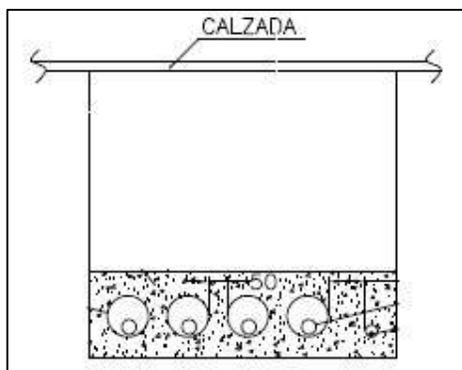


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

UT KARPA ING. S.A. - INGESA ING. ELECTRICA S.A.



**OBRA: ALIMENTADOR SUBTERRANEO 33 KV Y NUEVO
CENTRO DE MANIOBRAS**

**ET PUNTA ALTA - CM 1 (OILTANKING)
PCIA. DE BUENOS AIRES**

(Enero 2024)

ÍNDICE

ÍNDICE - EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL	
Contenido	N° Página
Resumen Ejecutivo	2
Introducción	4
Metodología	5
Marco legal	6
Legislación Ambiental	6
Normativa Ambiental Aplicable	6
Normativa Nacional	7
Normativa Provincial	8
Ente Nacional Regulador de la Energía (ENRE)	9
Descripción del Proyecto	10
Montaje de Cables Subterráneos entre Subestaciones ETPA- CM1 33 KV	10
Nuevo Centro de Maniobras CM 1 33 kv	14
Ubicación General del Proyecto	16
Análisis de los Impactos Ambientales	29
Diagnóstico Ambiental de Base	31
Clima	31
Suelos	39
Geomorfología	43
Neotectónica	44
Hidrología Superficial	46
Hidrología Subterránea	50
Flora y Fauna	51
Ubicación y Área de Influencia	54
El Partido de Coronel Rosales	54
La Ciudad de Punta Alta	55
Historia de la Ciudad	55
Población e Índices Poblacionales	56
Economía	57
Actividad Petrolera	58
Actividad Turística	58
Arqueología y Paleontología	59
Evaluación de Impactos Ambientales	61
Identificación de Acciones del Proyecto Potencialmente Impactantes	61
Identificación de Factores Ambientales Potencialmente Impactados	61
Parámetros de Identificación de Relaciones Causa-Efecto entre Acciones del Proyecto y Factores Impactados	62
Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales	64
Matriz de Importancia por Fase	64
Resultados Fase Construcción	68
Resultados Fase Operación & Mantenimiento	70
Identificación y Descripción de Impactos Ambientales	71
Conclusiones y Recomendaciones	74
Conclusiones Fase Construcción	74
Conclusiones Fase Operación & Mantenimiento	75
Consideraciones Finales	75
Bibliografía	77
Anexos	79
Anexo I - Plano Unifilar Simplificado (Ubicación CM1 33KV en la RED)	80
Anexo II - Plano Centro de Distribución	81
Anexo III - Traza del Proyecto – Traza de Proyecto Antropizada	82
Anexo IV - Plan de Monitoreo Ambiental	83
Anexo V - Plan de Salud y Seguridad	86
Anexo VI - Datos Garantizados del Material Utilizar:	88

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) contempla los requerimientos y lineamientos de la normativa ambiental vigente a nivel provincial, relativos a la preservación del ambiente, para la ejecución del proyecto constructivo e instalación del nuevo alimentador subterráneo simple terna de 33 kV, que se desarrollará en la ciudad de Punta Alta, dentro de la jurisdicción de la Cooperativa Eléctrica de Punta Alta (CEPA), en la Provincia de Buenos Aires.

En cumplimiento con la normativa, OilTanking Ebytem S.A. adopta la decisión de realización de un Estudio de Impacto Ambiental. Encomendada su ejecución a los profesionales registrados en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires intervinientes en el mismo, se procedió a la definición de los objetivos y alcances que se perseguirían con el estudio, teniendo en cuenta los propósitos específicos, la definición de las técnicas y posibilidades existentes para la obtención de la información y el tratamiento a dar a la misma. La etapa de búsqueda de la información incluyó una recorrida por el área destinada a realización de las obras y sus alrededores, reconocimiento y caracterización de residuos sólidos a generar, inventario de la flora y fauna del Partido de Coronel Rosales, recopilación de información de temas tales como condiciones climáticas, litología, geología, edafología, hidrología, cualidades de la vegetación, fauna, paisaje, recursos culturales, investigación de áreas ambientales sensibles, aspectos socioeconómicos del área en estudio y del entorno, así como la normativa ambiental aplicable.

Luego de concluido el proceso de recopilación de información, se procedió a la identificación propiamente dicha de los impactos a generar por la obra de infraestructura.

La identificación de estos impactos fue el resultado de cotejar la información obtenida del análisis exhaustivo del área en estudio, y la obtenida a través del inventario del Medio Físico y Social.

El análisis final de la situación ecológica del sitio, dio origen a una matriz de impacto ambiental donde se establecieron los niveles de impacto generales del presente estudio, su ponderación y valoración, sintetizando el conjunto de todo el material estudiado.

Los impactos negativos se identifican en la etapa de instalación del nuevo alimentador subterráneo: como toda obra de construcción los efectos resultan negativos para el entorno especialmente cuando consideramos los efectos ambientales que produce el movimiento de maquinarias y equipos, el transporte de materiales, la limpieza y nivelación de pista, la excavación de zanjas y las tareas inherentes al tendido.

Son impactos discontinuos, reversibles, temporales (finalizan con la terminación de la obra).

De estos impactos potenciales negativos identificados, se concluye que no serán significativos sobre el medio físico en sí, el proyecto no afectará especies únicas y en el trayecto donde se localiza la cañería de conductores eléctricos no se presentan zonas con cualidades únicas o excepcionales.

Sí resulta moderado el impacto que la obra temporariamente ocasiona al medio antrópico (molestias por ruidos y/o polvos, afectación al paisaje por movimiento de maquinarias y movimiento de tierras).

INTRODUCCIÓN

El alcance de la presente Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), comprende las exigencias de la actual legislación en la materia en el ámbito provincial, Ley 11723 de impacto ambiental.

El alcance de esta EIA externa cubre la ejecución del proyecto constructivo e instalación del nuevo alimentador subterráneo simple terna de 33 kV, que se desarrollará en la ciudad de Punta Alta, dentro de la jurisdicción de la Cooperativa Eléctrica de Punta Alta (CEPA), en la Provincia de Buenos Aires.

La información evaluada corresponde a la documentación brindada por la empresa OilTanking: planos, registros, inspecciones in situ, equipamiento, etc.

El presente informe es el resultado final de un trabajo que tiene por objeto realizar una evaluación ambiental de forma de constituir una herramienta importante con que el ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad) contará para conocer el grado de impacto sobre el medio ambiente que genera la actividad que desarrollará en el ejido urbano de la ciudad de Punta Alta.

El objetivo fundamental de este EIA es cumplir con la Ley 11723, la Ley 11769 y el Decreto 477/00 A3 y A4, así como identificar los potenciales impactos ambientales negativos asociados a la obra, con el fin de evitar o mitigar los mismos mediante la implementación de las medidas de protección ambiental detalladas en el Programa de Gestión Ambiental (PGA) desarrollado para la obra en cuestión.

METODOLOGÍA

El presente estudio para la ejecución del proyecto constructivo e instalación del nuevo alimentador subterráneo simple terna de 33 kV, posibilita una visión preventiva y valorizante en la formulación del proyecto. Se ha trabajado evaluando los posibles impactos de las nuevas instalaciones sobre el medio ambiente; con el objetivo fundamental de contribuir a un proyecto que contemple la perspectiva ambiental en su génesis, evitando a posteriori infraestructura de mitigación y/o situaciones conflictivas.

La metodología aplicada para la elaboración de la EIA y que se desarrolla en el presente trabajo, combina las valoraciones cualitativas, basado en el método causa-efecto derivado de la Matriz de Leopold, y las valoraciones cuantitativas en la identificación de impactos, basado en el Método Batelle-Columbus. En este sentido, la determinación de los impactos ambientales potenciales se realizará siguiendo las siguientes etapas:

- 1°. Revisión de la información disponible existente.
- 2°. Análisis crítico de dicha información, centrado fundamentalmente en las etapas del proyecto.
- 3°. Visita y observación del área del proyecto.
- 4°. Realización del Diagnóstico Ambiental de base.
- 5°. Determinación de las actividades o acciones del proyecto ambientalmente relevantes.
- 6°. Definición de los componentes del ambiente relevantes para el trabajo.
- 7°. Identificación de las posibles interacciones entre las potenciales acciones de las instalaciones y los factores ambientales.
- 8°. Evaluación de los efectos o impactos de dichas acciones sobre los factores del ambiente considerados, analizando la información disponible de los componentes ambientales que podrían ser modificados o alterados por las acciones de la actividad, calificándolos como favorables o desfavorables.
- 9°. Elaboración de una Matriz de Impacto Ambiental. La misma estará basada en la multidisciplinariedad del análisis de los factores evaluados y la búsqueda de información consistente sobre los potenciales impactos derivados de la ejecución del proyecto constructivo.

MARCO LEGAL

Legislación Ambiental

Concepto

El derecho se concreta por medio de NORMAS destinadas a regular y regir las relaciones del hombre en sociedad: normas jurídicas.

La legislación ambiental es el conjunto de normas jurídicas que regulan el uso de los recursos naturales, las acciones del hombre sobre dichos recursos y, consecuentemente, las interacciones del hombre sobre el medio ambiente.

Normativa Ambiental Aplicable

- Constitución de la Nación Argentina (Art. 41)

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la acción 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 adecuación 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 ellas alteren las jurisdicciones locales.”

- Constitución de la Provincia de Buenos Aires (Art. 28)

“Los habitantes de la Provincia de Buenos Aires tienen derecho a gozar de un ambiente sano y al deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

La provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambiental adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso al territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

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

Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar las precauciones para evitarlo”.

- Leyes nacionales
- Leyes provinciales
- Normativas municipales

Normativa Nacional

Ley General del Ambiente

Ley 25.675.

Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente.

Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios

Ley 25.612.

Establecense los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio.

Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental

Ley 25.831.

Acceso a la información. Sujetos obligados. Procedimiento. Centralización y difusión. Denegación de la información. Plazo para la resolución de las solicitudes de información ambiental.

Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Ley 25.688.

Establécense los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.

Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Ley 25.743.

Dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos. Registro Oficial de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos y de Colección u Objetos Arqueológicos o Restos Paleontológicos. Concesiones. Limitaciones a la propiedad particular. Infracciones y sanciones. Delitos y Penas. Traslado de objetos. Protección especial de los materiales tipo paleontológico.

Residuos Peligrosos

Ley 24.051.

Registro de Generadores y Operadores. Manifiesto. Generadores. Transportistas. Plantas de Tratamiento y disposición final. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Régimen penal. Autoridad de Aplicación.

Normativa Provincial

La siguiente sistematización de la información presentada se basa en la clasificación de la normativa de la Provincia de Buenos Aires en áreas temáticas afines que a continuación se enuncian:

Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Ley 13592.

Fija los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916.

Recursos Hídricos – Atmósfera / Efluentes y Desagües Líquidos

Dto. Ley 5.965/58 Ley de Protección a las Fuentes de provisión, cursos y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera.

Dto. Reg. 2.009/60. Efluentes líquidos.

Residuos

Ley 11.720

Régimen legal de los Residuos Especiales. (Sanc. 02/11/95 – D.P. 4260 28/11/95 y B.O. 13/12/95).

Dto. 806/97 reglamentario de la Ley 11.720 – B.O. 22/04/97.

Política Ambiental

Ley 11723/95.

Ley integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales

Decreto 1712/97

Modificatorio Artículos Decreto 1741/96.

Decreto 3591/98

Modificatorio Artículos Decreto 1741/96.

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Ley 19.587.

Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Dec. 351/79. Reglamentación de la Ley 19587.

Dec. 911/96 Ministerio Trabajo. Se aprueba el Reglamento para la industria de la Construcción.

Res. 295/03 Ministerio Trabajo. Se aprueban especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto N° 351/79.

Res. SRT 51/97. Se establece un mecanismo para la adopción de medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras de construcción.

Ley 24.557/95. Ley sobre Riesgos de Trabajo.

Dec. 1.022/04 de la Ley 25.743

Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE)

Ley 11769.

Decreto 477/00 A3 y A4.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Montaje de Cables Subterráneos entre Subestaciones ETPA- CM1 33 KV

Memoria Descriptiva:

El alimentador de 33 KV está conformado por una terna de cables unipolares más un cable unipolar de reserva, armados, aislación tipo XLPE y conductores de aluminio apantallados de 120 mm² de sección. Además junto con el alimentador se instalara en la misma zanja un cable de Fibra Óptica para comunicar los relés multifunción de ambos extremos con el objeto de implementar la función de protección diferencial del alimentador.

La instalación a lo largo de toda su traza será subterránea. En el extremo correspondiente a la subestación ETPA acometerá a un poste de salida a determinar por CEPA y OilTanking (OT), realizándose la conexión de los cables mediante terminales unipolares de 33 KV para exterior. En el extremo correspondiente a la nueva subestación CM1- 33kV acometerá a través de cañeros destinados a tal fin previstos en el Proyecto del mencionado Centro de Maniobra a construir. La conexión a la celda de entrada del tablero de 33 kV será mediante terminales compatibles con el tipo de cable y terminales de acometida por cable de la celda. La traza tiene una longitud lineal del orden de los 12357 metros. En la siguiente tabla podemos ver los diferentes tramos pasando por las distintas calles, a la distancia nominal se le suman lo necesario para los empalmes quedando un total de largo para los 4 cables de: 53640 metros.

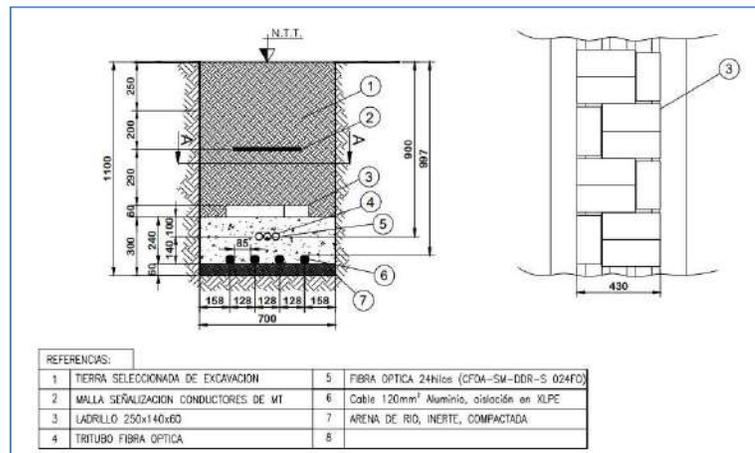
Entre calles		Tramo N°	Traza	
			Acumulada	Parcial
E.T. Interno	E.T. alambrado	1	1000	1000
E.T. alambrado	Rio Bermejo	2	2000	1000
Rio Bermejo	Traza L.A.T.	3	2780	780
Traza L.A.T.	Balcarce	4	3740	960
Balcarce	Rio Negro	5	4370	630
Rio Negro	Alem	6	5090	720
Alem	Mar del Plata	7	5650	560
Mar del Plata	Dufourq	8	6280	630
Dufourq	Diagonal Cabildo	9	6950	670
Diagonal Cabildo	Pedro Picco	10	7700	750
Pedro Picco	Triunvirato	11	8420	720
Triunvirato	Ruta Libertad	12	9250	830
Ruta Libertad	Cruce Vias	13	9780	530
Cruce Vias	Centro Puente 1	14	10310	530
Centro Puente 1	Inicio Puente 2	15	10900	590
Inicio Puente 2	Fin Puente 2	16	11490	590
Fin Puente 2	Cruce de Ruta	17	12450	960
Cruce de Ruta	CM1	18	13410	960
			SubTOTAL	13410
			Total	53640

Esquema 1. Longitud de la traza.

Los empalmes serán unipolares y quedarán enterrados sin cámara de paso.

Para el cable Óptico se utilizará un Tritubo para su tendido, los empalmes de FO se realizarán en cámaras para tal fin sobre veredas.

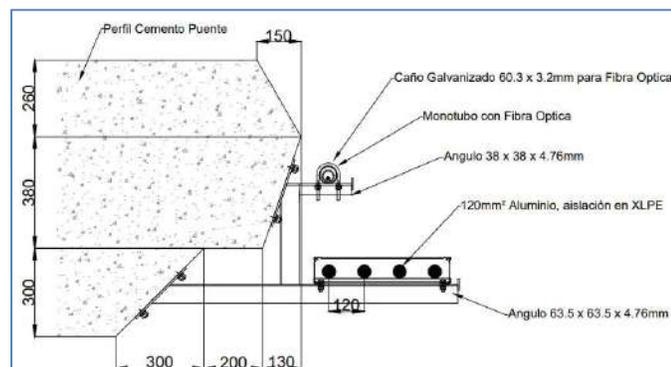
El tendido del cable subterráneo sobre calle de tierra o cemento lineal será a 1.1 metros de profundidad . En el fondo de la zanja se colocará una capa de entre 6 y 8 cm de arena, sobre la cual se depositará el cable de potencia, después se colocará sobre el tendido, una capa de 30cm de espesor mínimo de tierra limpia humedecida y apisonada, sobre esta se colocará la protección mecánica de placas de PVC, luego se realizará una tapada de unos 30cm con suelo de la excavación, apisonada en capas, posteriormente se colocará la cinta de advertencia de tendido subterráneo y se concluirá el tapado con suelo de la excavación, apisonada en capas y finalmente se procederá al retiro del suelo sobrante y la limpieza de obra.



Esquema 2. Tendido lineal sobre calle de cemento.

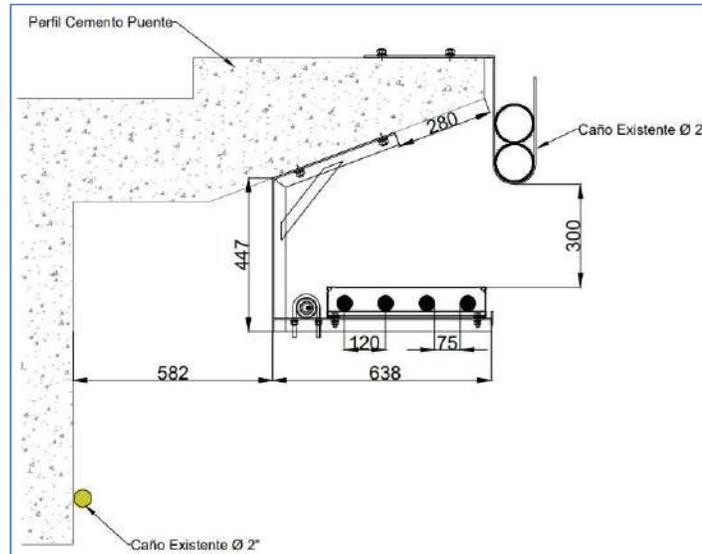
El montaje en puentes se realizará de la siguiente manera:

- Puente doble mano: los cables se colocarán en el interior de tubos protectores galvanizados de 4 “, para el caso de la FO en tubo de 3” todo sobre la soportería adecuada



Esquema 3. Tendido lineal sobre puente doble mano.

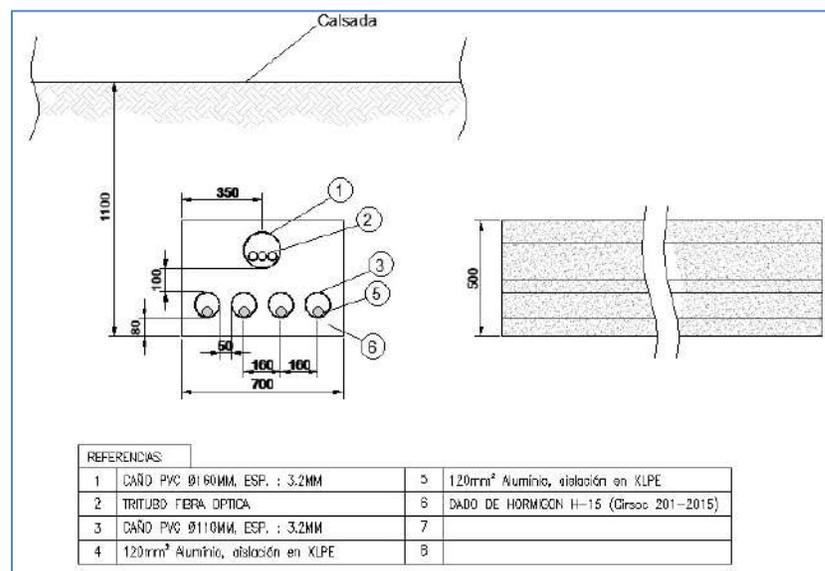
- Puente simple mano: mediante bandejas porta cable con tapas con la soportería adecuada. Para la FO se colocará dentro en caño galvanizado de 3", también se colocarán 3 cajas de paso aluminio (inicio, intermedio y Fin).



