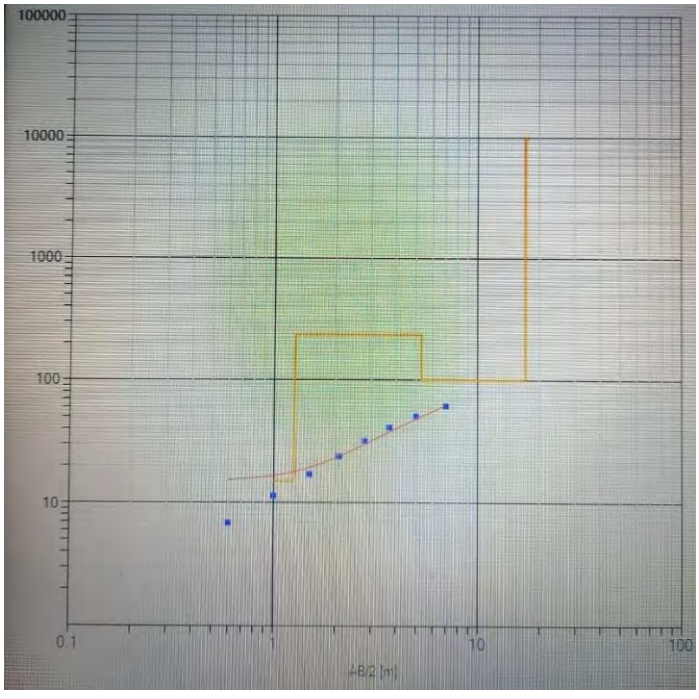
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°39'53,20"S; 68°05'12.40"O.

Nº: SEV16		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 03-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	908	500	3.77	6.85	Arenas
1.0	0.2	905	500	6.28	11.37	Arenas
1.5	0.2	903	500	9.42	17.02	Arenas
2.1	0.2	903	500	13.19	23.83	Arenas
2.8	0.2	902	500	17.59	31.74	Arenas
3.7	0.2	880	500	23.25	40.92	Arenas
5.0	0.2	810	500	31.42	50.89	Arenas
7.0	0.2	699	500	43.98	61.49	Arenas

Interpretación SEV16 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
3/10/2024	SEV16 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'53,20"; -68°05'12,40"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.25	1.25	15
2	5.02	6.27	233.49
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.85	15.38
1	11.37	16.59
1.5	17.02	19.38
2.1	23.83	24.02
2.8	31.74	30.11
3.7	40.92	37.92
5	50.89	48.36
7	61.49	62.31

Resultados de campo SEV17 (Punto ES17)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV17
(Configuración Wenner)

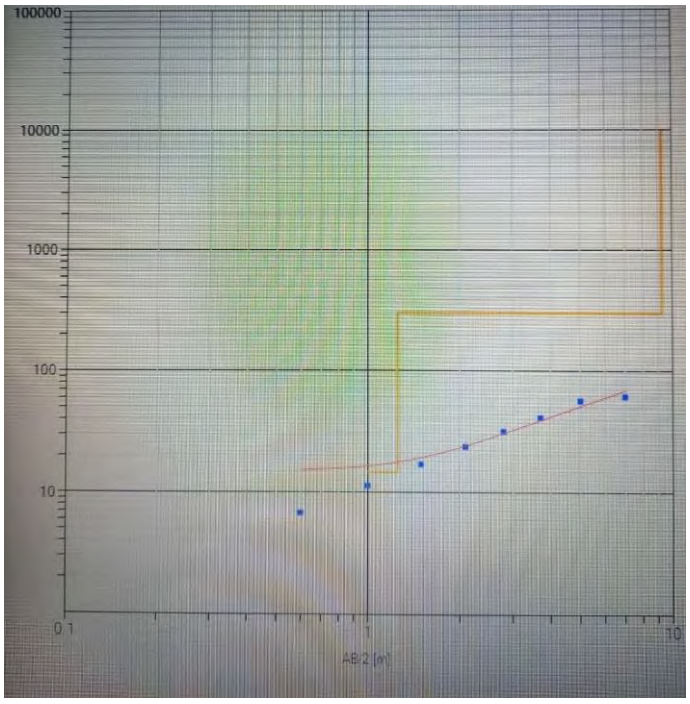
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°39'46,25"S; 68°02'14.25"O.

Nº: SEV17		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 03-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	903	500	3.77	6.81	Arenas
1.0	0.2	904	500	6.28	11.36	Arenas
1.5	0.2	904	500	9.42	17.04	Arenas
2.1	0.2	902	500	13.19	23.80	Arenas
2.8	0.2	902	500	17.59	31.74	Arenas
3.7	0.2	890	500	23.25	41.38	Arenas
5.0	0.2	905	500	31.42	56.86	Arenas
7.0	0.2	700	500	43.98	61.58	Arenas

Interpretación SEV17 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,GENERAL ALVEAR, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV17 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'46,25"; -68°02'14,25"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.25	1.25	14.82
2	8.00	9.25	297.49
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.81	15.20
1	11.36	16.45
1.5	17.04	19.33
2.1	23.80	24.18
2.8	31.74	30.66
3.7	41.38	39.23
5	56.58	51.30
7	61.58	69.04

Resultados de campo SEV18 (Punto ES18)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV18
(Configuración Wenner)