Esquema 4. Tendido lineal sobre puente simple mano.

Los cruces de calles, avenidas, Rutas y FFCC: se realizarán como se indica a continuación:

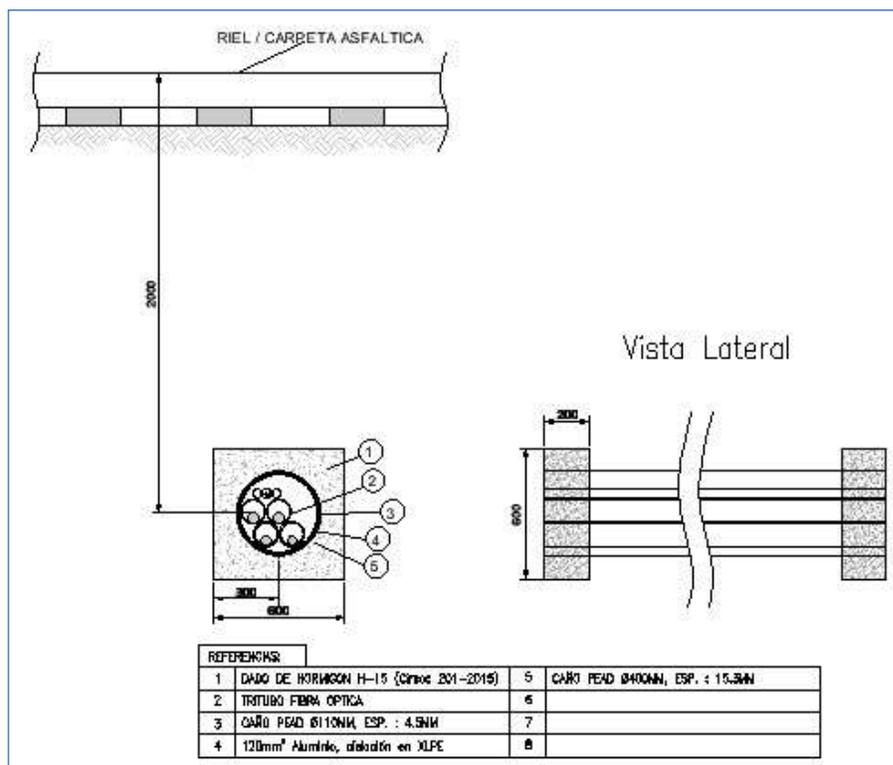
- En cruce de calles de cemento: se realizara en cañero, colocando 4 caños de PVC 110mm espesor 3,2mm (para los cables de potencia) y 1 caño de PVC 160mm espesor 3,2mm (para el tritubo), en un dado de hormigón simple característica H-15 (Cirsoc 201-2015).



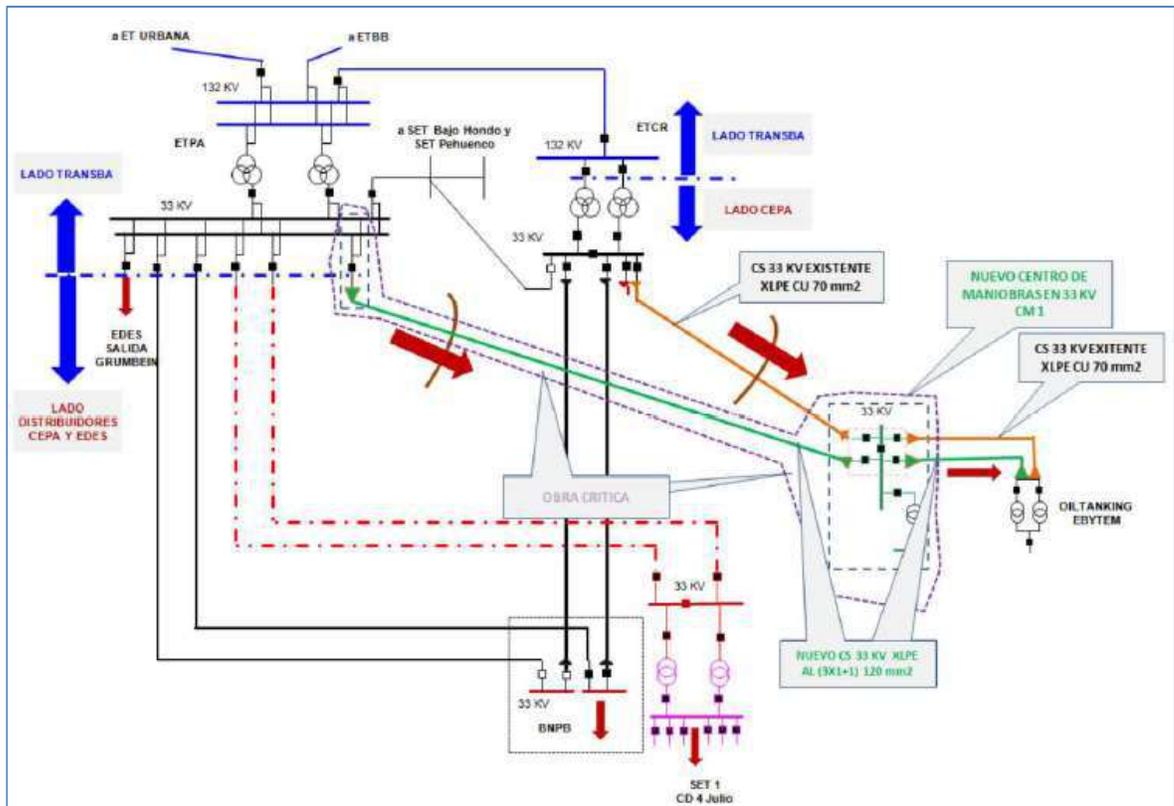
Esquema 5. Tendido en cruce de calles de cemento.

- En cruce de Ferrocarriles y Ruta Nacional N° 249: Los cruces del FF.CC. General Roca, tendrán una longitud tal que los extremos de la canalización estén 1 metro por fuera del alambrado, y será a una profundidad tal que satisfaga simultáneamente la tapada mínima en los extremos de los cañeros (vía pública) y la tapada mínima en el centro de las vías. (mínimo 2 metros). El cruce se efectuará con tunelera inteligente, realizando una perforación única para montar un caño camisa de PEAD de 350mm de diámetro. En este caño camisa se colocarán 4 caños de PEAD de 110 x 4.5mm para los cables de potencia.

En cada extremo, se construirá un dado de hormigón simple para el anclaje del caño. Para el caso del cable de Fibra Óptica se instalará en el tritubo y este en el interior del tubo de 350mm.



Esquema 6. Cruce de FFCC / Ruta N°249.



Esquema 7. Esquema eléctrico unifilar simplificado.

Nuevo Centro de Maniobras CM 1 33 kv

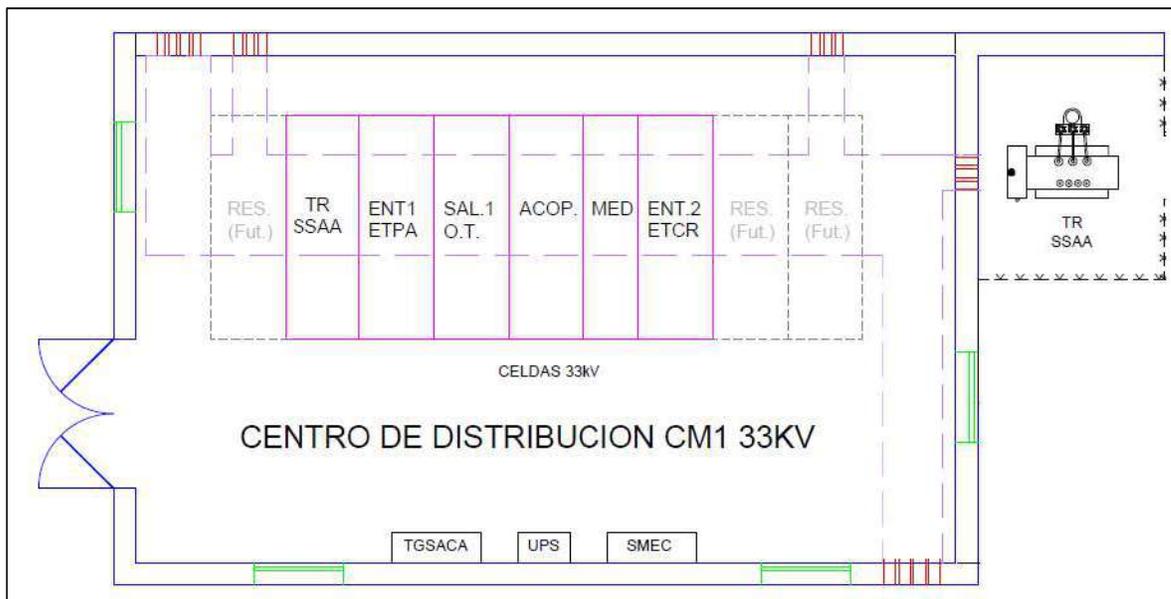
El edificio constará de una superficie cubierta de 74.8 m² conforme a los lineamientos generales incluidos en la presente especificación que donde albergará las celdas de 33 KV, Tablero de Servicios Auxiliares de CA, Tablero de medición SMEC y UPS, y una superficie semicubierta de 7.5 m² que albergará al Transformador de Servicios Auxiliares.

Estará conformado en principio por siete celdas de distribución primaria AIS de 33 KV, según el siguiente detalle:

- ✚ Una salida a Transformador de Servicios Auxiliares 33/0.4-0.23 KV 25 KVA.
- ✚ Una entrada de línea de 33 KV desde ETPA.
- ✚ Una salida de línea de 33 KV hacia la SET OT
- ✚ Una celda de Acople de barras con transferencia automática (ATS) y Medición de Tensión Semi-barra A
- ✚ Una Celda de Remonte de Barras con Medición de Corriente y de Tensión en
- ✚ Una entrada de línea de 33 KV desde ETCR.

Además, se instalará una malla conductora de puesta a tierra, en la totalidad de la zona activa correspondiente al terreno de la estación, prolongándose hasta ocupar el lugar de implantación del edificio.

Estará constituida por cable de cobre electrolítico de 120 mm² de sección mínima formando una disposición ortogonal, de modo de efectuar cuadrados de 8 m de lado como máximo y cubrir efectivamente la superficie mencionada, sobrepasando en 0,50 m el perímetro del edificio.



Esquema 8. Edificio de Distribución CM1.

Descripción del Sitio

La obra a lo largo de toda su traza será del tipo subterránea en el nivel de 33 kV. El nuevo alimentador será trifásico conformado por una terna de 3 (tres) cables unipolares armados de aluminio de 120 mm², aislados en XLPE (polietileno reticulado), más 1 (una) vena de reserva de las mismas características. A los cables de potencia se los acompañara en todo el recorrido con un cable de fibra óptica. El predio circundante donde se realizará esta obra presenta terreno natural (no pavimentado) y terreno asfaltado. Sin embargo, la obra se hará sobre la calzada.

Ubicación General del Proyecto

El proyecto se desarrollará completamente en la zona urbana y suburbana de la ciudad de Punta Alta, partido de Coronel Rosales, provincia de Buenos Aires.

A continuación se describe el sitio considerado como Punto de Salida del nuevo alimentador subterráneo de 33 kV.

Punto de salida: Para el presente informe se considera el lado Sur de la ET Punta Alta. A aproximadamente 57 metros del vértice Sureste.



Figura 1. Imagen del Punto de Salida, ET Punta Alta -Lado Sur-.

Punto Final -CM 1

En el presente informe se considera como Punto Final del nuevo alimentador subterráneo de 33 kV, al sitio donde se ubicará el futuro predio/edificio del CM 1.

El predio/edificio tendrá aproximadamente 135,89 m² (10,7m x 12,7m).

A continuación, se describe el sitio considerado como Punto Final (Portón de acceso al predio de la compañía Oiltanking) del nuevo alimentador subterráneo de 33 kV y en la Figura 2 fotografías de la zona considerada.



Figura 2. Fotografías del Punto Final, CM 1.

Especificación Técnica de los Cables - Disposición en Zanja

Cables de Energía Eléctrica

- ✚ Tensión nominal: 33 kV.
- ✚ Frecuencia: 50 Hz.
- ✚ Sección del conductor: 120 mm².
- ✚ Tipo de conductor: Aluminio.
- ✚ Tipo de aislación: XLPE.
- ✚ Disposición de conductores: Coplanar horizontal (4x1x120 mm² / tres fases más uno de reserva).

Cable de Comunicaciones

En la misma zanja de los cables de energía eléctrica se instalará un cable de fibra óptica. Dicha fibra óptica acompañará a los cables de potencia en todo su recorrido.

Descripción Fotográfica del Sitio

El recorrido de la traza comienza en la Estación Transformadora Punta Alta hacia la calle Río Bermejo recorriendo unos 600 m por esta vía. Luego gira a la derecha por la calle del mismo nombre otros 1200 m hasta girar nuevamente a 90° por 250 m, posteriormente gira a la izquierda de la misma manera y recorre unos 300 m hasta la calle Balcarce. Por esta calle recorre en línea recta unos 750 m para ingresar en la calle Río Negro, perpendicular a ésta hasta Av. Alem (Figuras 3 y 4).



Figura 3. Referencias de imágenes de traza.



Figura 4. Referencias de imágenes de traza.

La traza continua por Avenida Alem hasta intersección con calle Mar del Plata, y nuevo giro de 90° hacia calle Dufourq donde recorre tres cuadras tomando la diagonal Cabildo casi hasta su finalización, tomando la calle Pedro Pico 130 m para posteriormente unirse a la calle Triunvirato.

Una vez en Triunvirato, la traza baja hacia calle Libertad, desde donde acompaña esta arteria hasta las puertas de la empresa OilTanking (Figuras 5-6-7-8).



Figura 7. Referencias de imágenes de traza.



Figura 8. Referencias de imágenes de traza.



Figura 9. Lado Sur de la ET Punta Alta. Vista por calle Río Bermejo hacia calle S/N (Ref 1).



Figura 10. Esq. Río Bermejo y calle S/N (Ref 2).

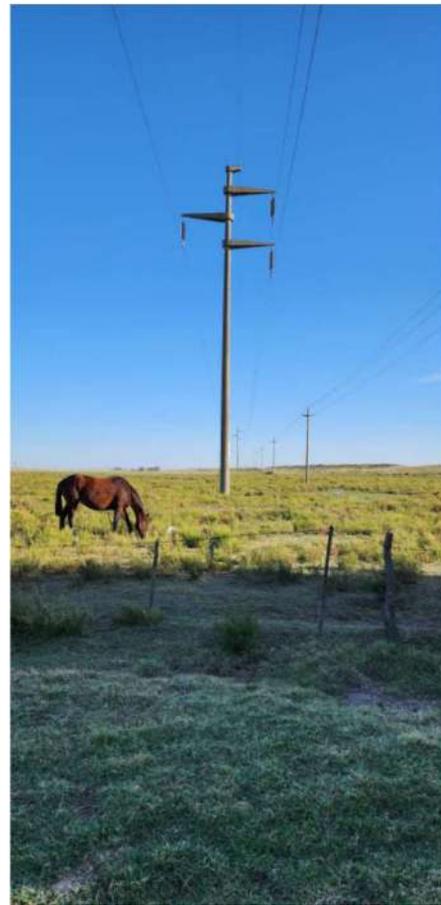


Figura 11. Calle S/N. Vista hacia hacia ET (Ref 3).

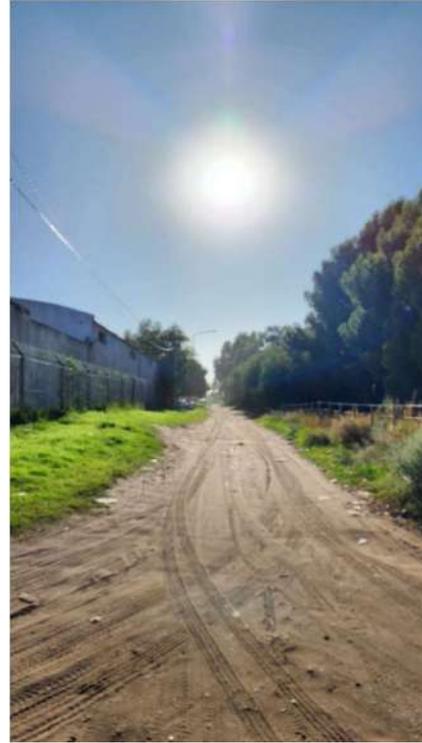


Figura 12. Esq. calle Bermejo y Balcarce (Ref 4). Figura 13. Esq. calle Balcarce y Río Negro (Ref 5).



Figura 14. Esq. calle Balcarce y Río Negro (Ref 6). Figura 15. Calle Río Negro / vías FFCC (Ref 7).

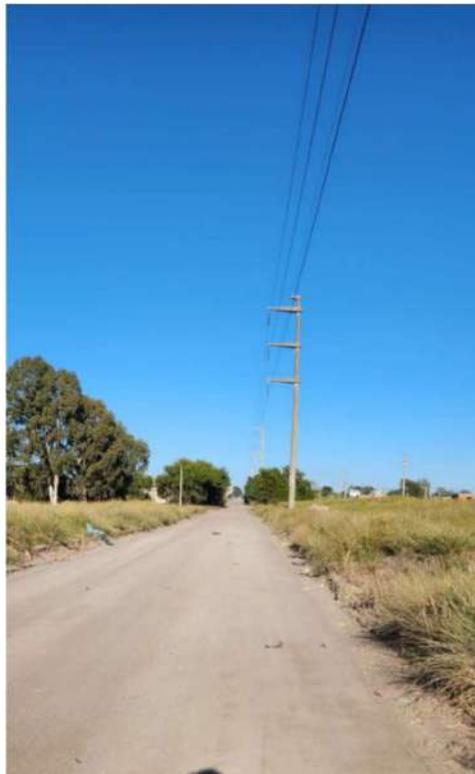


Figura 16. Av Alem / vías FFCC (Ref 8).

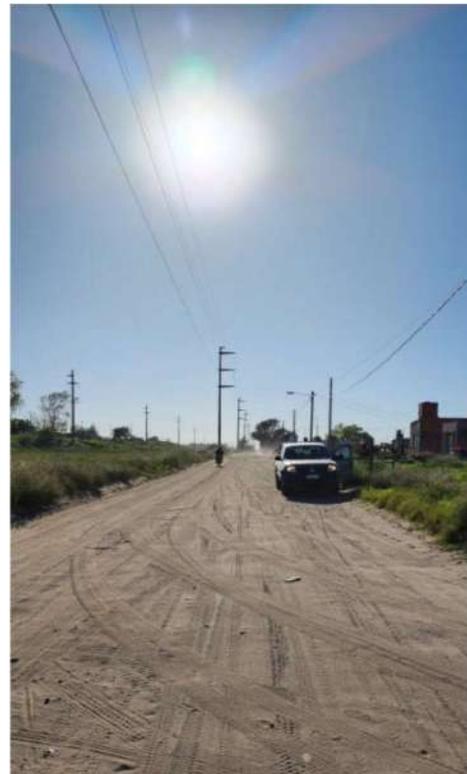


Figura 17. Esq. Av Alem y Mar del Plata (Ref 9).



Figura 18. Esq. Av Alem y Mar del Plata (Ref 10).



Figura 19. Esq. Mar del Plata y Dufourq (Ref 11).



Figura 20. Esq. M. del P. y Dufourq hacia Cabildo (Ref 12).



Figura 21. Esq. Dufourq y Diag. Cabildo (Ref 13).



Figura 22. Esq. Dufourq y Cabildo hacia Triunvirato (Ref 14)



Figura 23. Esq. Diag. Cabildo y P. Pico (Ref 15).



Figura 24. Pedro Pico y Triunvirato hacia 1° Junta (Ref 16).



Figura 25. Esq. Pedro Pico y Triunvirato (Ref 17).



Figura 26. Triunvirato y Acc. a Puerto (Ref 18).



Figura 27. Acceso a Puerto (Ref 19)



Figura 28. Calle de Acceso a Puerto (ref 20).



Figura 29. Camino de Acceso a Oiltanking (Ref 21)



Figura 30. Camino de Acceso a Oiltanking (Ref 23).



Figura 31. Camino de Acceso a Oiltanking (Ref 24).



Figura 32. Posible sitio de ubicación del futuro CM.

Análisis de los Impactos Ambientales

Las acciones consideradas para la etapa de construcción fueron las siguientes:

- ✚ Contratación de mano de obra: Se refiere a la demanda de mano de obra tanto de forma directa como indirecta que la obra requiere.
- ✚ Movilización a campo de equipos y materiales: Incluye el transporte y la conformación de los sitios destinados al acopio temporal de cañerías de PVC, máquinas, otros insumos de la obra y trailers para oficinas, comedores, etc., que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la obra.
- ✚ Funcionamiento de obradores y acopio: Funcionamiento de los servicios necesarios para apoyar las actividades de construcción como comunicaciones, distribución de combustible, material, equipo y transporte personal, y acopio de las cañerías de PVC.
- ✚ Campamento habitacional: Funcionamiento de espacio acondicionado para que los operarios cuenten con los servicios necesarios para descanso, higiene y alimentación.
- ✚ Servicios de apoyo: Funcionamiento de los servicios necesarios para suministrar a los obradores y a la obra como catering, combustible, agua, generadores, etc.
- ✚ Preparación del sitio: Incluye limpieza y desmalezado de la capa superficial de los predios nuevos (en caso de que aplique); excavación, relleno, compactación y nivelación de superficie-
- ✚ Trazado de ducto y detección de interferencias: Incluye las tareas de detección, cateo y señalización del ducto.
- ✚ Zanjeo a cielo abierto: Consiste en el movimiento de suelos para apertura de zanja utilizando retroexcavadoras, excavadoras y excavadoras con martillo.
- ✚ Zanjeo a cielo abierto (zonas de mayor sensibilidad): Consiste en el movimiento de suelos para apertura de zanja en los tramos sensibles, como áreas de cruce de vías de ferrocarril y puentes.
- ✚ Construcción de cañeros y bajada de tubería: Consiste en las operaciones necesarias para posicionar la cañería de PVC en el cañero.
- ✚ Tapada de cañería: Incluye el relleno con material seleccionado en la parte superior y los lados de la tubería y la finalización del relleno con sobre monta según especificaciones del proyecto a nivel natural de la vía.

- ✚ Mantenimiento cotidiano de equipos y vehículos: Son las tareas necesarias para permitir el funcionamiento adecuado de los equipos y vehículos afectados a la obra.
- ✚ Recomposición de la zona, protecciones de contención e instalación de mojones y cartelería: Incluye trabajos de limpieza del derecho de vía del material que no sea útil, sobrante, residuos y cañerías sobrantes que pudieran existir; nivelación con motoniveladora y terminado de la zanja.
- ✚ Eliminación de todas las obras temporales como desagües, alcantarillas, pasarelas, y otras obras que se hayan construido durante el montaje del electroducto.

Las acciones consideradas para la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

- ✚ Contratación mano de obra: Se refiere a la demanda de mano de obra tanto de forma directa como indirecta que la obra requiere.
 - Funcionamiento electroducto.
 - Funcionamiento celdas de media tensión.
 - Funcionamiento de Interruptores

Los impactos negativos más relevantes identificados durante la etapa de Construcción, están relacionados con las acciones de preparación del sitio, derecho de vía, zanjeo, construcción de cañero y tapada de las cañerías de PVC, siendo el suelo, el principal recurso afectado del medio físico.

Las situaciones de contingencias como las posibles pérdidas de hidrocarburos de máquinas y equipos de obra representan el impacto potencial negativo más importante sobre el suelo, el agua superficial y subterránea, aunque en este proyecto solo se puede presentar de manera puntual, debido a eventuales fugas de aceite o combustible de un generador eléctrico o compresor, o una pérdida de aceite de la retroexcavadora. Sobre el medio antrópico, se identificó como principal impacto negativo, la afectación de la calidad del paisaje por la presencia de vehículos y maquinarias durante la obra (impacto temporal), que se dará solo en una parte de la traza, dado que el resto de la línea es área pavimentada ya impactada

Finalmente, las situaciones de contingencias como derrames e incendios representan el impacto potencial negativo más importante sobre el medio biológico. Existe un riesgo por la presencia de ductos de gas y oleoductos, pero los mismos cuentan con identificación, además que se evaluarán los recorridos para definir las zonas de riesgo.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE BASE

Clima

Punta Alta tiene un clima oceánico. La lluvia cae sobre todos los meses del año. La temperatura media anual en Punta Alta es 20° y la precipitación media anual es 217 mm. No llueve durante 292 días por año, la humedad media es del 59% y el Índice UV es 5.

Cfb - Oceánico

La temperatura media del mes más cálido no llega a los 22 °C pero se superan los 10 °C durante cuatro o más meses al año. Es llamado clima oceánico o atlántico, templado y húmedo, y se da en las regiones occidentales de las grandes masas continentales: Norte de la Europa Occidental, y el Sur de Chile. También se puede encontrar en islas como las de Nueva Zelanda y casi toda la isla de Tasmania, y en zonas limítrofes a los climas Cfa al no llegar el verano a los 22 °C debido a la influencia del mar o la altitud, como zonas costeras del sur de Australia, del centro de Argentina, y sectores tropicales y subtropicales o mediterráneos, como algunas zonas de España, y en Sudamérica, en zonas de Brasil y algunos países andinos.

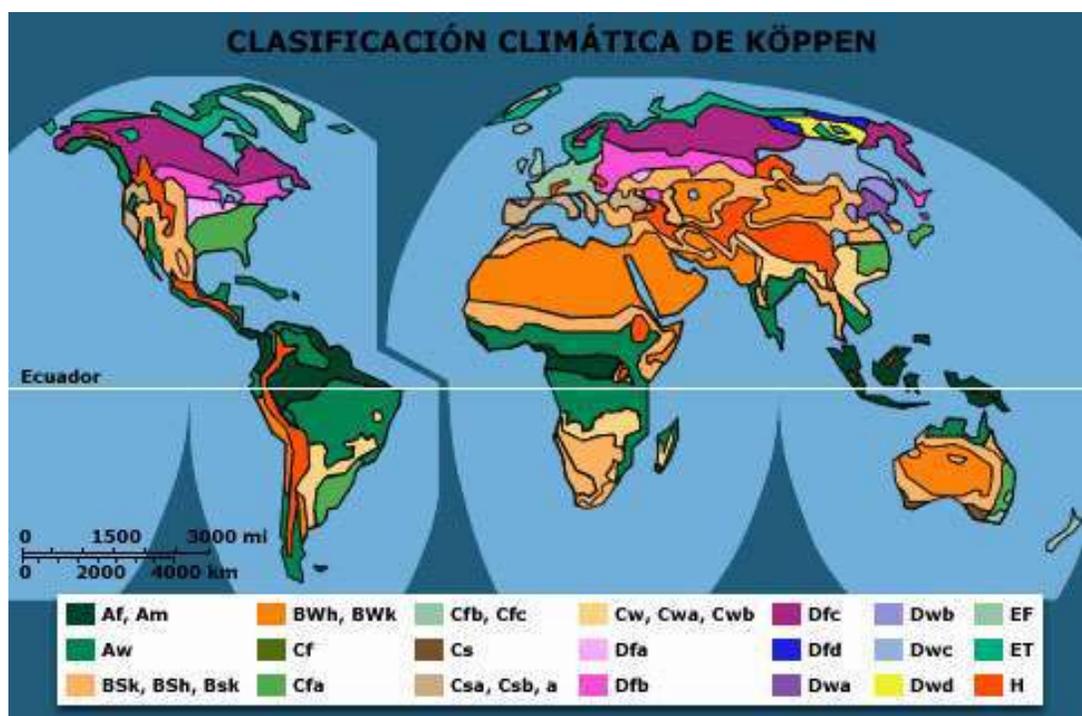


Figura 33. Clasificación climática de Köppen.

Ciudades donde se da: Aberdeen, A Coruña, Ámsterdam, Auckland, Belfast, Belgrado, Bergen, Berna, Bilbao, Bogotá, Bruselas, Budapest, Burgos, Canberra, Cardiff, Chachapoyas (Perú), Chile Chico, Christchurch, Chuí, Chuy, Leymebamba (Perú) Ciudad de Luxemburgo, Luya (Perú), Colonia Tovar, Constanza, Copenhague, Cork, Coyhaique,

Cracovia, Dublín, Dunedin, Edimburgo, Estrasburgo, Hobart, Ginebra, Glasgow, Leeds, Lille, Liubiana, Liverpool, Londres, Los Antiguos, Lugo, Lyon, Mánchester, Mar del Plata, Melbourne, Mérida, Miramar, Múnich, Necochea, Newcastle, Oporto, Osorno, Ourense, Oviedo, París, Pinamar, Ponta Delgada, Pontevedra, Port Elizabeth, Praga, Puerto Aysén, Puerto Montt, Punta del Este, Rocha, Róterdam, San Clemente del Tuyú, Sarajevo, Skagen, Sofia, **Tandil**, Temuco, Tres Arroyos, Vaduz, Valdivia, Varsovia, Venecia, Viena, Vigo, Villa Gesell, Wellington, Zagreb, Zúrich.

Promedios climáticos de todo el año

Día: la temperatura media diurna está entre 12°C y 28°C durante el día

Noche: la temperatura media nocturna está entre 7°C y 20°C

Temperatura del mar: la temperatura media del mar está entre 11°C y 30°C

Lluvia: llueve 64 días y hay un total aproximado de 216 mm precipitaciones

Horas de sol: a lo largo del año hay 3263 horas de sol

Temperatura máxima: entre 12°C y 28°C

Mes más cálido: 28°C en enero

Mes más frío: 12°C en julio

Temperatura nocturna: entre 7°C y 20°C

Temperatura del mar: entre 11°C y 30°C

Días secos: 301 días

Días con lluvia: 64 días

Días con nieve: 0 días

Lluvia total: 216 mm

Número de horas de sol: 3263 horas

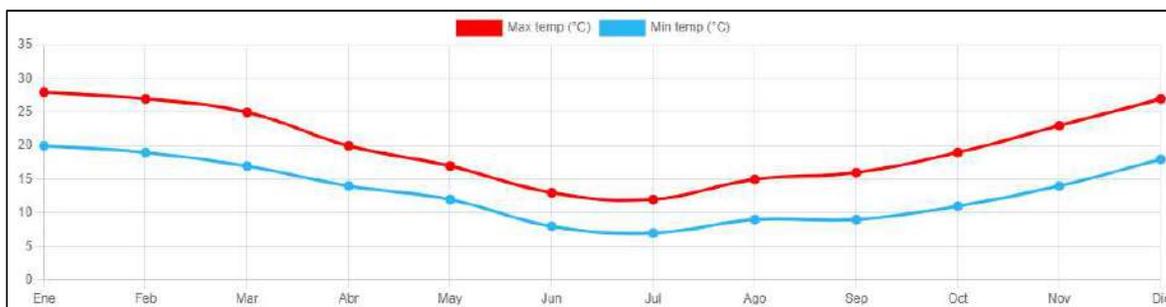


Figura 34. Gráfico de Temperatura.

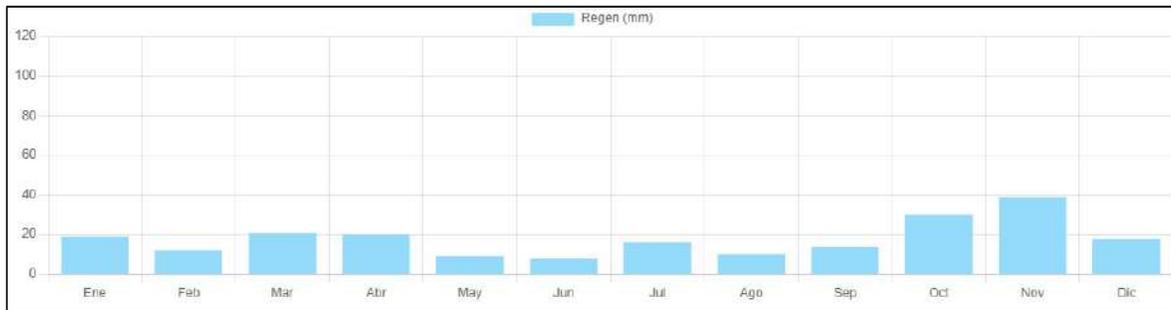


Figura 35. Gráfico de Precipitaciones.

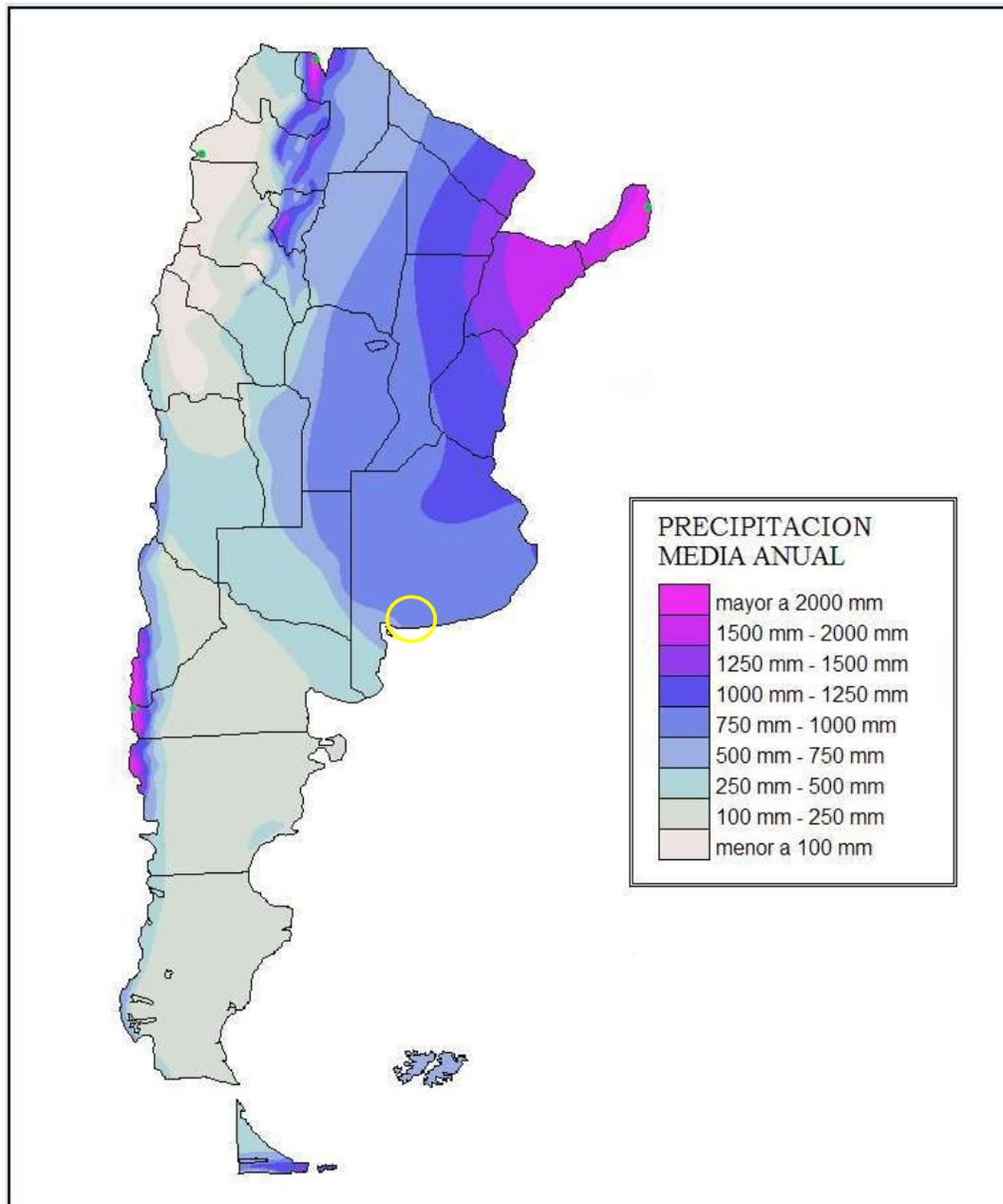


Figura 36. Precipitación Media Anual Argentina.

El diagrama de vientos para Punta Alta muestra cuantos días en un mes se pueden esperar para alcanzar ciertas velocidades del viento.

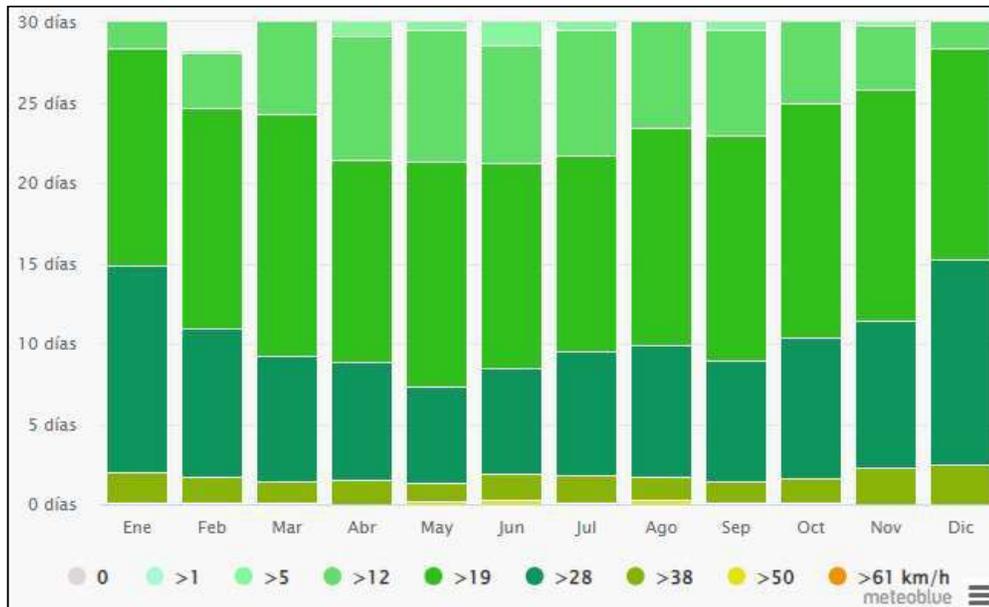


Figura 37. Velocidad del viento promedio Punta Alta.

La Rosa de los Vientos para Punta Alta muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.

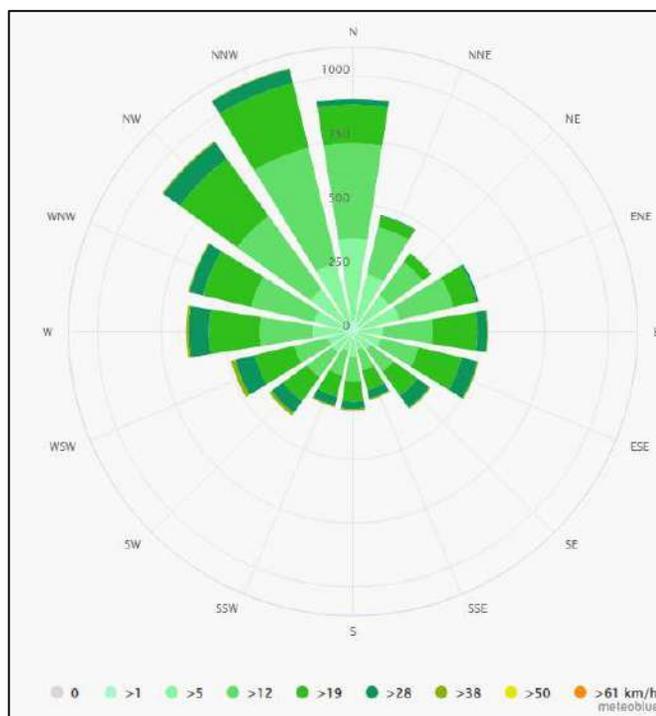


Figura 38. Rosa de los vientos Punta Alta.