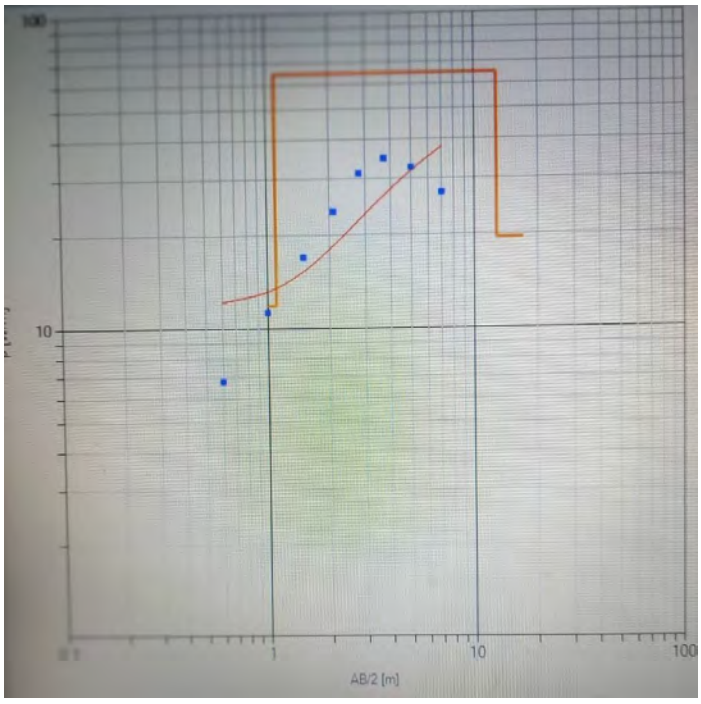
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°39'43,85"S; 67°58'41.69"O.

Nº: SEV18		Sentido: E-O		Cte.	Fecha: 03-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	902	500	3.77	6.80	Arenas
1.0	0.2	902	500	6.28	11.33	Arenas
1.5	0.2	901	500	9.42	16.98	Arenas
2.1	0.2	900	500	13.19	23.75	Arenas
2.8	0.2	890	500	17.59	31.32	Arenas
3.7	0.2	750	500	23.25	34.87	Arenas
5.0	0.2	520	500	31.42	32.67	Arenas
7.0	0.2	310	500	43.98	27.27	Arenas

Interpretación SEV18 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,GENERAL ALVEAR, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV18 (E-O)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°39'43,85"; -67°58'41,69"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	11.89
2	12.65	13.75	64.83
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.8	12.22
1	11.33	13.21
1.5	16.98	15.33
2.1	23.75	18.52
2.8	31.32	22.32
3.7	34.87	26.71
5	32.67	31.94
7	27.27	37.91

Resultados de campo 19 (Punto ES19)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV19
(Configuración Wenner)

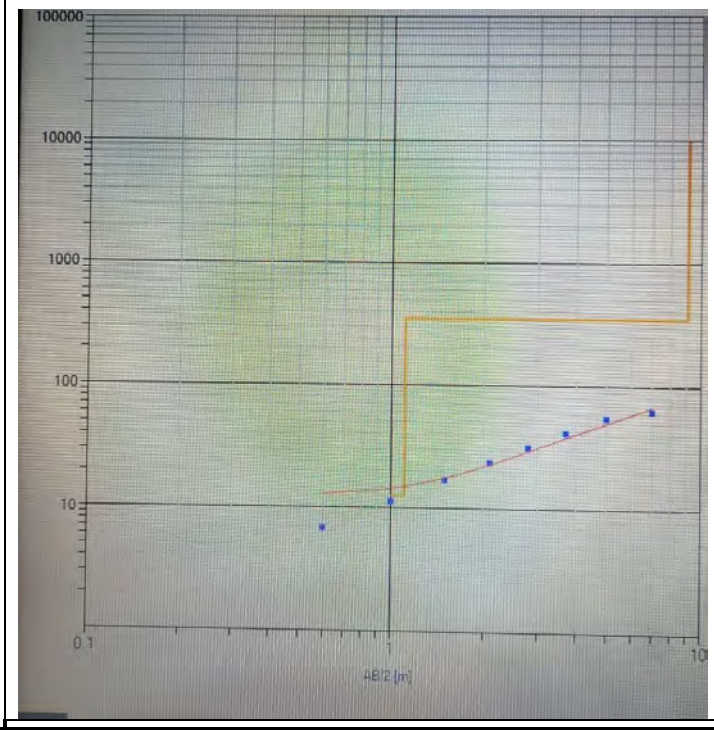
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°40'30,46"S; 67°54'20.72"O.

Nº: SEV19		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 03-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	904	500	3.77	6.82	Arenas
1.0	0.2	903	500	6.28	11.35	Arenas
1.5	0.2	903	500	9.42	17.02	Arenas
2.1	0.2	901	500	13.19	23.78	Arenas
2.8	0.2	900	500	17.59	31.67	Arenas
3.7	0.2	895	500	23.25	41.61	Arenas
5.0	0.2	879	500	31.42	55.23	Arenas
7.0	0.2	712	500	43.98	62.63	Arenas

Interpretación SEV19 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV19 (E-0)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°40'30,46"; -67°54'20,72"	WENNER



No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.46
2	8.00	9.10	352.54
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.82	12.94
1	11.35	14.44
1.5	17.02	17.73
2.1	23.78	22.92
2.8	31.67	29.56
3.7	41.61	38.15
5	55.23	50.21
7	62.63	68.06

Resultados de campo SEV20 (Punto ES20)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV20
(Configuración Wenner)

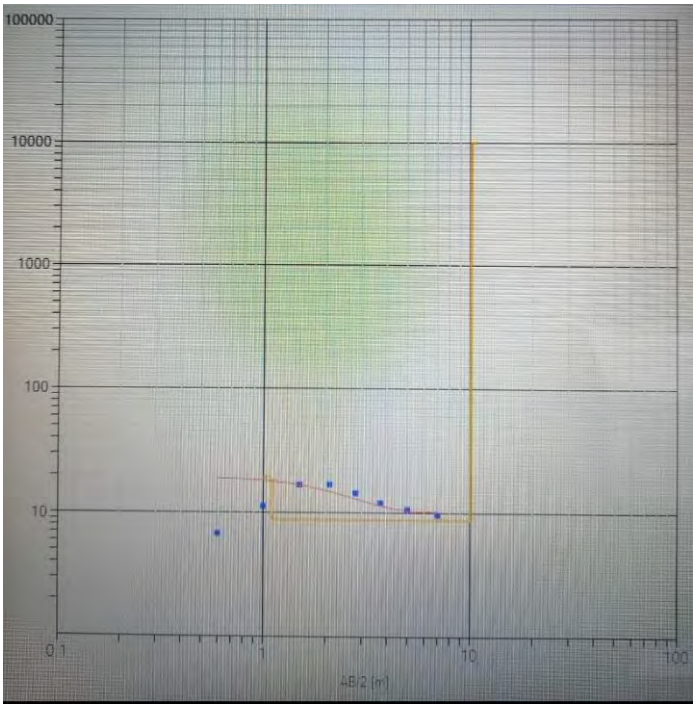
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°48'06,45"S; 67°46'50.65"O.