Temperatura Media Anual

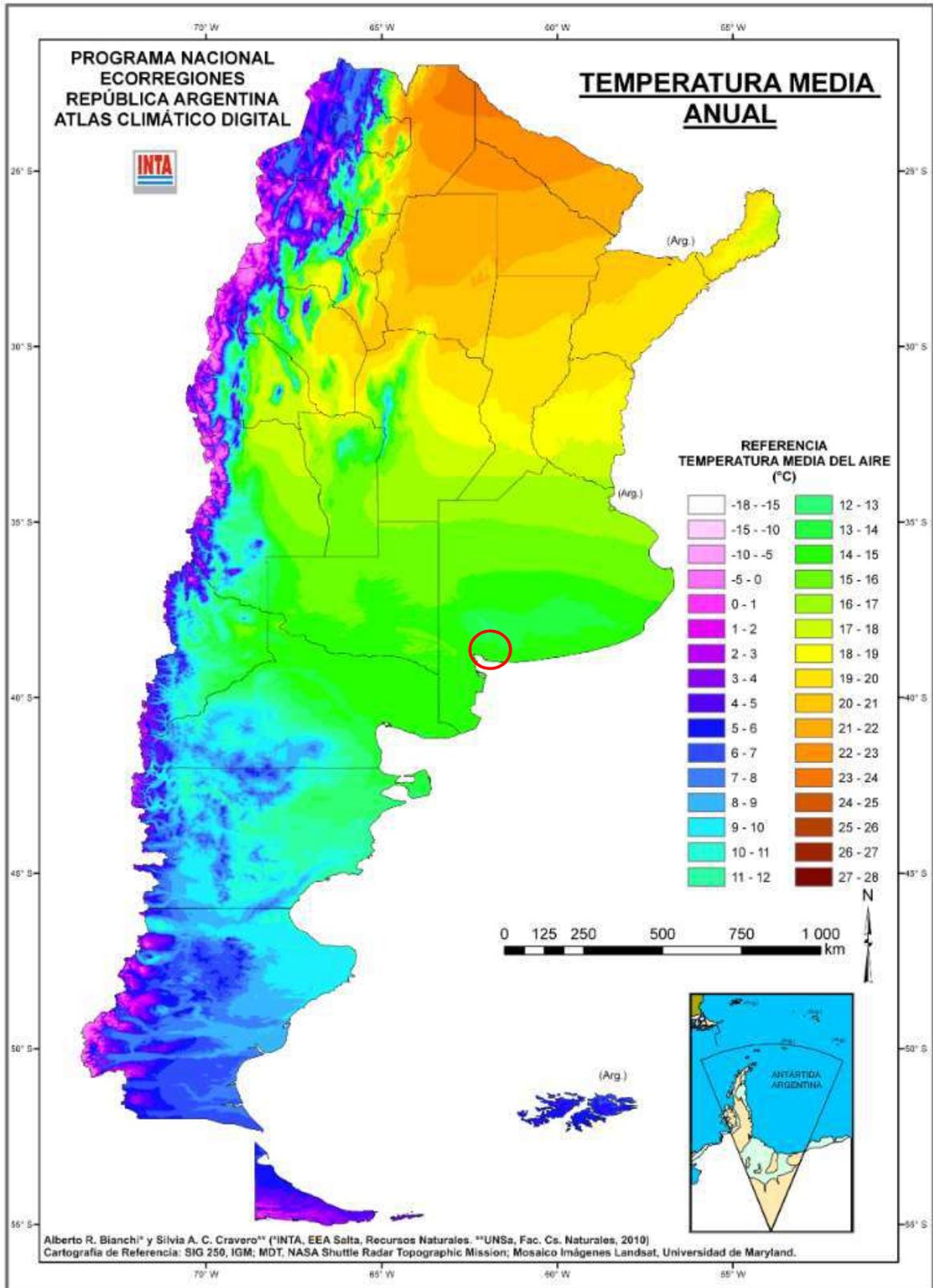


Figura 39. Temperatura Media Anual Argentina.

Evapotranspiración Potencial Anual

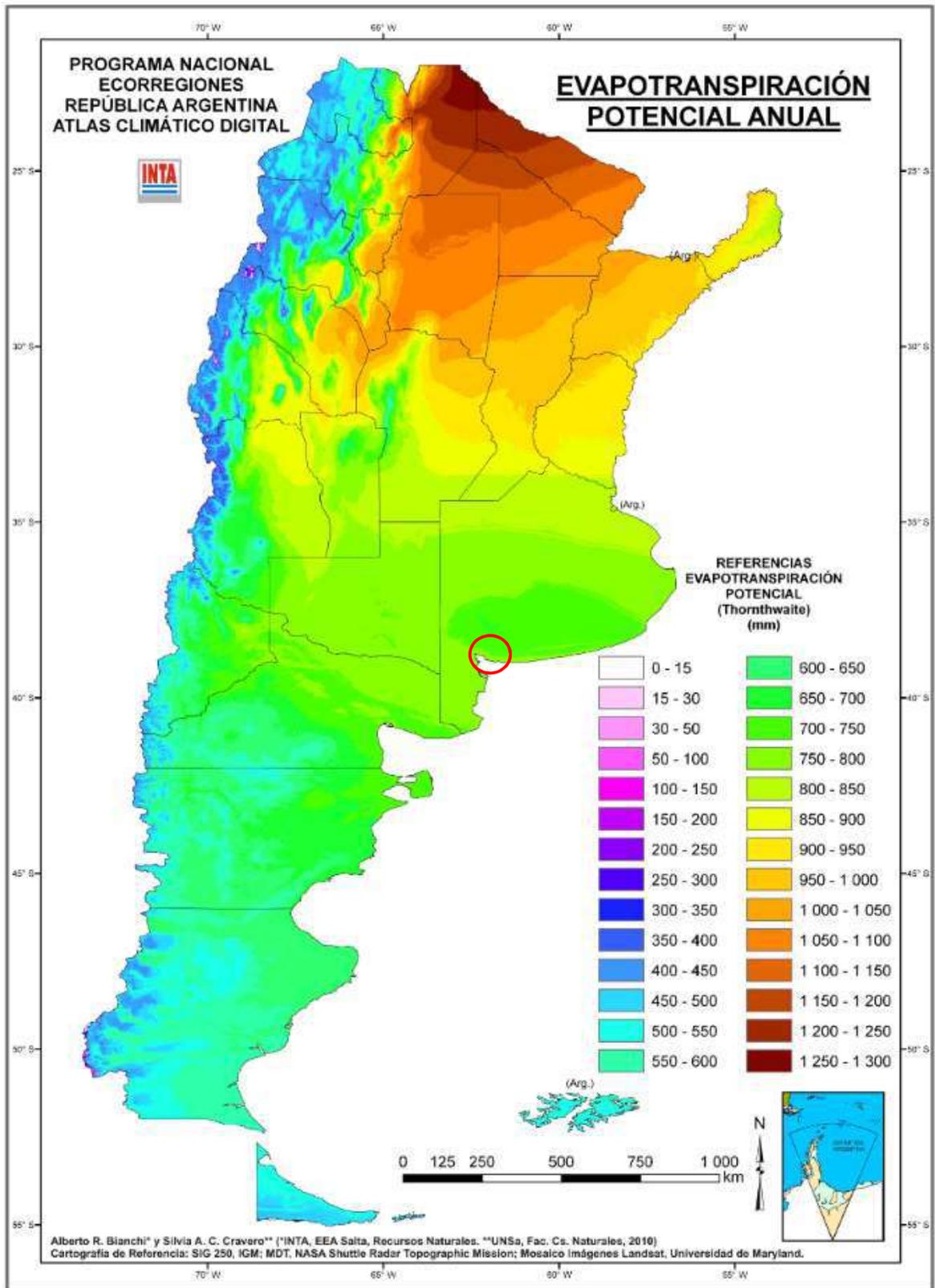


Figura 40. Evapotranspiración Potencial Anual Argentina.

Balance Hídrico Directo

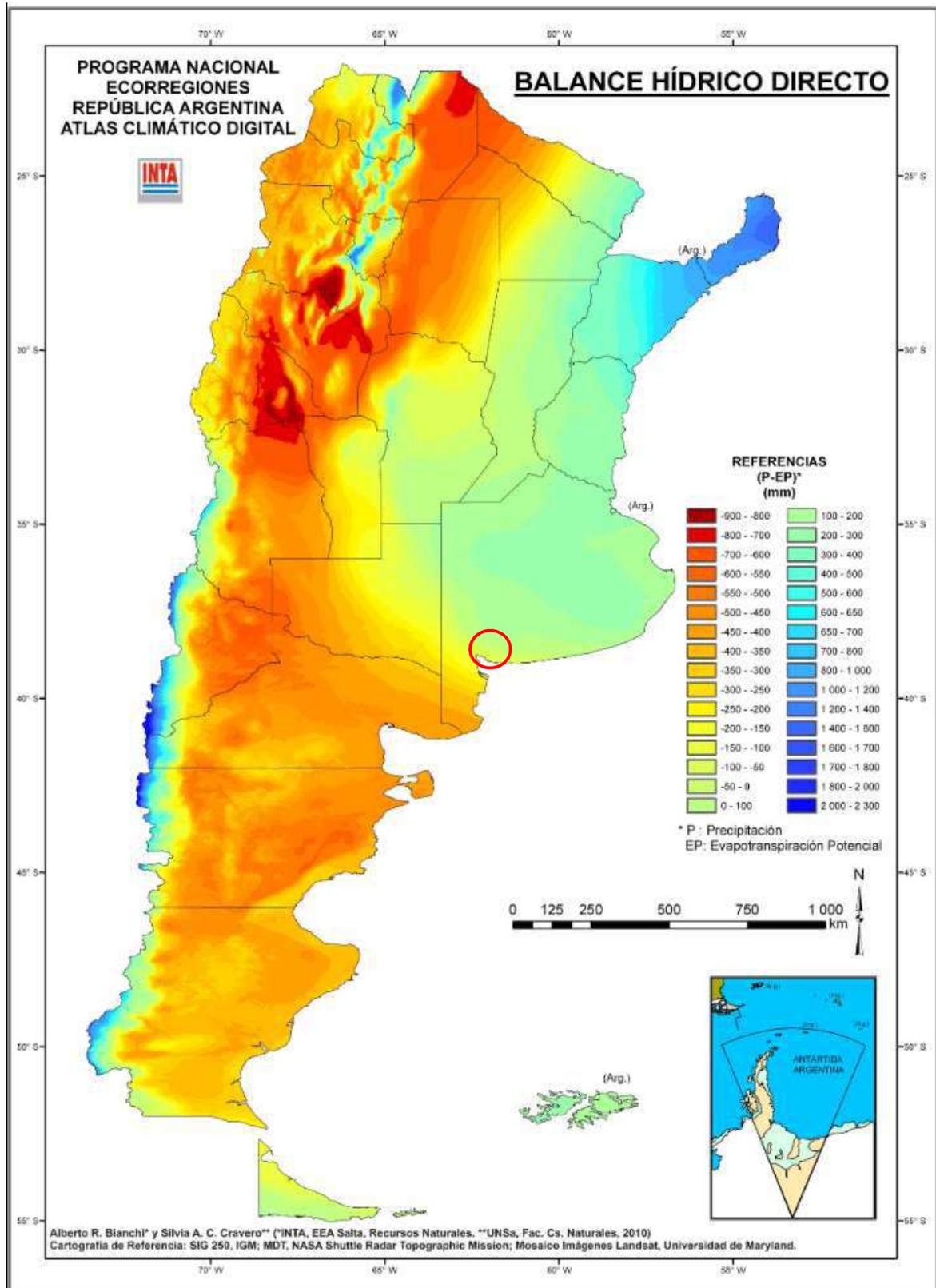


Figura 41. Balance Hídrico Directo Argentina.

Índice de Aridez

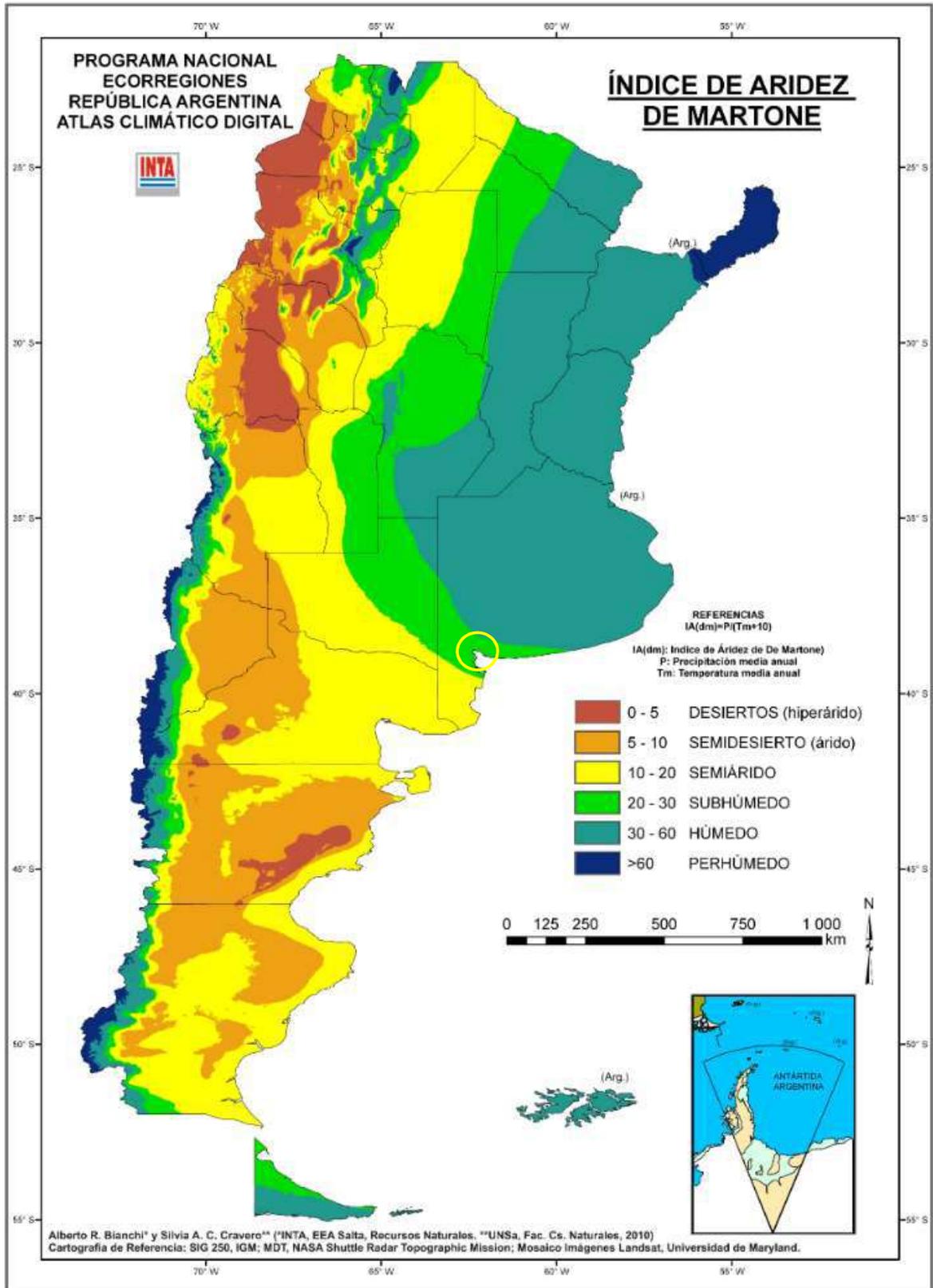


Figura 42. Índice de Aridez Argentina.

Suelos

En esta región es posible encontrar tres órdenes dominantes de suelos: Molisoles, Entisoles y Aridisoles.

Los Molisoles se caracterizan por la presencia de horizontes edáficos bien desarrollados y el desarrollo de un horizonte fértil. Es el orden que tiene mayor desarrollo en la provincia de Buenos Aires. Su material parental es mayormente loess que, gracias a las condiciones favorables de temperatura y humedad, ha logrado desarrollar un epipedon mólico de gran extensión. Dentro de esta variedad se han informado los siguientes subgrupos de suelos: Haplustol éntico, Haplustol típico y Ustipsament típico (INTA, 1989).

El orden de Entisoles comprende suelos muy escasamente desarrollados. Es común en el oeste de la provincia en ambientes de dunas costeras y planicies anegables. Se caracterizan por la textura del material parental que suele ser areno-franca. En la región se han informado los subgrupos de suelos Udipsament típico, Cuarcipsament típico, Hapludol éntico y Ustifluente acuico (INTA, 1989). Los Aridisoles se encuentran en la porción austral de la provincia, donde predomina el régimen arídico. Son suelos de colores claros donde se asienta vegetación de arbustos xéricos y gramíneas que se utilizan para pastoreo. Los subórdenes que se pueden encontrar en el área son Salortides acuólico y Natrusol típico.

El mapa de la Figura 44 se confeccionó como simplificación del mapa de suelos del INTA delimitando las regiones donde predomina cada tipo de suelo. El sector con predominancia de Molisoles se muestra en violeta, la zona de Entisoles es verde claro y los sectores en castaño indican la presencia de Aridisoles.



Figura 43. Mapa de suelos de la región. Elaboración en base a hoja de suelos 1:50000 INTA.

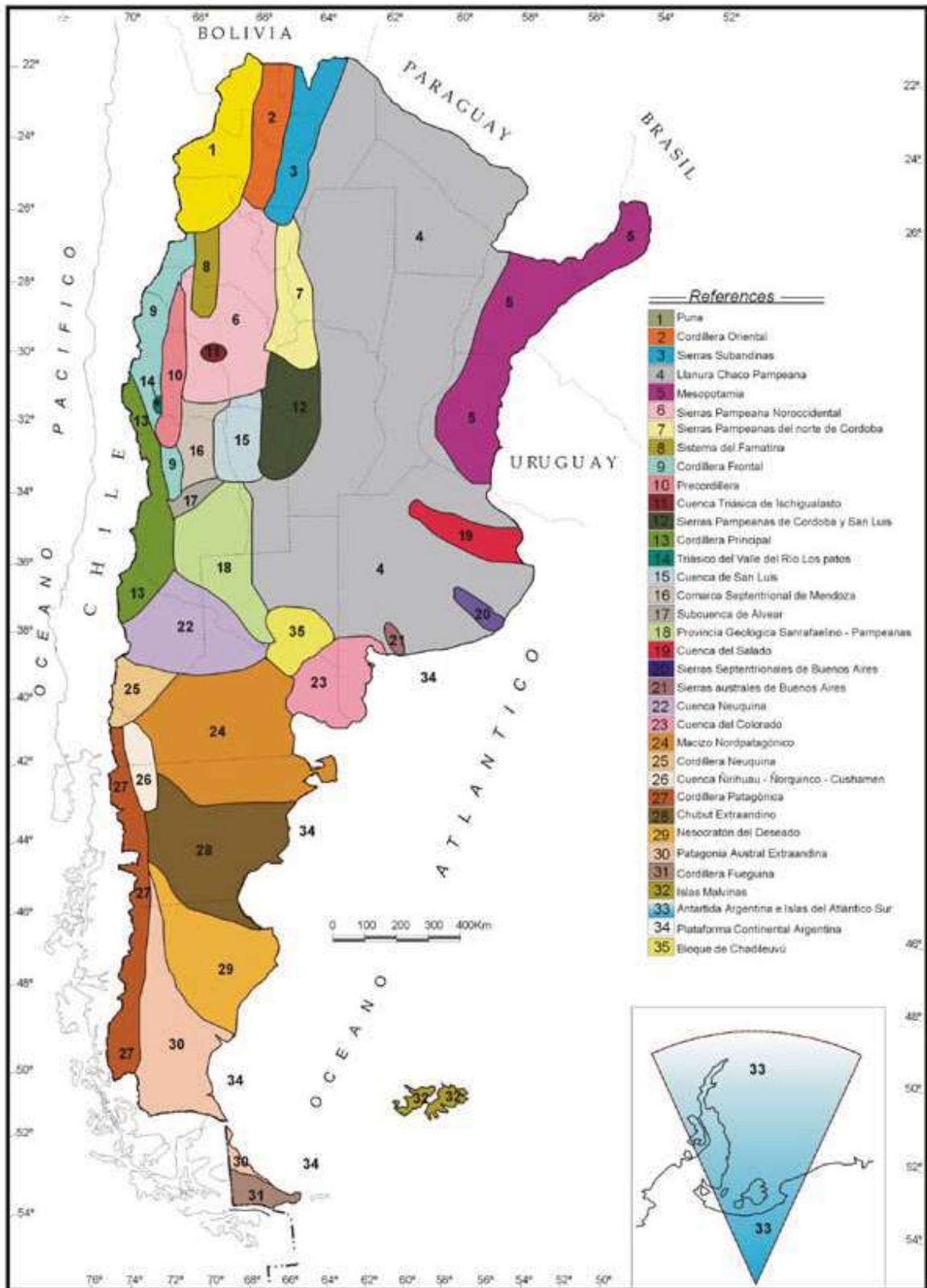


Figura 44. Provincias Geológicas Argentinas (Ramos, 1999).

La Cuenca del Colorado

La cuenca del Colorado abarca una superficie de 126.000 km² de los cuales 90.000 km² se encuentran en la plataforma continental (Figura 46). Está limitada al Norte por las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires y hacia el Sur por el Macizo Nordpatagónico. Hacia el Este la cuenca se extiende hasta el límite del talud continental mientras que al Oeste se produce un progresivo acuñaamiento de las secuencias sedimentarias (Zambrano, 1980).