Nº: SEV20		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 4-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	901	500	3.77	6.79	Limos
1.0	0.2	900	500	6.28	11.31	Limos
1.5	0.2	890	500	9.42	16.78	Limos
2.1	0.2	640	500	13.19	16.89	Limos
2.8	0.2	410	500	17.59	14.43	Arenas
3.7	0.2	260	500	23.25	12.09	Arenas
5.0	0.2	170	500	31.42	10.68	Arenas
7.0	0.2	110	500	43.98	9.68	Arenas

Interpretación SEV20 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV20 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°48'06,45"; -67°46'50,65"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	19.18
2	9.00	10.10	8.78
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.79	18.93
1	11.31	18.22
1.5	16.78	16.79
2.1	16.89	14.88
2.8	14.43	13.02
3.7	12.09	11.47
5	10.68	10.45
7	9.68	10.25

Resultados de campo SEV21 (Punto ES21)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV21
(Configuración Wenner)

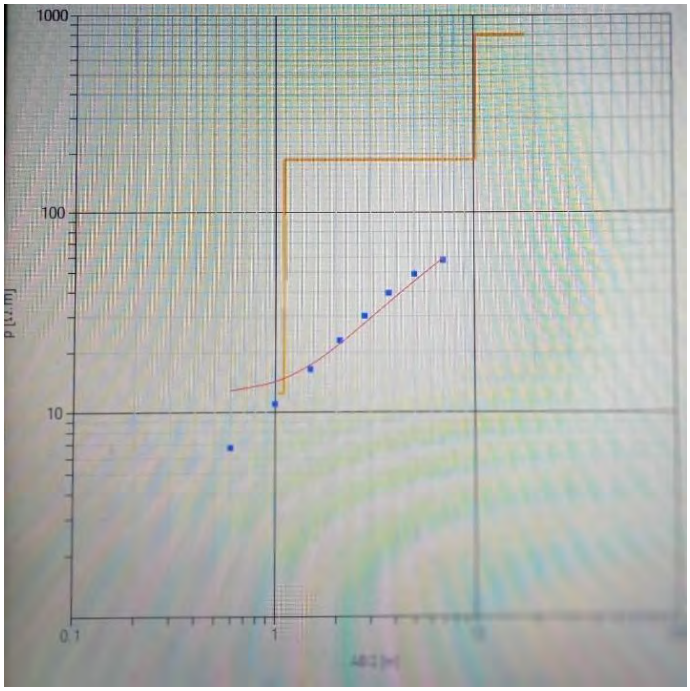
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°48'41,24"S; 67°45'50.60"O.

Nº: SEV21		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 04-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	890	500	3.77	6.71	Limos
1.0	0.2	880	500	6.28	11.06	Limos
1.5	0.2	870	500	9.42	16.40	Limos
2.1	0.2	865	500	13.19	22.83	Limos
2.8	0.2	860	500	17.59	30.26	Arenas
3.7	0.2	845	500	23.25	39.29	Arenas
5.0	0.2	780	500	31.42	49.01	Arenas
7.0	0.2	655	500	43.98	57.62	Arenas

Interpretación SEV21 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV21 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°48'41,24"; -67°45'50,60"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.46
2	10.00	11.10	186.19
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.71	12.91
1	11.06	14.29
1.5	16.40	17.3
2.1	22.83	21.99
2.8	30.26	27.88
3.7	39.29	35.29
5	49.01	45.27
7	57.62	59.18

Resultados de campo SEV22 (Punto ES22)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV22
(Configuración Wenner)

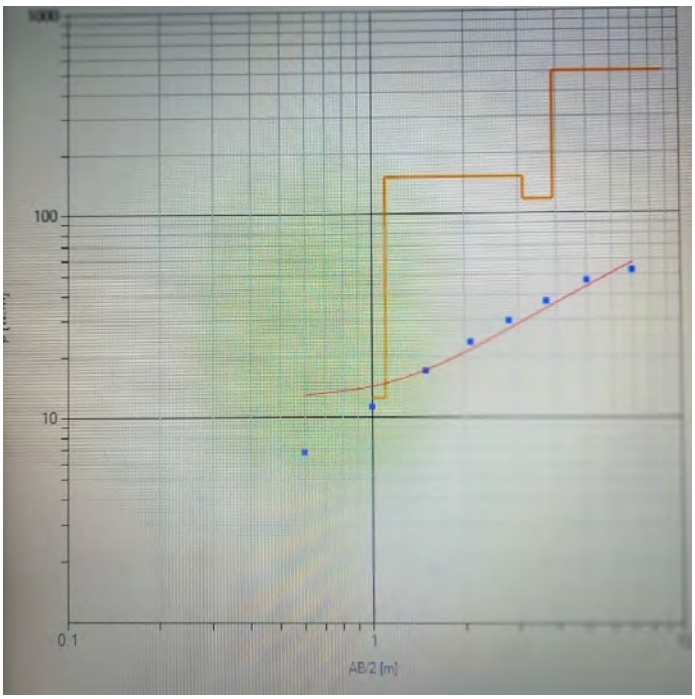
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°51'52,34"S; 67°44'19.28"O.