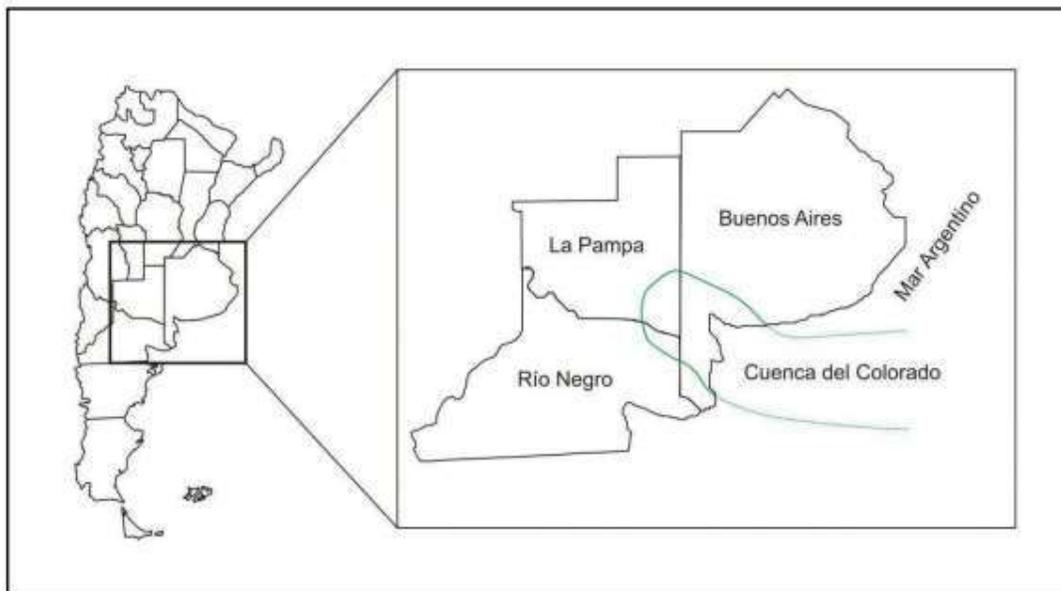


Figura 45. Cuenca cretácica del Colorado.

Los límites de la cuenca quedan definidos por fallas de rumbo este-oeste que además permiten caracterizarla como una cuenca de rift cretácica asociada a la apertura del Océano Atlántico Sur producto de la separación de América del Sur y África. Por su geometría con respecto al margen pasivo del Atlántico se la puede calificar como un aulacógeno ya que su eje central se haya perpendicular a la línea de costa (Zambrano, 1980, Bonorino, 1988).

Según Zambrano (1980), en términos generales, es posible definir la estratigrafía de la cuenca en tres secciones. El basamento premesozoico compuesto por rocas ígneas y metamórficas pertenecientes al Macizo Nordpatagónico y a las Sierras Australes; el relleno sedimentario mesozoico que abarca las etapas de rift y deriva y, por último, el relleno sedimentario cenozoico con secuencias típicas de margen pasivo.

Los sedimentos cenozoicos transgreden a las secuencias cretácicas, por tanto, la cuenca cretácica no cuenta con afloramientos en la región y sólo es conocida mediante perforaciones y datos geofísicos. Las perforaciones sólo alcanzan el basamento en el sector norte de la cuenca, hacia el sur aumenta el espesor sedimentario y no es posible detectarlo (Zambrano, 1980).

Basamento:

El basamento de la cuenca está integrado por rocas ígneas y metamórficas que se asignan tanto al Macizo Nordpatagónico como a las Sierras Australes de Buenos Aires.

El basamento perteneciente al Macizo Nordpatagónico está compuesto por rocas aflorantes en la región de Valcheta que incluyen pizarras y cuarcitas esquistosas de color verde a gris oscuro. En la región de Sierra Grande es posible hallar sedimentitas marinas de una cuenca Siluro-Devónica (Zambrano 1980).

Por otra parte, el basamento de la cuenca asociado a las Sierras Australes está integrado por rocas ácidas intrusivas que abarcan un rango temporal amplio desde el Cámbrico hasta el Triásico inclusive (Zambrano, 1980) y rocas ácidas efusivas (riolitas) de edad Devónica.

Las secuencias sedimentarias características de las Sierras Australes integran también el basamento de la cuenca del Colorado y están compuestas por dos cuencas paleozoicas, una cambro-ordovícica y otra eodevónica-pérmica (Kilmurray, 1975).

Relleno sedimentario:

El relleno sedimentario de la cuenca alcanza un espesor de más de 7500 m en la parte más profunda ubicada en la plataforma continental. Los depósitos se inician en el Jurásico y llegan hasta el Neógeno cubriendo áreas cada vez más extensas a medida que se modernizan (Zambrano, 1980). El esquema estratigráfico de la cuenca fue definido por Kaasschieter (1965) quien empleó información geofísica y de perforaciones producto de una campaña de exploración llevada adelante en conjunto por YPF y Shell Production Co. Argentina (SPA) a partir del año 1958.

Geomorfología

El reconocimiento geomorfológico se realizó en base a imágenes satelitales y a las cartas topográficas del IGN y se constataron en el campo las conclusiones obtenidas. Para atender el objetivo hidrogeológico de este estudio fue necesario analizar con detalle los elementos geomorfológicos producto de la acción fluvial que se manifiestan en el área.

El paisaje está compuesto y modelado por tres procesos: marino, eólico y fluvial. De norte a sur es posible observar un cambio abrupto de procesos que da paso de un sector dominado por geoformas fluviales, que se agruparon bajo las Unidades I, II y III siguiendo a Olivares (1999) y Gatti (2003), hacia otro sector donde prevalecen las geoformas marinas y eólicas agrupadas en las Unidades IV, V y VI siguiendo a Marcomini et al. (2007, 2009).

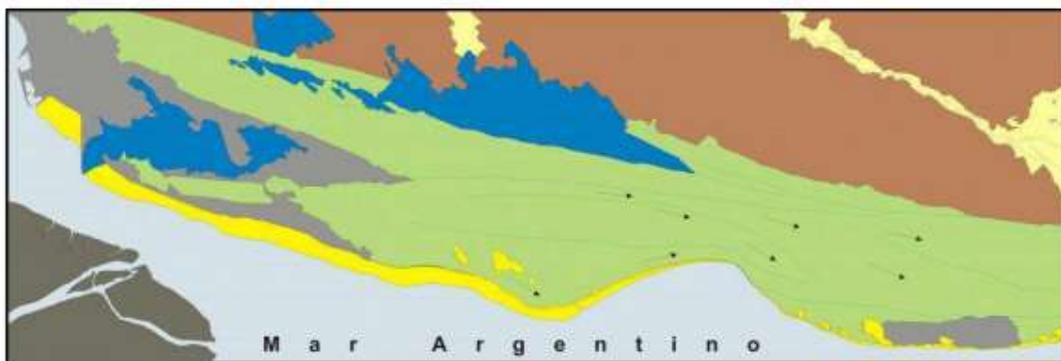


Figura 46. Mapa Geomorfológico.

Las Unidades Geomorfológicas reconocidas fueron:

-  Unidad I: Llanura ondulada
-  Unidad II: Llanura de escorrentía
-  Unidad III: Llanura de inundación
-  Unidad IV: Campo de dunas inactivas
-  Unidad V: Costa de acumulación actual
-  Unidad VI: Costa de erosión actual

Neotectónica

Áreas y Riesgo Sísmico

La corteza terrestre está compuesta por una serie de placas continentales -de aproximadamente 70 kms de espesor- que se encuentran en constante movimiento y que, al deslizarse, entablan entre sí un juego de presiones y distensiones. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, sólo registrables por aparatos especiales de extraordinaria sensibilidad. Sin embargo, en algunas ocasiones, estas placas chocan entre sí e impiden su propio deslizamiento. Como consecuencia, una de ellas comienza a desplazarse sobre o bajo la otra y termina fracturándola. Tras la fractura, se libera una cantidad variable de energía que origina un temblor o sacudida sísmica.

Las zonas en que las placas ejercen esta fuerza entre ellas se denominan fallas y son los puntos en que con más probabilidad se originan fenómenos sísmicos. Existen otras causas que también producen temblores. Ejemplo de ello son los producidos por el ascenso de magma hacia la superficie de la Tierra. Este tipo de sismos se denominan volcánicos y pueden servir como aviso de una posible erupción volcánica.

El poder destructivo de un terremoto depende de varios factores: la magnitud y profundidad, duración del movimiento, características de las rocas por donde viajan las ondas sísmicas, los materiales y características constructivas de las viviendas y edificios y de la infraestructura (carreteras, puentes, acueductos, etc.). Para poder medir el tamaño y los efectos de un sismo se crearon dos tipos de parámetros cuantificables: la magnitud y la intensidad.

La magnitud es la medida de la cantidad de energía liberada en el foco, la cual es calculada conociendo el efecto de las ondas sísmicas sobre un sismógrafo situado a una distancia determinada del epicentro. La escala de magnitudes más conocida en nuestro país es la Escala de Richter. La intensidad es la medida de la fuerza del movimiento del terreno, del grado en que fue sentido en un determinado lugar y de los efectos y daños causados la escala más utilizada es la denominada Escala Modificada de Mercalli (MM), cuyos valores van de I hasta XII.

En la Argentina se diferencian dos grandes zonas de riesgo sísmico: la oriental (con un alto grado de estabilidad) y la occidental, que comprende la cordillera andina y los cordones que se recuestan sobre el frente occidental, donde frecuentemente ocurren movimientos sísmicos de diferente intensidad. Tal como se observa en el mapa, la zona de máximo riesgo se encuentra en las provincias de San Juan y Mendoza, también en el noroeste del país.

La ciudad de Punta Alta presenta Peligrosidad Sísmica caracterizada como “Muy Reducida (0).

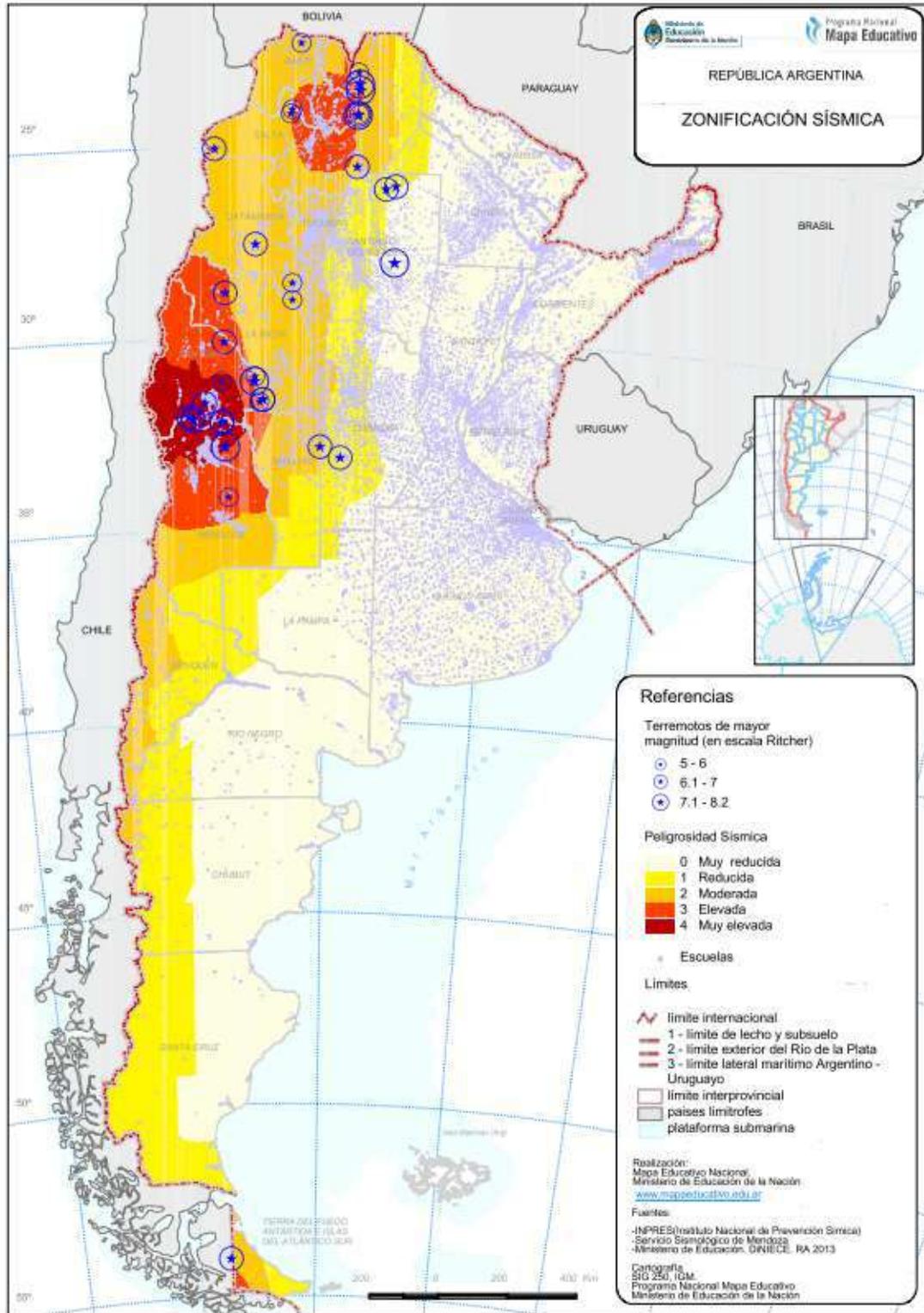


Figura 47. Zonificación sísmica.

Hidrología Superficial

En la provincia de Buenos Aires, las grandes extensiones de relieve plano con escasa pendiente, determinan un escaso gradiente hidráulico, con bajo potencial morfodinámico, configurando una red de drenaje con tendencia al endorreísmo.

Si bien la provincia se encuentra en una zona esencialmente húmeda y templada la red drenaje muestra características específicas y distintivas que derivan de una particular combinación de procesos geomorfológicos (en particular la acción eólica), el muy bajo relieve relativo y los efectos de las oscilaciones climáticas cuaternarias.

Consecuentemente, salvo los grandes cursos fluviales (como el río Paraná, Colorado y Negro), no se encuentran grandes ríos exclusivos de Buenos Aires, siendo el río Salado el más grande de la provincia, sin ser un curso de dimensiones y caudal destacables.

La mayor parte de la red fluvial de la provincia es de carácter permanente, si bien en las zonas marginales occidental y sur, muestra estacionalidad importante. Asimismo, otra característica de los cursos fluviales de la región es el carácter efluente en relación con el nivel freático, siendo este su principal fuente de aporte de agua.

La red de drenaje puede dividirse entre los cursos que desaguan en la Cuenca del Paraná-Plata, los que desaguan directamente en el Atlántico y los de cuencas endorreicas.

El proyecto se desarrolla en la denominada “Región de Bahía Blanca”, con desagüe en el Atlántico.

La red de drenaje está formada por un sistema fluvial con dirección preferencial norte-sur, integrada, de oeste a este, por el arroyo Chasicó, el río Sauce Chico, los arroyos Saladillo, Saladillo Grande, Napostá Grande y Napostá Chico y el río Sauce Grande.

Específicamente la traza del electroducto se desarrolla en la cuenca del arroyo Napostá Chico.

La cuenca del río Sauce Chico se extiende por 1660,6 km² en el territorio sur de la región pampeana, en la provincia de Buenos Aires. Su nacimiento se ubica al sur del Sistema de Ventania y su curso central discurre por los partidos de Saavedra, Tornquist, Villarino y Bahía Blanca, alcanzando una longitud que ronda los 160 km. La cuenca, de forma alargada, está limitada al este por las de los arroyos Napostá Grande y Saladillo de García, y al oeste por la del arroyo Chasicó. En la zona alta de la cuenca, los afloramientos rocosos de las sierras se encuentran entre los 350 y 400 metros, abarcan una superficie aproximada de 100 km² y constituyen la divisoria de aguas superficiales y subterráneas de la cuenca por el norte, noroeste, este y sureste. Allí se destacan los

arroyos Chaco, Barril y Ventana. Este último, de mayor caudal, recibe los aportes de los arroyos San Juan y San Pedro, que es el tributario más importante del río Sauce Chico.

El área de piedemonte, que conecta la sierra con la llanura, es zona de infiltración del agua meteórica con ausencia de cauces erosivos. Ya en el ambiente llano, la pendiente regional se orienta en dirección sur.

Desde allí el río Sauce Chico recorre un amplio valle en un cauce bien definido que, en su trayecto hacia la desembocadura, adquiere un recorrido de forma semicircular. La mayor parte del curso se halla por debajo de los 270 m sobre el nivel del mar. El río Sauce Chico tiene su morfología bien definida en el tramo superior y en la mayor parte del curso medio. En este sector dos corrientes intermitentes se le unen por la margen izquierda. En la cuenca baja comienzan a cambios en el drenaje que afectan los usos agrícolas y ganaderos y por su margen izquierda se le une el arroyo Saladillo de Lázaga. El río Sauce Chico tiene la particularidad de llevar poco sedimento, con excepción de las crecientes y períodos de copiosas lluvias. A partir de la bifurcación que el curso adquiere antes de su desembocadura se desarrolla una zona de depositación en el que los terrenos son anegables y susceptibles de inundaciones, convirtiéndose en la zona de mayor impacto antropogénico.

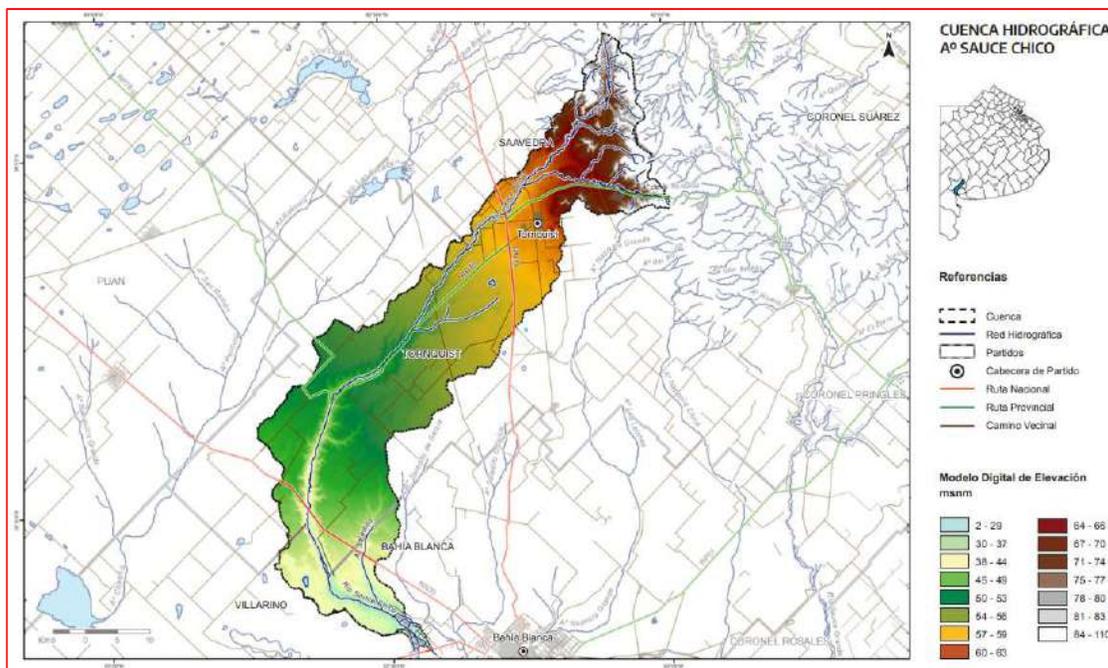


Figura 48. Cuenca hidrográfica del arroyo Sauce Chico.

Finalmente, el arroyo desagua en el estuario de Bahía Blanca, constituyéndose, junto con el arroyo Napostá Grande, en los únicos aportes permanentes con los que cuenta el estuario.