Nº: SEV22		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 04-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	901	500	3.77	6.79	Limos
1.0	0.2	900	500	6.28	11.31	Limos
1.5	0.2	900	500	9.42	16.96	Arenas
2.1	0.2	890	500	13.19	23.49	Arenas
2.8	0.2	850	500	17.59	29.91	Arenas
3.7	0.2	800	500	23.25	37.20	Arenas
5.0	0.2	750	500	31.42	47.12	Arenas
7.0	0.2	600	500	43.98	52.78	Arenas

Interpretación SEV22 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV22 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°51'52,34"; -67°44'19,28"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.46
2	3.00	4.10	152.80
3	1.8	5.9	118.10
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.79	15.38
1	11.31	16.59
1.5	16.96	19.38
2.1	23.49	24.02
2.8	29.91	30.11
3.7	37.2	37.92
5	47.12	48.36
7	52.78	62.31

Resultados de campo SEV23 (Punto ES23)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV23
(Configuración Wenner)

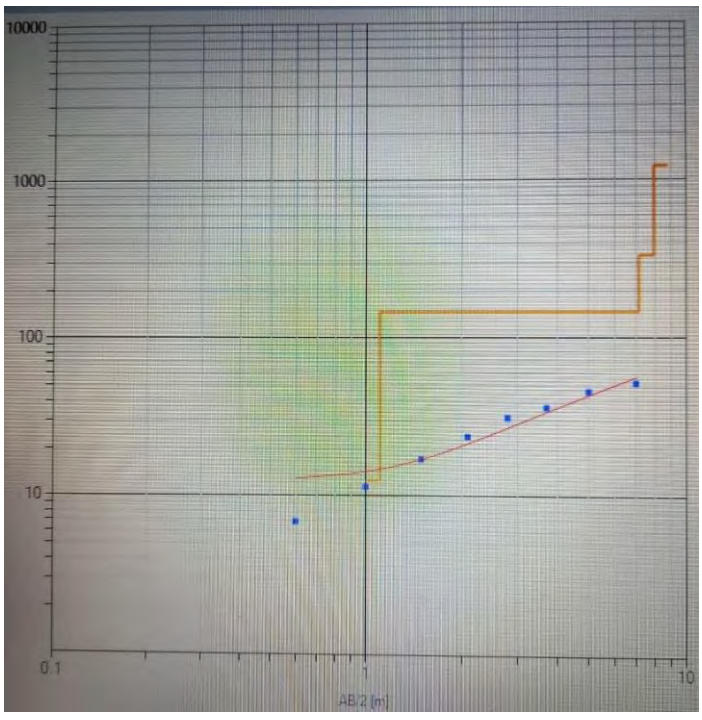
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : SAN RAFAEL. 34°54'28,80"S; 67°42'37.30"O.

Nº: SEV23		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 04-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	910	500	3.77	6.86	Limos
1.0	0.2	907	500	6.28	11.40	Limos
1.5	0.2	905	500	9.42	17.06	Arenas
2.1	0.2	900	500	13.19	23.75	Arenas
2.8	0.2	890	500	17.59	31.32	Arenas
3.7	0.2	780	500	23.25	36.27	Arenas
5.0	0.2	729	500	31.42	45.80	Arenas
7.0	0.2	590	500	43.98	51.90	Arenas

Interpretación SEV23 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,SAN RAFAEL, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV23 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°54'28,80"; -67°42'37,30"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	12.46
2	7.06	8.16	146.55
3	1.80	9.96	333.15
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.86	12.89
1	11.40	14.21
1.5	17.06	17.09
2.1	23.75	21.55
2.8	31.32	27.13
3.7	36.27	34.11
5	45.80	43.50
7	51.90	46.69

Resultados de campo SEV24 (Punto ES24)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV24
(Configuración Wenner)

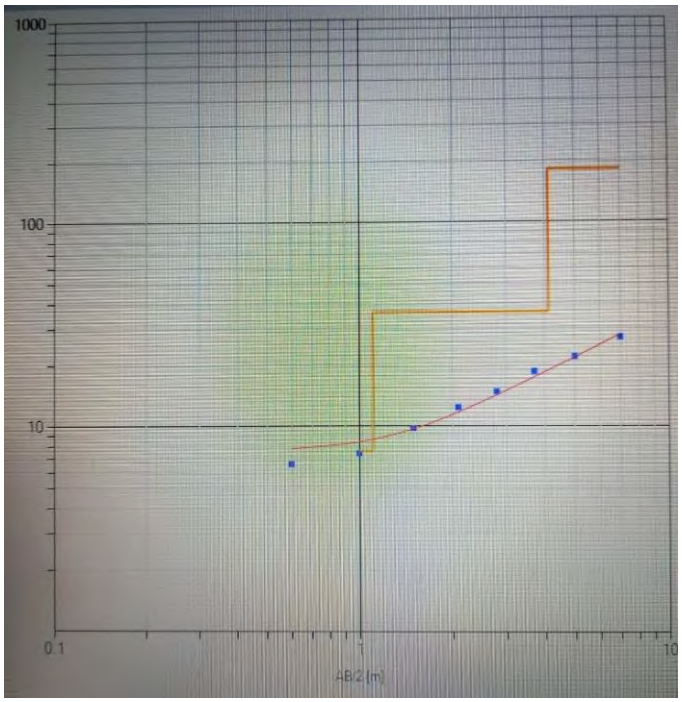
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : RN 143. GENERAL ALVEAR. 34°56'25,72"S; 67°42'09.18"O.