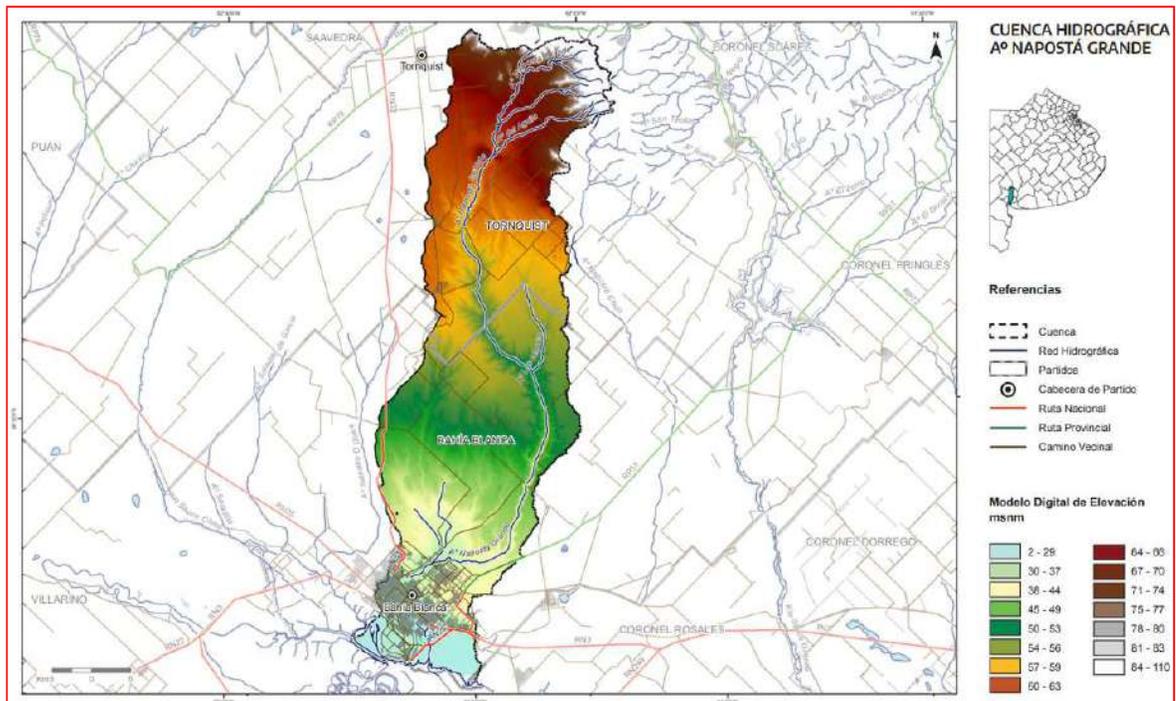


Figura 49. Cuenca hidrográfica del arroyo Napostá Grande.

La cuenca del arroyo Napostá Chico ocupa 2000 km² del territorio sur bonaerense, siendo su nacimiento la falda occidental de Sierra de la Ventana, recorriendo una región de médanos próximos a la Base Naval de Puerto Belgrano.

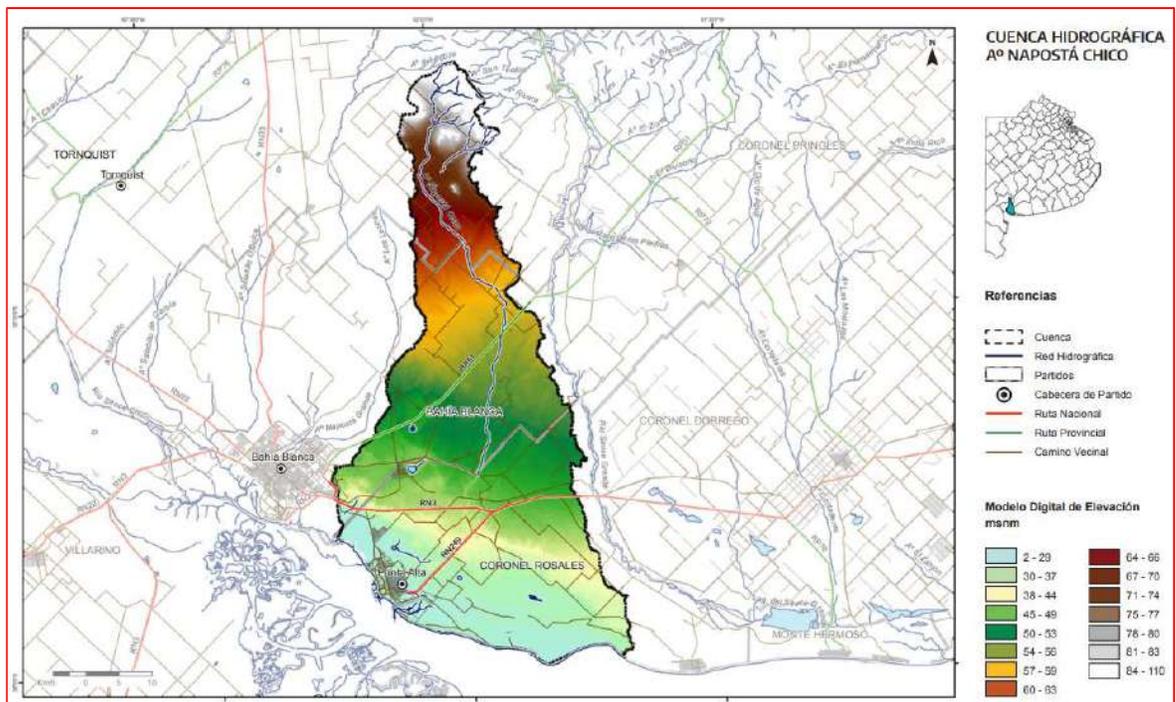


Figura 50. Cuenca hidrográfica del arroyo Napostá Chico.

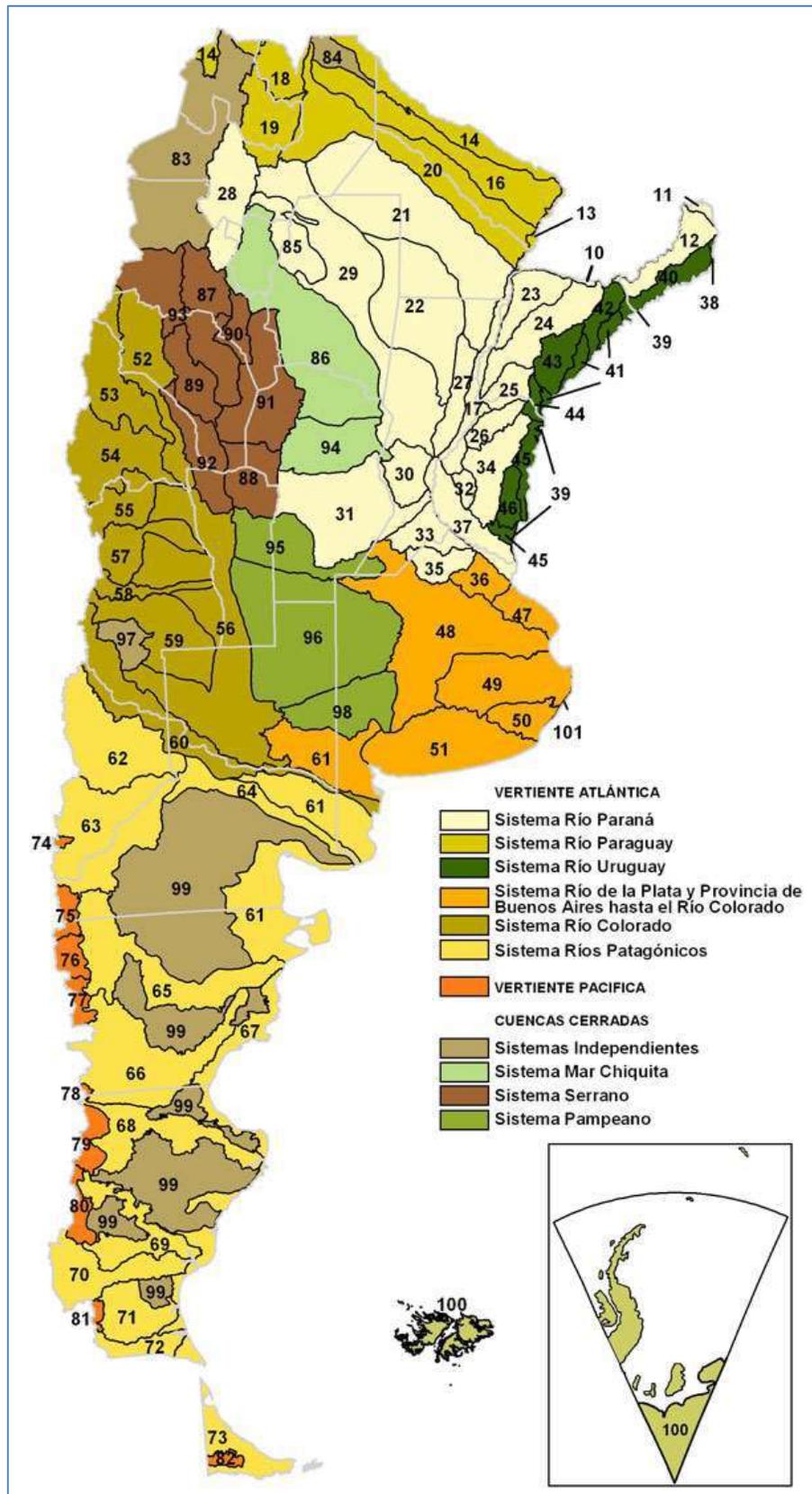


Figura 51. Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales.

Hidrología Subterránea

Uno de los acuíferos más extendidos de la provincia de Buenos Aires es el freático, alojado en los sedimentos pampeanos. Su principal problemática en cuanto a la calidad química es la presencia de flúor y arsénico.

Dichos elementos, de origen natural e íntimamente ligados a la litología del depósito, condicionan la calidad del agua, tornándola en muchas ocasiones como no apta para el consumo humano (Puntoriero, Volpedo, y Fernández-Cirelli, 2014). Estos sedimentos constituyen el piso de las arenas del cordón de médanos costeros, las cuales presentan un acuífero libre, portador de aguas dulces y con bajos a nulos tenores de flúor y arsénico (Ruffo et al., 2019).

La falta de conocimiento o de divulgación sobre la configuración del sistema acuífero costero ha propiciado la construcción inadecuada de perforaciones. Estas atraviesan las arenas e ingresan a los sedimentos pampeanos, con la consecuente mezcla de aguas y aumento de los oligoelementos ya mencionados, en detrimento de la calidad química y de su aptitud para consumo humano.

En el área de estudio se ha detectado contaminación de carácter puntual, relacionada con la disposición de los efluentes domésticos orgánicos en pozos ciegos o absorbentes.

La alta vulnerabilidad intrínseca que presenta el acuífero freático exige un ordenamiento territorial adecuado, con miras a minimizar el peligro de contaminación del mismo. Esta circunstancia, sumada a la falta total o parcial de obras de saneamiento adecuadas (red cloacal, disposición de los residuos sólidos urbanos en sitios controlados y condicionados para tal fin, piletas de efluentes) en áreas urbanas del sector da como resultado un peligro de contaminación “Alto” (Ruffo et al., 2019).

El conocimiento geológico del subsuelo, junto con la formulación de modelos de explotación basados en el funcionamiento del sistema hídrico subterráneo, resulta clave para el diseño adecuado de las baterías de pozos y la generación de estrategias de protección.

La sostenibilidad del recurso hídrico subterráneo, principalmente en los sectores urbanos costeros, dependerá del conocimiento científico del sistema subterráneo, así, basado en éste, de las actuaciones que lleven a cabo los entes estatales (municipales) encargados de la gestión del agua en la zona estudiada.

Flora y Fauna

El área de estudio se encuentra totalmente antropizada y en general se ubica en el límite entre las ecorregiones Espinal y Pampa (Burkart, 1999), por tanto, es esperable que presente características comunes a ambas regiones aunque se manifiestan con mayor preponderancia los caracteres de la ecorregión Espinal.

La ecorregión Espinal abarca una superficie de 297.400 km² y bordea a la ecorregión Pampa que posee una superficie de 391.900 km².

La ecorregión Pampa se caracteriza por los pastizales templados donde predominan géneros de gramíneas como *Stipa*, *Piptochaetium*, *Bromus*, *Aristida*, *Briza*, *Setaria*, *Melica*, *Poa*, *Paspalum* y *Eragrostis*. Las limitantes edáficas y geomorfológicas más locales pueden dar lugar a otras comunidades vegetales como pastizales halófilos con pasto salado y espartillo; pajonales diversos, pastizales de médanos y comunidades boscosas como los talares.

Las imágenes que se presentan a continuación corresponden a especies de las ecorregiones nombradas, que no se encuentran en la traza de la obra dado su grado antrópico.



Figura 52. Espartillo (*Spartina ciliata*).

La fauna característica está integrada por grandes herbívoros como ciervo de las pampas y guanaco (hoy casi desaparecidos); carnívoros como puma, gato montés, zorro gris pampeano, zorrino y hurón y otros mamíferos pequeños como vizcacha, cuises, coipo, armadillos y comadrejas. Las aves presentes son el ñandú, chajá, perdices, martinetas. La ecorregión Espinal tiene un paisaje dominante de llanura plana a suavemente ondulada ocupada por bosques bajos, sabanas y pastizales hoy día con fuerte presencia de agricultura.

La formación vegetal característica son los bosques bajos de especies leñosas xerófilas y las sabanas alternando con los pastizales en los cuales las plantas herbáceas más comunes son pampeanas con predominancia de gramíneas de pastizales templados y chaqueños.



Figura 53. Chajá (*Chauna torquata*).

Esta ecorregión no posee taxones endémicos que la distinguan aunque sí ocurre que ciertas especies presentan mayor desarrollo que en otras zonas. El sector sur del Espinal en una subregión denominada del Caldén ya que se caracteriza por el desarrollo de bosques de caldenales (*Prosopis caldenia*), un tipo de algarrobo. La existencia de estos bosques característicos es un rasgo más bien pasado del terreno ya que debido al incremento de la agricultura hoy en día sólo es posible encontrar algunos parches aislados. Específicamente se destaca la presencia del tamarisco como especie invasora. La fauna del Espinal cuenta con las especies propias de la Pampa más algunas particulares como el caserote común, el cardenal amarillo, el chincheró, coludito copetón y curutié blanco.



Figura 54. Tamarisco (*Tamarix gallica*).



Figura 55. Mapa de Eco-regiones de la República Argentina.

UBICACIÓN Y AREA DE INFLUENCIA

El Partido de Coronel Rosales

El Partido de Coronel Rosales se encuentra al sudoeste de la provincia. Cuenta con 58.315 habitantes (2010); su cabecera es la ciudad de Punta Alta y entre sus principales atractivos turísticos se encuentra la localidad balnearia de Pehuen-Có.

El partido consta de accesibilidad a todo el país por las diferentes rutas que lo atraviesan, como la Ruta Nacional N° 3, la cual presenta salidas al norte hacia la Ciudad de Buenos Aires, recorriendo todo el Este de la provincia de Buenos Aires, y hacia el sur conduciendo hacia Bahía Blanca y el ingreso a la Patagonia. También cuenta con un puerto comercial, Puerto Rosales, y se halla en el mismo la Base Naval Puerto Belgrano, y la Base Naval de Infantería de Marina Baterías.

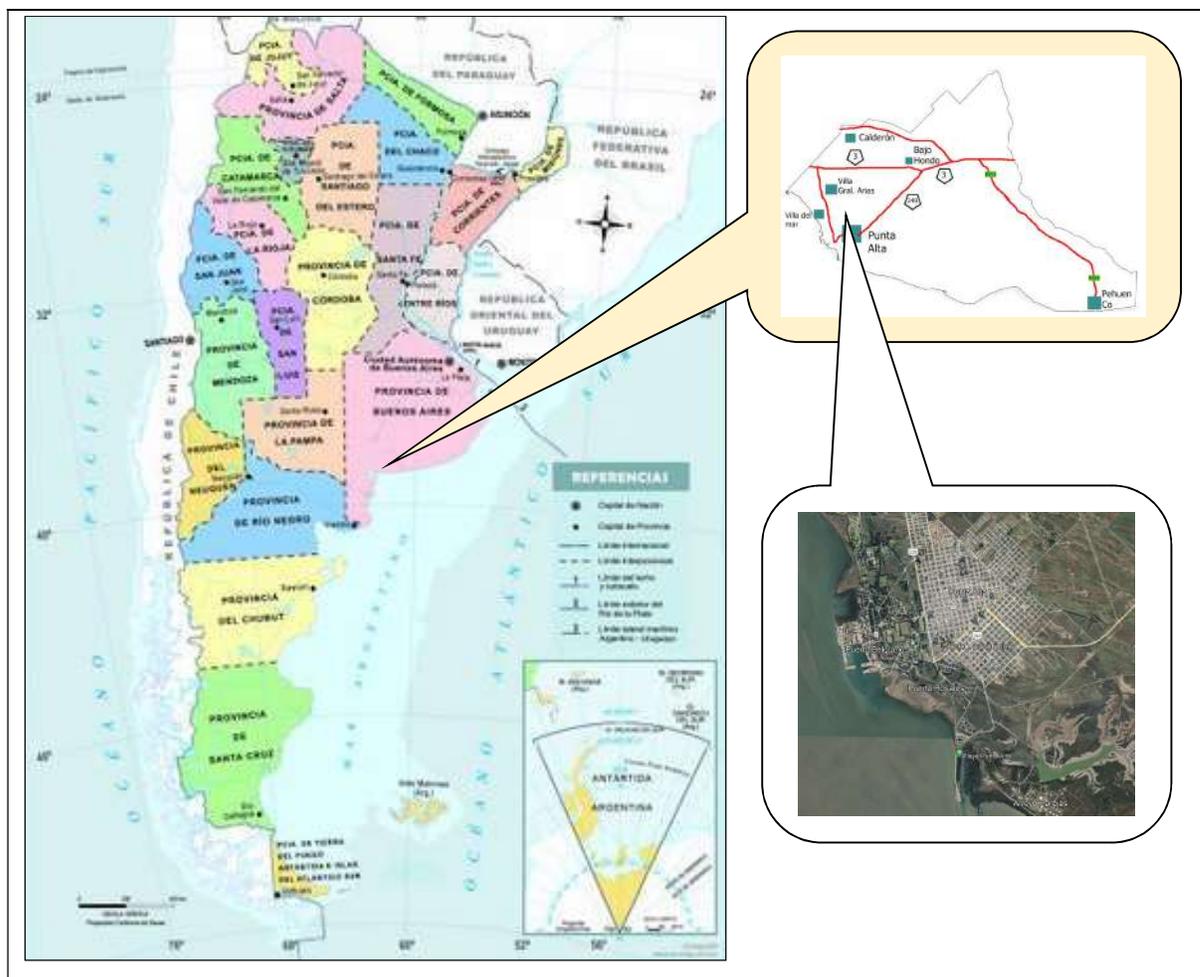


Figura 56. Ubicación de Puerto Rosales.

La Ciudad de Punta Alta

Su fundación quedó estipulada el 2 de julio de 1898, momento en el cual comienza la construcción del Puerto Militar, con la colocación del primer pilote y el asentamiento de los trabajadores que prestaban mano de obra en la construcción en lo que sería la futura ciudad.

Presenta una amplia oferta turística, como los balnearios de Arroyo Pareja y Punta Ancla y los diversos museos de diferentes asuntos, desde la historia de la ciudad hasta exposiciones de la historia geológica del partido que encabeza; piezas fósiles, maquetas y moldes del yacimiento de paleoignitas. Además, se encuentra a escasos kilómetros de la localidad de Villa del Mar y a unos 68 km de la localidad balnearia de Pehuen-Có.

En su región, la ciudad de Punta Alta se posiciona como la segunda con mayor población, con 58.315 habitantes según el Censo Nacional de Población 2010.

Historia de la Ciudad

Pobladores autóctonos

Los primeros rastros de presencia humana en el sur de la provincia de Buenos Aires son de cerca de 10.000 años. Se trataban de grupos que habitaron el sistema serrano de Tandilia, Ventania y la llanura interserrano. Nómades, su economía era la de cazadores recolectores y estaban organizados.

En la zona actual de la ciudad de Punta Alta estaban presentes dos grupos aborígenes: los Linares y los Ancalao. Estos pertenecían, según varios autores, a dos parcialidades étnicas diferentes. Los primeros eran de origen pehuenche o guenaken o mestizo, mientras que los otros eran de ascendencia boroga. Los borogas, al mando del cacique Venancio Coñhupán, habían arribado a la zona hacia 1827, acompañando al Coronel Ramón Estomba como fuerzas auxiliares en la fundación de la Fortaleza Protectora Argentina (hoy ciudad de Bahía Blanca), estableciéndose en las inmediaciones de la actual Aldea Romana, cercanías del cementerio y Arroyo Napostá.