Nº: SEV24		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 04-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	870	500	3.77	6.56	Limos
1.0	0.2	590	500	6.28	7.41	Limos
1.5	0.2	520	500	9.42	9.80	Limos
2.1	0.2	470	500	13.19	12.40	Limos
2.8	0.2	420	500	17.59	14.78	Limos
3.7	0.2	400	500	23.25	18.60	Limos
5.0	0.2	350	500	31.42	21.99	Limos
7.0	0.2	310	500	43.98	27.27	Limos

Interpretación SEV24 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,GENERAL ALVEAR, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV24 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°56'25,72"; -67°42'09,18"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	7.60
2	3.00	4.10	36.17
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.56	7.80
1	7.41	8.41
1.5	9.80	9.73
2.1	12.40	11.97
2.8	14.78	14.31
3.7	18.60	17.48
5	21.99	21.84
7	27.27	28.22

Resultados de campo SEV25 (Punto ES25)

RESISTIVIDAD APARENTE - SONDEO ELECTRICO VERTICAL SEV25
(Configuración Wenner)

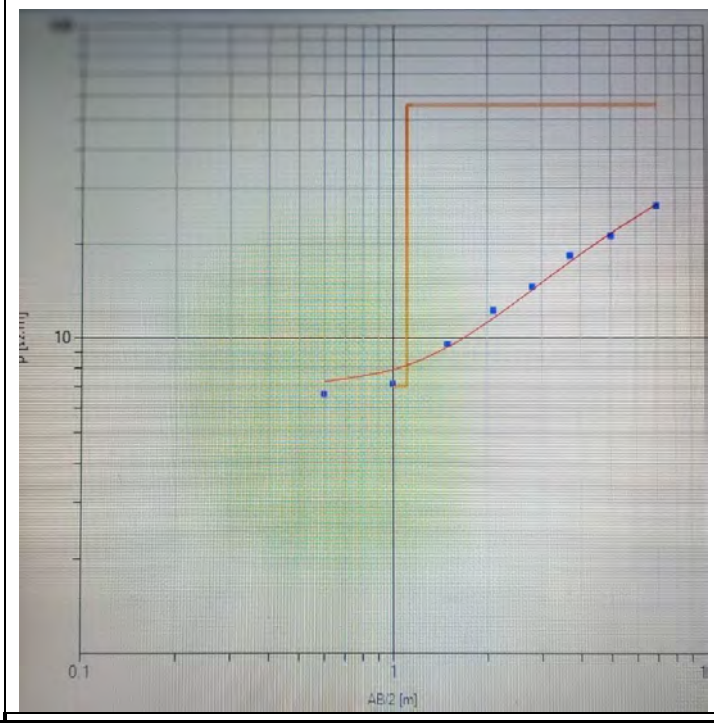
OBRA : LAAT 132kV, SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
UBICACION : CALLE ING. LANGE. GRAL ALVEAR. 34°57'29,18"S; 67°41'39.28"O.

Nº: SEV25		Sentido: N-S		Cte.	Fecha: 04-10-24	
a (m)	b (m)	ΔV (mV)	I (mA)	K	ρ (Ohm-m)	Tipo de suelo
0.6	0,2	880	500	3.77	6.64	Limos
1.0	0.2	570	500	6.28	7.16	Limos
1.5	0.2	510	500	9.42	9.61	Limos
2.1	0.2	465	500	13.19	12.27	Limos
2.8	0.2	415	500	17.59	14.60	Limos
3.7	0.2	395	500	23.25	18.37	Limos
5.0	0.2	338	500	31.42	21.24	Limos
7.0	0.2	300	500	43.98	26.39	Limos

Interpretación SEV25 (Software SEV1.8)

EMPRESA	UBICACIÓN	CAMPAÑA
ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE	LAAT 132kV SR-GA,GENERAL ALVEAR, MZA.	PRIMERA

FECHA	PERFIL	COMITENTE	OPERADOR	LAT.-LONG.	CONFIG. A-B
4/10/2024	SEV25 (N-S)	EDESTE S.A.	ING. O.A.CALVENTE	-34°57'29,18"; -67°41'39,28"	WENNER



Corte
ρTeórica
ρCampo

No.	Espesor	Profund.	Resist.
1	1.10	1.10	7.05
2	3.00	4.10	55.46
3			
4			

AB/2 (m)	ρ Campo (Ω m)	ρ Teórica (Ω m)
0.6	6.64	7.27
1	7.16	7.94
1.5	9.61	9.4
2.1	12.27	11.61
2.8	14.60	14.31
3.7	18.37	17.55
5	21.24	21.63
7	26.39	26.72

ANEXO N°5 : PERFILES GEOTECNICOS

PERFIL GEOTECNICO - PCA1

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : LECHO DEL RIO DIAMANTE, RAMA CAIDA, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA1
NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA1

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.50	1.50			SM	Arenas limosas con raíces hasta 0,50m de profundidad. Color gris amarronado.	1m=3	8.30	13.00		
3.00	1.50			GP	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 300mm de diámetro, dispersas. Color gris. Muy densas.	2m=R. 3m=R.	6.98	18.90	34	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática. R.= Rechazo
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA2

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : LECHO DEL RIO DIAMANTE, RAMA CAIDA, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA2
NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA2

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.70	1.70			ML	Limos inorgánicos y arenas finas, con lentejas de arenas SP. Color marrón con pintas blancuzcas por presencia de carbonatos calcáreos.	1m=2	21.30	12.90		
3.00	1.30			GW	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos, bien graduadas. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 200mm de diámetro. Color gris. Muy densas.	2m=R. 3m=R.	12.40	18.50	34	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática. R.= Rechazo
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA3

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA3

NIVEL DE TERRENO = NIVEL CALLE PUBLICA (DE TIERRA)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.50	1.50			ML	Limos inorgánicos y arenas finas. Color marrón oscuro.	1m=4	13.15	13.10		
4.00	2.50			GW	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos, bien graduadas. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 250mm de diámetro, dispersas. Color gris. Muy densas.	2m=R. 3m=R. 4m=R.	7.80	18.00	34	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: NNFI=4m. R.= Rechazo

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA4

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : PREDIO EJERCITO ARGENTINO, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA4

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA4

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
0.60	0.60			ML	Limos inorgánicos y arenas finas. Color marrón claro.					
3.00	2.40			GP	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos, mal graduadas. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 250mm de diámetro con carbonatos en el techo. Color gris. Muy densas.	1m=R. 2m=R. 3m=R.	4.10	18.80	34	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática. R.= Rechazo

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA5

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : PREDIO DEL EJERCITO ARGENTINO, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA5
NIVEL DE TERRENO = BOCA DE CALICATA PCA5

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.60	1.60			ML	Limos inorgánicos y arenas finas, con lentejas de arenas SP. Color marrón.	1m=4	11.30	13.30		
3.00	1.40			GP	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 250mm de diámetro, dispersas. Color gris. Muy densas.	2m=R. 3m=R.	5.60	18.10	34	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática. R.= Rechazo
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA6

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N, CUADRO NACIONAL, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA6
NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA6

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
1.80	1.80			SM	Arenas limosas con lentejas de limos ML. Color marrón.	1m=3	13.30	13.10		
3.00	1.20			GP	Gravas, arenas y pocos limos inorgánicos. Posee piedras bochas redondeadas de hasta 150mm de diámetro. Color gris. Muy densas.	2m=R. 3m=R.	7.80	18.00	34	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática. R.= Rechazo
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA7 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA7

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA7 (-1,00m. respecto calzada RN146)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
1.80	1.80	NNFI		ML	Limos inorgánicos y arenas finas, con tosca en el fondo. Color marrón oscuro con pintas blancuzcas. Densos en el medio.	1m=R	23.50	13.80		
3.00	1.20			SP-SM	Arenas con limos inorgánicos con gravas finas dispersas. Color gris amarronado. Medianamente densas.	2m=19 3m=22	29.10	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 1,50m. R=rechazo.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA8 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA8

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA8 (-1,00m. respecto calzada RN146)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.60	1.60	NNFI		ML	Limos inorgánicos y arenas finas, con lentejas de arcillas. Color marrón. Muy blando en el techo y blando en el fondo.	1m=2	25.10	12.80		
3.00	1.40			SP-SM	Arenas con limos inorgánicos y gravas dispersas. Color gris amarronado. Medianamente densas.	2m=10 3m=9	31.30	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 1,50m. R=rechazo.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA9 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 1/10/2024

PERFIL PCA9

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA9 (-1,00m. respecto calzada RN146)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.70	1.70	NNFI		ML	Limos inorgánicos y arenas finas. Color marrón.	1m=3	27.40	12.50		
3.00	1.30			SM	Arenas con limos inorgánicos y gravas dispersas. Color gris amarronado. Densas en el fondo.	2m=9 3m=R.	29.15	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 1,60m. R=rechazo.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA10 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 ESQ. CALLE PUBLICA, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA10

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA10 = NIVEL CALLE PUBLICA DE TIERRA

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas.	1m=4 2m=8	10.80	13.10		
4.00	2.00			SP	Arenas finas con pocos limos inorgánicos. Color gris. Sueltas.	3m=8 4m=10	8.30	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA11 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 146 ESQ. CALLE PUBLICA, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA11

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA11 = NIVEL CALLE PUBLICA DE TIERRA

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas.	1m=3 2m=9	13.30	13.00		
4.00	2.00			SP	Arenas finas con pocos limos inorgánicos. Color gris. Sueltas.	3m=10 4m=11	9.40	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.

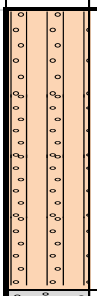
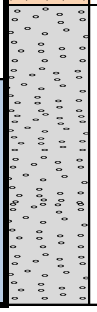
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA12 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA12

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA12 = NIVEL CALLE PUBLICA DE TIERRA

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas.	1m=2 2m=2	18.80	13.00		
4.00	2.00	NNFI		SP	Arenas finas con pocos limos inorgánicos. Color gris. Sueltas.	3m=6 4m=10	25.60	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 2,50m.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA13 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA13

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA13 (3,00m. por debajo del nivel de calle contigua)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
3.00	3.00	NNFI		SP	Arenas mal graduadas, de color gris. En el techo se constató la presencia de fracciones de limos. Densidad relativa suelta.	1m=5 2m=8 3m=8	33.40	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 0,50m.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA14 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : DENTRO DE FINCA SORROCHE, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA14

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA14 = NIVEL DE CALLEJON INTERNO

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
2.50	2.50			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas.	1m=3 2m=3	15.30	13.00		
3.50	1.00			SP	Arenas finas mal graduadas.	3m=10	14.10	13.10		
4.00	0.50			SP	Arenas gravosas. Color gris. Densas.	4m=R.	8.40	15.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA15 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : PREDIO DE FINCA MARTINEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 2/10/2024

PERFIL PCA15
NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA15

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
1.50	1.50			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas.	1m=3	12.40	13.00		
3.00	1.50	NNFI		SP	Arenas con pocos finos. Color gris. Sueltas.	2m=6 3m=6	13.30	13.00	25	0.00
4.00	1.00			SM	Arenas con limos inorgánicos. Color gris amarronado. Medianamente densas.	4m=15	28.30	14.00	25	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Nivel de napa freática instantánea (NNFI) = 2,80m.
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA16 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CONTIGUO A VIAS FFCC, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

PERFIL PCA16

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA16

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
4.00	4.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas en el techo y medianamente densas en el fondo. Hacia planos inferiores aparecen arenas gruesas.	1m=3 2m=5 3m=15 4m=16	5.11	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.

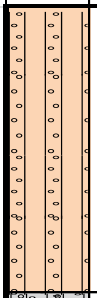
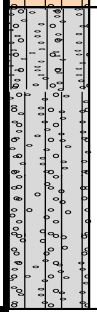
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA17 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RP 160 S/N., SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

PERFIL PCA17

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA17 = NIVEL CALZADA DE RP160

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos de color marrón claro. Densidad relativa sueltas.	1m=4 2m=6	7.15	13.10		
4.00	2.00	NNFI		SP-SM	Arenas gruesas, medianas y finas, con limos inorgánicos. Medianamente densas.	3m=18 4m=18	5.80	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad prospectada no apareció la napa freática.