Desde un principio, junto a los Linares, fueron considerados “indios amigos”, asentándose en forma permanente dentro de la línea de frontera, y auxiliando militarmente a la guarnición regular del fuerte. La implementación de este “modus vivendi” entre blancos e indígenas se debió a varios factores. El principal se debe a que para la Fortaleza Protectora

Argentina, las grandes distancias con otros centros poblados y la irregularidad en las comunicaciones y transportes, hicieron que la convivencia amistosa y el comercio con los indígenas fuesen de vital importancia para el mantenimiento del fuerte. De esta manera, los Ancalao y los Linares, como “indios amigos” de Bahía Blanca, contribuyeron tanto en la defensa del fuerte como en las acciones punitivas durante una década.

Pocos años más permanecieron en cercanías de Bahía Blanca, ya que a principios de la década de 1880 fueron erradicados del ejido bahiense, alegando razones de salubridad dado el brote de tifus desatado por ese tiempo. Se establecieron, entonces, en los campos próximos al barrio puntaltense de Ciudad Atlántida y a la localidad balneario de Arroyo Pareja, en una “suerte de estancia”. Los Linares, bajo el mando de don Fernando, hicieron lo propio en los parajes próximos a las actuales baterías de defensa.

En la actualidad no se encuentran poblaciones autóctonas ni reservas indígenas en el área de estudio.

Población e Índices Poblacionales

Punta Alta cuenta con 58.315 habitantes (Indec, 2010), lo que representa un incremento del 1,8% frente a los 57,296 habitantes (Indec, 2001) del censo anterior.

La población de la ciudad presentó etapas donde la misma crecía de una manera exponencial, seguida por periodos donde se estancaba.

Es así que en los primeros años, se pasó de 790 habitantes en 1901 a 7500 en 1906 y casi 10000 en 1914.

Estos picos poblacionales se explican por las oportunidades de empleo que generaba la ciudad en cuanto a los sectores públicos y privados. Luego, se ameseta hasta mediados del siglo xx, donde tiene un brusco salto producto al incremento del empleo ligado a la Armada, es decir, a la Base Naval Puerto Belgrano.

El crecimiento poblacional se encuentra estancando en forma negativa hasta 1991. Con el censo 2001 se percibió una leve mejora, pero la misma continuaría en el próximo censo. El censo de 2010 tuvo un incremento de solo el 1% de la población, contando 31400 mujeres y 30200 hombres.

Economía

Punta Alta es ciudad cabecera de un partido que posee una estructura económica caracterizada por su polarización y especialización, cuyos rasgos más sobresalientes son sus tres sectores: el sector primario, secundario y terciario.

Sector primario

En cuanto a producciones primarias intensivas se pueden citar: la apicultura, con un amplio potencial debido a la gran y variada floración del partido que encabeza; la cunicultura; un desarrollo de industria avícola; criaderos de chinchillas y la producción de hongos.

Sobre la producción pesquera se puede decir que la amplia zona costera y la rica fauna ictícola de la bahía y el resto del mar argentino favorece la captura comercial de diversas especies entre las que se destacan corvina, langostino, camarón, pescadilla, tiburón, pulpo, etc.

La actividad hortícola es complementaria, no muy desarrollada y se concentra principalmente en Villa Arias, a unos 8 km del centro de Punta Alta. Se destacan los cultivos de tomates, cebolla, acelga, pimientos y algunas variedades de zapallos.

En lo que se refiere a ganadería, esta es presentada casi en su totalidad por ganado vacuno, destinado a la industria de la carne, existiendo también ovinos y en menor medida porcinos. El destino principal de la faena de ovinos es para consumo familiar, mientras que la faena de ganado vacuno es comercializada en los centros urbanos de la región, produciendo óptimas respuestas productivas y económicas. Existen también rodeos destinados a la producción tambera, que forman parte de una cuenca lechera regional. De todas maneras, generó la fundación de CAIPAL, una de las usinas lácteas más importantes de la zona.

Sector secundario

En cuanto al este sector, la incidencia de este en el producto bruto local no es mayoritaria. En el ámbito urbano se localizan poco más de 50 locales industriales vinculados mayoritariamente, a las demandas locales y regionales de bienes de consumo no durables y con la producción de agroalimentos. La principal característica de estas es su conformación de micro y pequeñas empresas.

Una de las principales ramas de la actividad es la industria alimenticia, representada entre otras por dos molinos harineros, una usina láctea y la producción de hongos champiñones. Otras actividades importantes son: la construcción, la metalurgia y las industrias del plástico y la talabartería. Pueden citarse numerosas panaderías, fábricas de pastas, imprentas y mueblerías.

Sector terciario

Es el más importante de la economía local, está compuesto por una estructura relacionada con tareas de fabricación, reparación y mantenimiento realizadas por el complejo naval de Puerto Belgrano, donde los Talleres Generales están especializados, con un alto nivel de calificación de la mano de obra. Se destacan por sus actividades de mantenimiento y reparación de la flota de mar. Idénticas actividades se realizan a buques de terceros, a través de pequeñas y medianas empresas de carácter privado.

Actividad Petrolera

A través de la empresa petrolera OilTanking Ebytem, el Puerto de la ciudad tiene una importante actividad petrolera especializada en el transporte de petróleo y sus derivados que, a través de la existencia de monoboyas petroleras ubicadas dentro del radio de Puerto Rosales, representa entre el 50 % y 60 % del tonelaje total que circula por los puertos de la bahía.

Actividad Turística

Para el desarrollo de la actividad turística, Punta Alta cuenta con una amplia cartera de museos y afines de interés, desde el punto de vista histórico, científico y turístico, que motiva la realización de distintos circuitos dentro de la ciudad y del partido.

Así mismo, la ciudad cuenta con los balnearios de Arroyo Pareja, Punta Ancla y Villa del Mar, con posibilidades de deportes acuáticos e instalaciones para embarcaciones.

El turismo se concentra principalmente en la localidad balnearia de Pehuen Co, a unos 60 km de Punta Alta. Esta villa posee una amplia y variada forestación, con aguas cálidas y mansas e importantes yacimientos fósiles del período cuaternario.

Arqueología y Paleontología

En la barranca de Punta Alta, que era una pequeña planicie de 6 a 9 m de alto cortada en la costa por una línea de acantilados bajos que se extendían aproximadamente por 1,5 km, Darwin hizo una descripción geológica de las diferentes capas que la componían.

De esos estratos Darwin extrajo huesos de grandes mamíferos extinguidos, todos desconocidos o muy poco conocidos por la ciencia. Entre estos restos se incluían varias especies de perezosos gigantes, como el megaterio (*Megatherium americanum*), el mylodon (*Mylodon darwini*) y el scelidoterio (*Scelidotherium leptcephalum*), placas de gliptodontes, una mandíbula de *Toxodon* y dientes de caballo fósil y de macrauchenia (*Macrauchenia patachonica*).

Los restos fósiles de estos grandes mamíferos estaban mezclados con valvas de moluscos que Darwin advirtió que eran de las mismas especies que viven actualmente en el mar adyacente. Estudios recientes determinaron que estos restos de invertebrados se acumularon hace unos 7000 a 5000 años (Holoceno medio), durante un aumento de la temperatura global. Este fenómeno provocó la elevación del nivel del mar y en consecuencia el ingreso de las aguas sobre una franja costera que en la actualidad es dominio continental, como por ejemplo la mayoría de los terrenos que hoy ocupa la ciudad de Punta Alta. Las acumulaciones de conchillas que se produjeron en ese momento, se encuentran expuestas en diferentes canteras y excavaciones en los alrededores de Punta Alta donde han sido extraídas para material de construcción (Villa del Mar, Punta Ancla.).

Las instalaciones que se realizarán de acuerdo a este proyecto, no afectarán áreas de interés arqueológico o paleontológico.

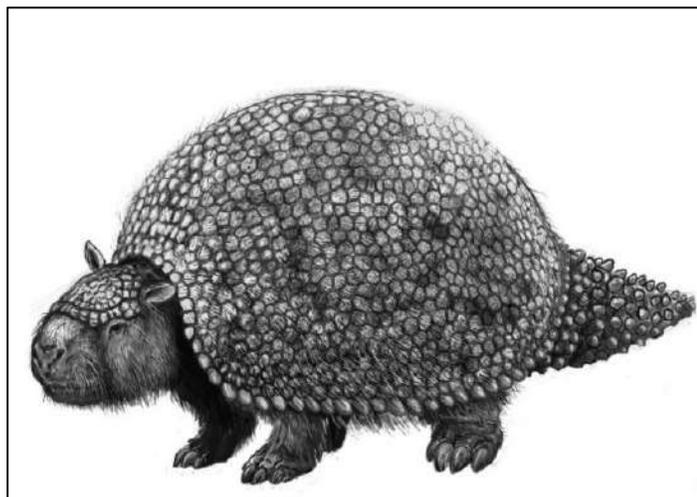


Figura 57. Gliptodonte.

Otro sitio visitado por Darwin, en el cual realizó observaciones geológicas y hallazgos paleontológicos, fue Farola Monte Hermoso. Allí describió un perfil compuesto por 4 estratos donde coleccionó restos de varias especies de roedores y algunos huesos de perezosos gigantes.

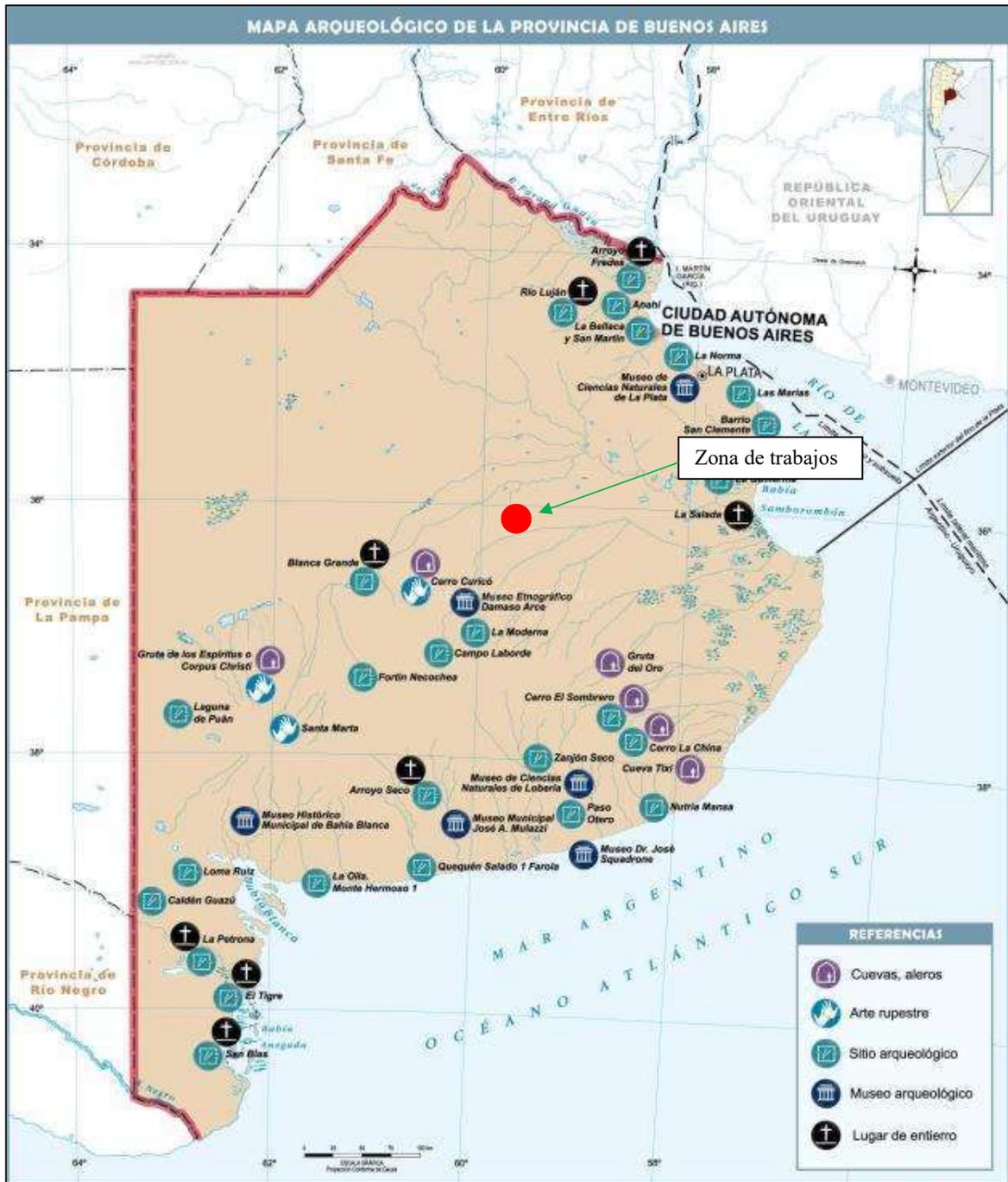


Figura 58. Mapa Arqueológico de la Provincia de Buenos Aires.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Identificación de Acciones del Proyecto Potencialmente Impactantes

Fase Construcción: En la Fase Construcción se evalúan las acciones originadas en la construcción de instalaciones transitorias (obradores), movimiento de suelo, obra civil, montaje electromecánico de equipos, montaje de cañerías y prueba de equipos. Dichas acciones se desarrollan durante un acotado período de tiempo, medibles en término de meses.

Fase Operación & Mantenimiento: En la Fase de Operación & Mantenimiento se evalúan las acciones que se desarrollan durante la operación normal de las instalaciones, involucrando períodos extendidos de tiempo, generalmente medibles en término de años o décadas.

Identificación de Factores Ambientales Potencialmente Impactados

Los Factores Ambientales son el conjunto de componentes del Medio Natural (aire, suelo, agua, biota, medio perceptual) y del Medio Socio-Económico (usos del territorio, economía, población), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o de acciones dado.

Factores Potencialmente Impactados:

MEDIO NATURAL	Aire	Calidad del aire Nivel de ruidos
	Suelo	Contaminación Erosión
	Agua	Agua superficial Agua subterránea
	Flora	Cubierta vegetal
	Fauna	Especies presentes
	Medio Perceptual	Paisaje
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Usos del territorio	Cambio de uso Desarrollo urbano
	Economía	Empleo/ocupación Infraestructura
	Población	Calidad de vida

Tabla N° 1. Factores impactados.

En la siguiente Tabla se muestran las acciones identificadas en cada fase del proyecto, correspondiendo a las obras de instalación de Ramales, Refuerzo Red y construcción de una Estación Reguladora de Presión e instalaciones complementarias

Fase Construcción	Fase Operación & Mantenimiento
Limpieza del terreno	Operación de instalaciones
Excavación	Mantenimiento de instalaciones
Instalación de cañerías	Generación de residuos
Instalación de obrador	Infraestructura
Obra civil y eléctrica (ERP)	
Pruebas y ensayos	
Habilitación y puesta en servicio	
Restauración y limpieza	
Generación de residuos	
Infraestructura	
Tránsito vehicular	

Tabla N° 2. Acciones por Fase.

Parámetros de Identificación de Relaciones Causa-Efecto entre Acciones del Proyecto y Factores Impactados

Naturaleza: El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área donde se produce el efecto, y el 1 una afectación Mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejan situaciones intermedias. Media (2), Alta (3) y muy Alta (8).

Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8). Considerando las situaciones intermedias, según su gradación, se corresponderán con impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor cuatro unidades por encima del que le correspondiera, y en el caso de considerarse peligroso

y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al proyecto, anulando la causa de este efecto. Entonces, una extensión crítica implica un valor de (12) puntos.

Momento (MO): si el tiempo transcurrido desde que se produce la acción y comienza el efecto es nulo o inferior a 1 año, el momento será inmediato o a corto plazo con valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2). Y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo (1).

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de su aparición. Si dura menos de 1 año, fugaz (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2). Si tiene una duración superior a 10 años, permanente (4).

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asignará el valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo. Si lo es parcialmente (4). Cuando es irreparable (8). Si se puede introducir medidas compensatorias (4).

Reversibilidad (RV): se refiere a la posibilidad de volver el factor afectado a sus condiciones anteriores por medios naturales. Si es a corto plazo (1), si es a medio plazo (2), y si es irreversible (4). Todo ello según los periodos antes señalados.

Sinergia (SI): en caso de no existir sinergia (1), si la presenta de forma moderada (2) y si es alta (4).

Efecto (EF): si el efecto es indirecto o secundario (1) y si es directo o primario (4).

Acumulación (AC): si no se produce efecto acumulativo (1), en caso contrario (4).

Periodicidad (PR): a los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2), a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).

Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales

Esta matriz permite obtener valores que indican la importancia de los impactos mediante la ponderación de los parámetros evaluados en la matriz de valoración semicuantitativa (pesos determinados a cada parámetro). La importancia del valor afectado viene definido por los siguientes factores:

$$\text{IMPORTANCIA} = \pm 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR$$

La importancia del impacto podrá adoptar valores entre 13 y 100.

Siendo el grado tal como se detalla en la tabla 3.

Grados de Importancia de Impactos (valor absoluto)	
Importancia Baja o Inferior	< 25
Importancia Moderada	25 - 49
Importancia Severa	50 - 75
Importancia Crítica	+ 75

Tabla N° 3. Graduación de impactos.

La suma algebraica de la importancia de impacto de cada columna nos identifica las acciones más agresivas, y la suma de cada fila los factores ambientales más afectados.

Matriz de Importancia por Fase

La matriz de importancia para las Fases Construcción y Operación & Mantenimiento se presentan a partir de la siguiente página:

Factores Ambientales		Acciones Impactantes														Media Total Impactos Negativos	Media Total Impactos Positivos						
		Construcción										Operación y Mantenimiento											
		Ex cavación	Restauración y Limpieza	Limpieza del Terreno	Instalación de Obradores	Generación de Residuos	Instalación de Cañerías	Pruebas y Ensayos	Obra Civil y Eléctrica	Hab. Y Puesta en Servicio	Valor medio	Generación de Residuos	Mantenimiento de las Instalaciones	Operación de las Instalaciones	Valor medio								
Sistema Ambiental	Medio Físico	Calidad de Aire	30	21														25,5				25,5	
		Nivel de Ruidos	28		20														24				24
		Erosión	22		24	19													21,6				21,6
		Contaminación					22									22			22				22
		Agua Superficial					24									24			24				24
		Agua Subterránea						22	20							21			21				21
		Importancia media														(-) 23	Importancia media		22				(-) 22,5
	Medio Biológico	Cubierta Vegetal	25		23														24				24
		Especies Presentes			20				21							20,5			20,5				20,5
		Paisaje				19				32						25,5			25,5				25,5
		Importancia media														(-) 23,3	Importancia media						(-) 23,3
	Medio Socioeconómico Cultural	Cambio de Uso						35		35						(+) 35							35
		Desarrollo Urbano						56		41						(+) 48,5		28		(+) 28			38,2
		Empleo/Ocupación	30		22					25						(+) 25,6		23	23	(+) 23			24,3
		Infraestructura	23													23		41		(+) 41		23	41
Tráfico Vehicular		21					21								21						21	21	
Calidad de vida										40					(+) 40		27		(+) 27			33,5	
Importancia media																Importancia media		(+) 29,7			(-) 22	(+) 34,4	

Tabla 4. Matriz de Impacto.

MATRIZ CAUSA - EFECTO																					
SISTEMA AMBIENTAL	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - ALIMENTADOR SUBTERRANEO 33 KV Y NUEVO CENTRO DE MANIOBRAS																				
	Componente Ambiental	Factor	Acciones	Signo	Atributos										Nivel				Puntaje		
					I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	B	M	S	C	Total	Medio	Medio Total
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad del aire	Excavación	(-)	6	4	4	1	2	2	1	4	4	2		30			51	25,5	(-) 23,1
			Restauración y limpieza	(-)	3	2	4	1	1	2	1	1	4	2	21						
		Nivel de ruidos	Limpieza del terreno	(-)	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	20			48	24		
			Excavación	(-)	9	4	4	1	1	1	1	1	4	2	28						
	Suelo	Erosión	Limpieza del terreno	(-)	3	2	4	1	2	2	1	1	4	4	24			65	21,6		
			Excavación	(-)	6	2	4	2	2	2	1	1	1	1	22						
			Instalación de obradores	(-)	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19						
	Agua	Contaminación	Generación de residuos	(-)	3	2	2	2	2	1	1	4	1	4	22			22	22		
			Agua Superficial	Generación de residuos	(-)	3	2	2	1	2	4	1	4	1	4	24			24	24	
			Agua Subterránea	Instalación de cañerías	(-)	6	2	2	2	2	1	1	4	1	1	22			42	21	
	Pruebas y ensayos	(-)		3	2	2	2	2	2	1	4	1	1	20							
	Flora	Cubierta vegetal	Limpieza del terreno	(-)	6	2	4	1	1	1	1	1	4	2	23			48	24		
			Excavación	(-)	6	2	4	2	2	1	1	1	4	2	25						
	Fauna	Especies presentes	Pruebas y ensayos	(-)	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	21			41	20,5		
			Limpieza del terreno	(-)	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	20						
	Medio Perceptual	Paisaje	Obra civil y eléctrica	(-)	9	2	4	4	2	1	1	1	4	4	32			51	25,5		
Instalación de obradores			(-)	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19							
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Usos del Territorio	Cambio de uso	Instalación de cañerías	(+)	6	8	4	4	2	1	1	1	4	4	35			70	35		
			Obra civil y eléctrica	(+)	6	8	4	4	2	1	1	1	4	4	35						
		Desarrollo urbano	Instalación de cañerías	(+)	24	8	4	4	2	1	1	4	4	4	56			97	48,5		
			Obra civil y eléctrica	(+)	9	8	4	4	2	1	1	4	4	4	41						
	Economía	Empleo/Ocupación	Obra civil y eléctrica	(+)	6	2	4	1	1	1	1	4	4	1	25			77	25,6		
			Limpieza del terreno	(+)	3	2	4	1	1	1	1	4	4	1	22						
			Excavación	(+)	9	4	4	1	1	1	1	4	4	1	30						
	Población	Infraestructura	Excavación	(-)	6	2	4	1	2	1	1	1	4	1	23			23	23		
			Tráfico vehicular	Excavación	(-)	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	21			42	21	
				Instalación de cañerías	(-)	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	21					
	Calidad de vida	Hab. y puesta en servicio	(+)	9	8	2	4	2	2	1	4	4	4	40			40	40	(+) 40		

Tabla 5. Matriz Causa - Efecto Etapa Construcción.