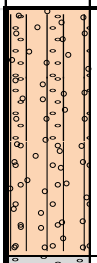
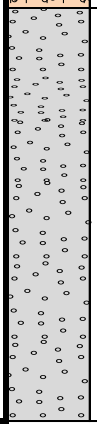
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA18 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

PERFIL PCA18

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA18 = 1,20m por debajo de calle pública contigua.

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
1.50	1.50			SP-SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Densidad relativa sueltas.	1m=6	9.80	13.50		
4.00	2.50			SP	Arenas medianas y gruesas, mal graduadas, con algo de caliche, de color gris. Se presentan entre sueltas y medianamente compactas.	2m=10 3m=10 4m=10	8.15	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática instantánea, pero sí indicios de estar muy cerca.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA19 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : DENTRO DE CAMPO VALDEZ, LA LLAVE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 3/10/2024

PERFIL PCA19

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA19

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
4.00	4.00			SM	Arenas finas y limos inorgánicos. Color gris amarronado. Sueltas en el techo y medianamente densas en el fondo. Hacia planos inferiores aparecen arenas gruesas.	1m=4 2m=5 3m=11 4m=15	4.81	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA20 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RP 171 S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA20

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA20 = NIVEL CALZADA DE RP171

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			ML	Limos inorgánicos y arenas finas, con bolsones de arcillas, de color marrón. Consistencia blanda.	1m=5 2m=5	12.30	13.00		
4.00	2.00			SM	Arenas finas con limos inorgánicos. Densidad relativa sueltas.	3m=7 4m=8	10.15	14.10	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad prospectada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA21 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA21

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA21 = NIVEL CALLE PUBLICA

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			ML	Limos inorgánicos y arenas finas de color marrón. Consistencia blanda.	1m=3 2m=3	23.60	13.15		
4.00	2.00			SM	Arenas finas con limos inorgánicos. Densidad relativa sueltas.	3m=7 4m=8	20.36	14.20	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad prospectada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA22 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA22

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA22 = NIVEL CALLE PUBLICA

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
2.00	2.00			ML	Limos inorgánicos y arenas finas de color marrón. Hacia el fondo predominan la fracción arenas. Consistencia blanda.	1m=4 2m=4	8.96	13.00		
4.00	2.00			SP-SM	Arenas finas con limos inorgánicos. Densidad relativa sueltas.	3m=6 4m=8	7.30	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: Hasta la profundidad prospectada no apareció la napa freática.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA23

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE PUBLICA S/N., REAL DEL PADRE, SAN RAFAEL, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA23
NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA23

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
1.00	1.00			ML	Limos inorgánicos y arenas finas. Color marrón claro.	1m=6	12.15	13.00		
4.00	3.00			SP	Arenas con pocos limos inorgánicos, mal graduadas, de color gris. Medianamente densas.	2m=8 3m=10 4m=11	7.40	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático
CE: Columna Estratigráfica
OBSERVACIONES: Hasta la profundidad investigada no apareció la napa freática.
* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA24 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : RN 143 S/N., GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA24

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA24 (-2,50m respecto calzada de RN143)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m³)	ϕ' (°)	c kN/m²
2.00	2.00			ML	Limos inorgánicos con carbonatos calcáreos. Color marrón con pintas blancuzcas. Blandos en el techo y medianamente compactos en el fondo.	1m=5 2m=30	18.30	13.90		
4.00	2.00	NNFI		SM	Arenas limosas con vestigios de caliche. Medianamente densas en el techo y sueltas en el fondo.	3m=15 4m=7	28.10	13.30	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: La napa freática instantánea apareció a 4m de profundidad.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

PERFIL GEOTECNICO - PCA25 - LAAT 132kV SAN RAFAEL/GENERAL ALVEAR

OBRA : LAAT 132kV SAN RAFAEL-GENERAL ALVEAR.
SOLIC. : EDESTE S.A.
UBICACIÓN : CALLE ING. LANGE S/N., GENERAL ALVEAR, MENDOZA.
OPERARIO : ING. OSVALDO ANDRES CALVENTE.
FECHA : 4/10/2024

PERFIL PCA25

NIVEL DE TERRENO = BOCA CALICATA PCA25 (-1,00m respecto calzada de Calle Ing. Lange)

PROF. (m)	LONG. (m)	N.F. (m)	C.E.	CLASIF.	DESCRIPCIÓN*	NSPT N°	w (%)	γH (kN/m^3)	ϕ' (°)	c kN/m^2
3.00	3.00			ML	Limos inorgánicos con carbonatos calcáreos y bolsones de arenas limosas. Color marrón con pintas blancuzcas. Consistencia blanda.	1m=3 2m=3 3m=5	25.60	12.50		
4.00	1.00	NNFI		SM	Arenas limosas. Sueltas.	4m=7	24.50	14.00	26	0.00

NF: Nivel Freático

CE: Columna Estratigráfica

OBSERVACIONES: La napa freática instantánea apareció a 4m de profundidad.

* Según el criterio para la clasificación de suelos establecido en la Norma IRAM 10509 Tabla II

Ing. OSVALDO A. CALVENTE
GEOTECNIA
MAT. [illegible]

Anexo 5 -

Cálculos de la Matriz de Impactos Ambientales

CÁLCULO DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
MEDIO FÍSICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-26
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc.	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Construcción de fundaciones	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
			Ruidos y Vibraciones	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Construcción de fundaciones	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Alzado de apoyos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tendido de cableado	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
		Agua	Agua superficial	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	1	4	4	2	1	1	1	2	1	-21
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	-27
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-24
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	1	1	4	1	1	1	4	4	1	4	-25
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	4	4	1	2	1	1	1	4	-26
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(-)	2	1	4	4	1	1	1	1	1	4	-25
				Construcción de fundaciones	(-)	1	1	4	4	1	2	1	4	1	4	-26
				Alzado de apoyos	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	-25
				Tendido de cableado	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	2	1	4	1	2	1	1	1	1	4	-23
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	2	2	1	1	1	2	4	-22
		Suelos	Características mecánicas y edáficas	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-27
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	2	2	1	1	1	4	2	4	-22
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	2	2	4	1	1	4	1	2	-25
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	2	4	2	1	1	4	1	2	-25
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(-)	2	1	2	4	2	1	1	4	1	2	-25
				Construcción de fundaciones	(-)	2	1	2	4	2	1	1	4	1	2	-25
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	2	1	1	1	1	4	1	4	-20
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	2	1	1	1	1	4	1	4	-20
				Desmantelamiento y demoliciones	(+)	1	1	4	4	4	1	1	4	2	4	29
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
		Geomorfología	Geoformas	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tendido de cableado	(-)	1	1	2	4	1	1	1	4	1	4	-23
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	1	2	4	4	2	2	1	4	4	4	49
			Flora Nativa	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	4	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-37
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

CÁLCULO DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
		Flora		Desmantelamiento y demoliciones	(+)	2	1	2	4	1	1	4	4	2	2	**28**
			Flora Implantada	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc	(-)	4	1	4	4	2	1	1	4	1	4	**-35**
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	**-23**
				Desmantelamiento y demoliciones	(+)	2	1	1	4	2	1	1	4	4	2	**27**

CÁLCULO DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
MEDIO FÍSICO	PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-27
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-27
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Construcción de fundaciones	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
				Alzado de apoyos	(-)	2	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-24
				Tendido de cableado	(-)	1	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-24
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(-)	2	1	4	4	2	1	1	4	1	4	-29
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
				Desmantelamiento y demoliciones	(+)	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	36
MEDIO CULTURAL	SOCIO - ECONOMICO	Patrimonio Cultural	Arqueología	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
		Estructura Urbana	Cambios usos del suelo	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	-22
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	1	1	4	4	1	1	4	4	4	1	28
			Desarrollo urbano	Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	4	2	4	4	1	1	4	4	4	1	39
		Infraestructura y servicios públicos	Energía Eléctrica	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	8	4	1	4	4	2	4	4	4	2	57
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
			Agua	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
				Construcción de fundaciones	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
			Red vial	Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-26
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-24
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	-23
		Economía Local, Departamental y Provincial	Desarrollo económico	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(+)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	25
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(+)	2	2	1	2	4	2	4	4	4	2	33
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(+)	4	2	4	2	4	2	1	4	4	2	39
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(+)	4	2	2	2	2	2	4	4	4	2	38
				Construcción de fundaciones	(+)	4	2	2	2	2	1	1	4	4	4	36
				Alzado de apoyos	(+)	4	1	4	2	2	1	1	1	2	2	29
				Tendido de cableado	(+)	4	2	4	2	2	1	1	1	2	2	31
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	8	2	2	2	4	2	4	4	2	2	50
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	2	1	1	4	4	2	1	-24
				Comunicación a las autoridades y desconexión	(-)	1	1	4	4	1	1	4	4	2	1	-26
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	1	1	1	2	4	1	4	4	2	2	-25
			Nivel de Empleo	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(+)	2	1	4	2	1	2	1	4	1	2	25
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(+)	2	1	4	2	1	2	1	4	1	2	25
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(+)	2	1	4	2	1	2	1	4	1	2	25
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(+)	2	1	4	2	1	2	1	4	1	2	25
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(+)	4	2	4	2	2	2	1	4	1	2	34
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(+)	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	22
				Construcción de fundaciones	(+)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	33
				Alzado de apoyos	(+)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	33
				Tendido de cableado	(+)	2	1	4	2	1	2	1	4	1	2	25
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	8	1	4	4	2	1	1	4	4	2	48
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-21
				Tránsito vehicular	(+)	1	1	4	4	2	1	1	4	4	4	29
				Comunicación a las autoridades y desconexión	(+)	2	1	4	4	2	1	1	4	4	4	32

IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

CÁLCULO DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
				Desmantelamiento y demoliciones	(+)	2	2	4	4	2	1	1	4	4	4	**34**
				Tránsito vehicular	(-)	2	2	4	2	1	2	1	4	1	2	**-27**
		Población	Calidad de Vida	Montaje y operación de obrador e instalaciones provisorias	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-23**
				Movimiento de suelo, desmonte, erradicación de forestales, nivelación, compactación, etc.	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	**-27**
				Ingreso y egreso de camiones y vehículos livianos con materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	**-22**
				Nivelaciones, construcción de terraplenes en zonas de plateas y de caminos interiores. Humectación. Compactaciones mecánicas	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	**-25**
				Construcción de cimentaciones, edificio, bancadas de transformador	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-26**
				Construcción de canalizaciones eléctricas, cerramientos, drenajes, etc	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-26**
				Construcción de fundaciones	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-26**
				Alzado de apoyos	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-26**
				Tendido de cableado	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	**-24**
				Incorporación del proyecto en la zona (Energización y operación)	(+)	8	2	4	4	1	1	4	4	2	4	**52**
				Mantenimiento preventivo y correctivo	(+)	4	1	4	4	1	1	4	4	2	1	**35**
				Tránsito vehicular	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	**-23**
				Comunicación a las autoridades y desconexión	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	**-20**
				Desmantelamiento y demoliciones	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	**-26**
				Tránsito vehicular	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	**-20**

Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL

Número: IF-2024-07779197-GDEMZA-SAYOT

Mendoza, Viernes 18 de Octubre de 2024

Referencia: MGIA Mejoramiento red de alta tensión 132 KV en San Rafael / Gral Alvear

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 525 pagina/s.

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2024.10.18 08:28:43 -03'00'

Claudia Carnero
Profesional
Subsecretaría de Ambiente
Ministerio de Energía y Ambiente

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2024.10.18 08:28:46 -03'00'