MATRIZ CAUSA - EFECTO																						
SISTEMA AMBIENTAL	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - ALIMENTADOR SUBTERRANEO 33 KV Y NUEVO CENTRO DE MANIOBRAS																					
	Componente Ambiental	Factor	Acciones	Signo	Atributos												Nivel				Puntaje	
					I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	B	M	S	C	Total	Medio	Medio Total	
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad del aire																				
		Nivel de ruidos																				
	Suelo	Erosión																				
		Contaminación	Generación de residuos	(-)	3	2	2	2	2	1	1	4	1	4	22					22		
	Agua	Agua Superficial																				
		Agua Subterránea																				
	Flora	Cubierta vegetal																				
	Fauna	Especies presentes																				
Medio Perceptual	Paisaje																					
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Usos del Territorio	Cambio de uso																				
		Desarrollo urbano	Mantenimiento de las inst.	(+)	3	2	4	4	1	1	1	4	4	4	28				28	28		
	Economía	Empleo/Ocupación	Mantenimiento de las inst.	(+)	3	2	4	4	1	1	1	1	4	2	23				46	23		
		Operación de las instalaciones	(+)	3	2	4	4	1	1	1	1	4	2	23								
	Infraestructura	Operación de las instalaciones	(+)	9	8	4	4	2	1	1	4	4	4	41					41	41		
Población	Calidad de vida	Mantenimiento de las inst.	(+)	6	8	2	4	1	1	1	1	1	2	27				27	27			

Tabla 6. Matriz Causa - Efecto Etapa Operación & Mantenimiento.

Resultados Fase Construcción

Para la confección de la tabla de resultados se le asigna un nomenclador a cada factor impactado:

Valor	Factor	Valor	Factor
1	Calidad del aire	9	Paisaje
2	Nivel de ruidos	10	Cambio de uso
3	Erosión	11	Desarrollo urbano
4	Contaminación	12	Empleo / Ocupación
5	Agua superficial	13	Infraestructuras
6	Agua subterránea	14	Tráfico vehicular
7	Cubierta vegetal	15	Calidad de vida
8	Especies presentes		

Parámetros de Medición Evaluativos - Limpieza del terreno											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
2	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-20
3	3	2	4	1	2	2	1	1	4	4	-24
7	6	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-23
8	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-20
12	3	2	4	1	1	1	1	4	4	1	+22

Parámetros de Medición Evaluativos - Excavación											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
1	6	4	4	1	2	2	1	4	4	2	-30
2	9	4	4	1	1	1	1	1	4	2	-28
3	6	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-22
7	6	2	4	2	2	1	1	1	4	2	-25
12	9	4	4	1	1	1	1	4	4	1	+30
13	6	2	4	1	2	1	1	1	4	1	-23
14	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	-21

Parámetros de Medición Evaluativos - Instalación de cañerías											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
6	6	2	2	2	2	1	1	4	1	1	-22
10	6	8	4	4	2	1	1	1	4	4	+35
11	24	8	4	4	2	1	1	4	4	4	+56
14	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	-21

Parámetros de Medición Evaluativos - Instalación de obrador											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
3	3	2	4	1	1	1	1	1	4	4	-24
9	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-19

Parámetros de Medición Evaluativos - Obra civil y eléctrica											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
9	9	2	4	4	2	1	1	1	4	4	-32
10	6	8	4	4	2	1	1	1	4	4	+37
11	9	8	4	4	2	1	1	4	4	4	+41
12	6	2	4	1	1	1	1	4	4	1	+25

Parámetros de Medición Evaluativos - Pruebas y ensayos											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
6	3	2	2	2	2	2	1	4	1	1	-20
8	3	4	4	1	1	1	1	1	4	1	-21

Parámetros de Medición Evaluativos - Habilitación y puesta en servicio											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
15	9	8	2	4	2	2	1	4	4	4	+40

Parámetros de Medición Evaluativos - Restauración y limpieza											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
1	3	2	4	1	1	2	1	1	4	2	-21

Parámetros de Medición Evaluativos - Generación de residuos											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
4	3	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-22
5	3	2	2	1	2	4	1	4	1	4	-24

Resultados Fase Operación & Mantenimiento

Para la confección de la tabla de resultados se le asigna un nomenclador a cada factor impactado:

Valor	Factor	Valor	Factor
1	Calidad del aire	9	Paisaje
2	Nivel de ruidos	10	Cambio de uso
3	Erosión	11	Desarrollo urbano
4	Contaminación	12	Empleo / Ocupación
5	Agua superficial	13	Infraestructuras
6	Agua subterránea	14	Tráfico vehicular
7	Cubierta vegetal	15	Calidad de vida
8	Especies presentes		

Parámetros de Medición Evaluativos - Operación de las instalaciones											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
12	3	2	4	4	1	1	1	1	4	2	+23
13	9	8	4	4	2	1	1	4	4	4	+41

Parámetros de Medición Evaluativos - Mantenimiento de las instalaciones											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
11	3	2	4	4	1	1	1	4	4	4	+28
12	3	2	4	4	1	1	1	1	4	2	+23
15	6	8	2	4	1	1	1	1	1	2	+27

Parámetros de Medición Evaluativos - Generación de residuos											
Valor	3xI	2xEX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Total
4	3	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-22

Identificación y Descripción de Impactos Ambientales

Impactos Negativos durante la Obra - Operación & Mantenimiento de las Instalaciones

Impacto sobre el Recurso Aire

Las tareas asociadas a la obra, como tareas de nivelación y excavación, restauración y limpieza, generan un incremento del nivel sonoro y alteración de la calidad del aire por generación de polvo y gases de combustión de maquinarias (generadores a combustión interna).

Impacto sobre el Recurso Suelo

La preparación del terreno y especialmente el zanjeo producen una alteración en la compactación del suelo, posibles cambios en el drenaje, riesgos de erosión, entre otros. La generación de residuos afectará también a este factor.

Impacto sobre el Recurso Agua

Asociado a la potencial alteración que pueda producirse en el área de localización del obrador (mal manejo de residuos, generación de efluentes por lavado de equipos, etc.) y zona de excavación (instalación de cañerías de PVC). En estos dos últimos casos, se contempla la posibilidad de algún derrame de hidrocarburos por falla en equipos presentes (generador eléctrico, vertidos accidentales).

Impacto sobre Flora y Fauna

El uso de estas áreas generará mínima alteración y destrucción de la fauna, las actividades de obra y los problemas asociados con el ruido se presentan en áreas antrópicas urbanizadas.

Impacto sobre el Paisaje

Se alterará temporalmente el paisaje por el movimiento propio de la obra (presencia de máquinas, equipos, personal, presencia de obradores, incremento de polvo por movimiento de tierras).

El almacenamiento transitorio de materiales y cañerías de PVC también afectará al paisaje de forma transitoria.

Impacto sobre la Infraestructura Urbana

Las tareas de excavaciones propiamente dichas ocasionarán rotura de calzada en diferentes puntos de la ciudad. La recomposición de estas áreas impactará en la economía local, siendo por tanto, un impacto de carácter negativo.

Impacto sobre la Población

El impacto negativo se asocia a la interferencia del normal tránsito vehicular, el cual se verá afectado debido a que se deberán cortar calles o reducir el paso en las mismas para realizar las diferentes etapas de obra. El tráfico vehicular se incrementará en calles aledañas ocasionando congestión del mismo en horarios pico.

Impacto sobre el Tráfico Vehicular

Durante los trabajos de excavaciones y de instalación de cables, se verá afectado el tránsito vehicular en las calles afectadas a obra. Esto generará inconvenientes de tráfico sobre las arterias paralelas. Las calles podrán ser interrumpidas en su totalidad o parcialmente, en función de la actividad presente y la complejidad de las tareas.

Impactos Positivos durante la Obra - Operación & Mantenimiento de las Instalaciones

Impacto sobre el Uso del Territorio

Las obras proyectadas del electroducto de 33 kV permitirán alimentar un nuevo Centro de Maniobra destinado a aumentar la capacidad de transmisión y mejorar la confiabilidad del suministro de energía eléctrica de la CEPA y su área de influencia.

Impacto sobre la Economía Local

Se identifica una interacción positiva asociada al incremento de mano de obra para la ejecución del proyecto, su operación y mantenimiento; y demanda de insumos y servicios asociados al mismo, que se dará de forma directa e indirecta.

Impacto sobre la Población

No se considera un impacto sobre la calidad de vida de la población la operación de las instalaciones, debido a que el proyecto contempla un refuerzo de ramales y ampliaciones y se considera que el personal operativo será prácticamente el mismo que existe en la actualidad. La incorporación de empleados nuevos es casi nulo o no representativo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones Fase Construcción

De acuerdo a los valores obtenidos en la matriz de importancia, este indica lo siguiente: A nivel de actividades, los impactos negativos más significativos se producirán, especialmente, durante las tareas de excavación, originando pérdida temporal de la cobertura vegetal en aquellos sectores donde la traza lo afecte (impacto bajo - medio antropizado). Aunque el mayor impacto se va a dar respecto a la calidad del aire del sector, por la presencia de material particulado que se generará como consecuencia de las actividades de movimiento de tierras durante las actividades de apertura de zanjas (impacto moderado) y restauración y limpieza (impacto bajo).

El impacto negativo por el ruido generado resulta de importancia baja durante estas actividades de construcción debido a que las maquinarias y equipos generarán un incremento del nivel de ruido de fondo actual, sin embargo dado las características de las actividades, la zona urbanística y el tiempo de ejecución, las actividades de la etapa de construcción no serán de forma constante, siendo el nivel de ruido discontinuo y temporal.

La evaluación del impacto al paisaje resulta de importancia moderada dado el área, netamente urbanizada. Se verá afectado negativamente durante la obra por presencia de maquinarias y obradores, acumulación de tierra al borde de zanja y cartelería de advertencia.

El impacto por el movimiento de suelo en los casos de excavación tendrá una baja afectación de signo negativo. El área, altamente modificada por el hombre, tendrá una reversibilidad media aunque no tendrá efectos sinérgicos o acumulativos. Además, la recuperabilidad del sector será total y se dará a mediano plazo.

Respecto a la afectación del agua superficial y subterránea, el impacto negativo será bajo dado la distancia a cuerpos de agua y las características químicas de la napa freática. La generación de residuos se muestra como la acción más importante respecto a este componente ambiental, donde podrían ser arrastrados por agua de lluvia a un conducto pluvial.

La evaluación por el retiro de la cobertura vegetal resulta de importancia baja, esto considerando que el área a afectar ya ha sufrido la actividad antrópica. Sin embargo, las tareas de excavación suponen una afectación negativa de carácter moderado. En cuanto a la fauna del área, la evaluación resulta de importancia baja ya que el alejamiento de las especies que habitan por esta zona solo las desplazará a áreas contiguas durante el período que dure la obra.

Conclusiones Fase Operación & Mantenimiento

En esta etapa de evaluación, donde los ramales eléctricos ya se encontrarían en operación normal, evidenciamos diferentes impactos desde el punto de vista de la naturaleza del mismo. El medio socio económico y sus elementos (usos del territorio, economía y población) reflejan un impacto positivo, siempre comandados con un empuje netamente económico, donde el desarrollo urbano y nivel de empleo son algunos de los aspectos que se vieron beneficiados con el proyecto.

La Fase Operación & Mantenimiento de la actividad implica, por definición y por sí misma, la extensión de los tiempos de operación, determinando una permanencia de los efectos en todos los casos permanente.

La generación de residuos aparece como el único aspecto negativo de esta etapa, aunque en menor proporción o con menor impacto que en la etapa de obra.

Consideraciones Finales

Oferta Ambiental del Medio Ambiente

De acuerdo con la caracterización del medio ambiente del predio del área afectada y su entorno social, puede establecerse que su instalación no presenta inconvenientes pudiéndose establecer que se trata de un sector previamente impactado.

El desarrollo urbano del entorno y el crecimiento poblacional contribuyen al desarrollo del proyecto en dicha área.

Evaluación de Impactos Ambientales

El presente proceso de Estudio de impacto ambiental ha permitido identificar y valorar los impactos ambientales de potencial ocurrencia a partir del desarrollo del Proyecto planteado, no evidenciándose aspectos negativos de relevancia o significación que aconsejen desestimar su desarrollo, determinando, por contrapartida, la viabilidad de su ejecución.

Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental y Contingencias

Los impactos ambientales negativos de potencial ocurrencia durante el desarrollo de las diferentes fases del Proyecto, pueden ser mitigados, atenuados o suprimidos a partir de la implementación de las medidas desarrolladas en un Programa de Gestión Ambiental y de la aplicación de planes específicos de contingencias y/o emergencias que atiendan los requerimientos específicos de estas situaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Climático Digital del INTA. Programa Nacional Ecorregiones. República Argentina.
- Bertonatti, C. y F. González. 1993. Lista de vertebrados argentinos amenazados de extinción. Fundación Vida Silvestre Argentina, Boletín Técnico 8: 1-35.
- Cabrera, A. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Buenos Aires.
- Conesa Fernández – Vitora, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Mundi – Prensa, Madrid.
- De Luchi, O. y R. Correa. 1991. Flora nativa de la Provincia de Buenos Aires amenazada o en extinción. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. 1-39.
- Dirección Provincial de Estadística y Planificación General, INDEC, 1999. Situación Demográfica de la provincia de Buenos Aires. Serie Análisis Demográfico N° 21. INDEC, 2005. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 - Base de datos. Redatam SP. INDEC, 2011. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 - Total país y provincias - Resultados Definitivos - Variables seleccionadas, Serie B N° 1.
- Ferreiro Chao, A; et al. Evaluación Económica de los costes y beneficios de la mejora ambiental. Servicios de planes y programas. Dirección general de planificación.
- Fidalgo, F., De Francesco, F. y Pascual, R., 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio Geología de la provincia de Buenos Aires: 103-138. Buenos Aires.
- Gorelick, S., Freeze, A., Donohue, D. and Keely, J., 1993. Groundwater contamination. Optimal Capture and containment. 385 p., Lewis Publishers, Florida.
- Greenco S.A. Estudio de Impacto Ambiental Oleoducto Proyecto Duplicar. Cambio de Traza Tramo Progresiva 461 a Progresiva 513 Partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales Provincia de Buenos Aires. Febrero 2023.
- Identifying environmentally preferable uses for biomass resources, National Research Council Canada, 2004.
- INTA, 1989. Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires, escala 1:500.000. 525p. Buenos Aires.

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Norma Iram 14000. Calidad del Medio Ambiente. Sistema de Gestión Ambiental.
- Langmuir, D. 1997. Aqueous environmental geochemistry. 600 p. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Marelli, J. Elenco sistemático de la fauna de la Provincia de Buenos Aires.
- Ramos, Víctor. 2000. Las provincias geológicas del territorio argentino. Geología Argentina. 29. 41-96.
- SAGYP-INTA. 1989. Mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires. Proyecto PNUD/ARG/85/019. ISBN 950-9853-17-8.
- Sánchez Roberto O. Nuñez. Mariana V. 2004. El sistema de Tandilia: Una aproximación a la definición de su espacialidad y compartimentación territorial. segundo congreso de la ciencia cartográfica. IX semana nacional de cartografía, Buenos Aires. 22-25.
- Teruggi, M., 1957. The nature and origin of argentine loess. Journal of Sedimentary Petrology, vol. 27 (3):322-332.
- Valdes, Santiago P. Características hidrogeológicas de la zona costera entre Pehuén-co y Punta Alta, provincia de Buenos Aires. Año 2016.
- Vega, M. Y A. Julianello. 1996. Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
- United Nations Environment Programme. 1988. Environmental impact assessment. Basic procedures for developing countries.

Páginas de Internet:

www.aves-argentina.blogspot.com.ar

www.criba.edu.ar

www.mapaeducativo.edu.ar/atlas/mapas-de-contexto/condiciones.../riesgo-sismico

www.meteoblue.com

ANEXOS

I - Plano Unifilar Simplificado (Ubicación CM1 33KV en la RED).

II - Plano Centro de Distribución.

III - Traza del Proyecto.

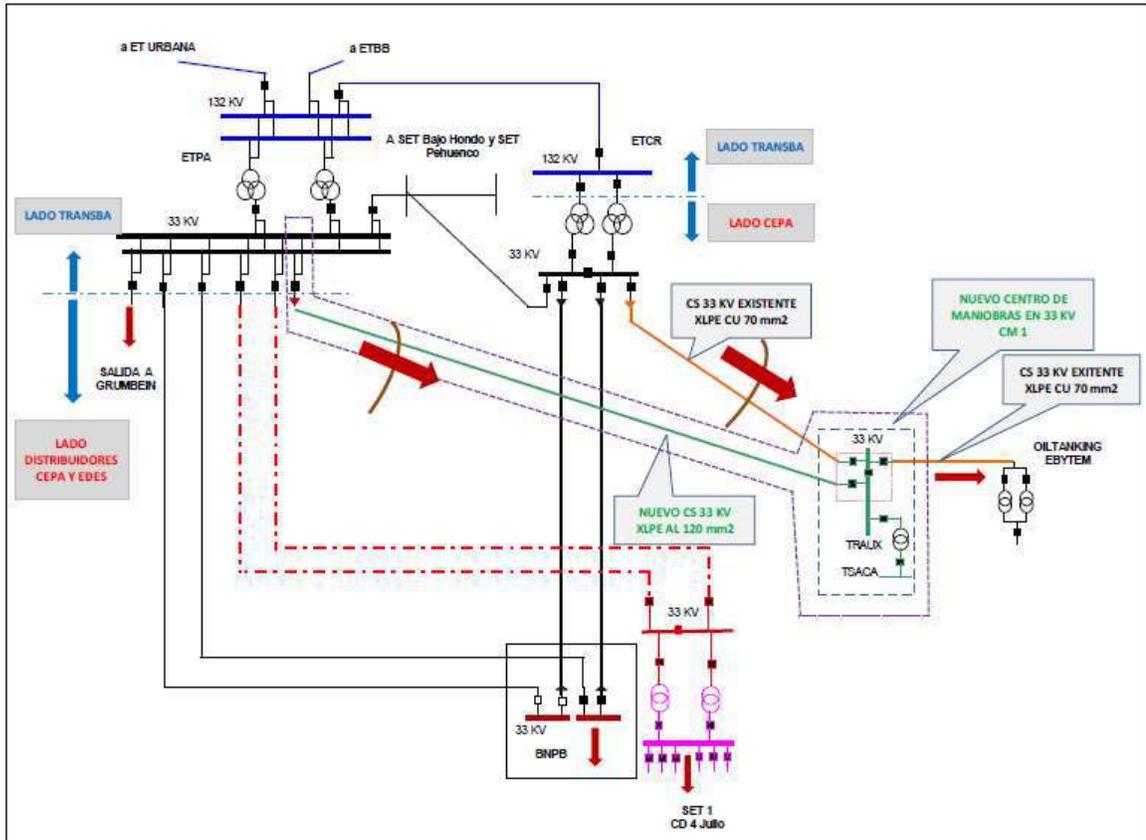
IV - Plan de Monitoreo Ambiental

V - Plan de Salud y Seguridad

VI - Datos Garantizados del Material a Utilizar

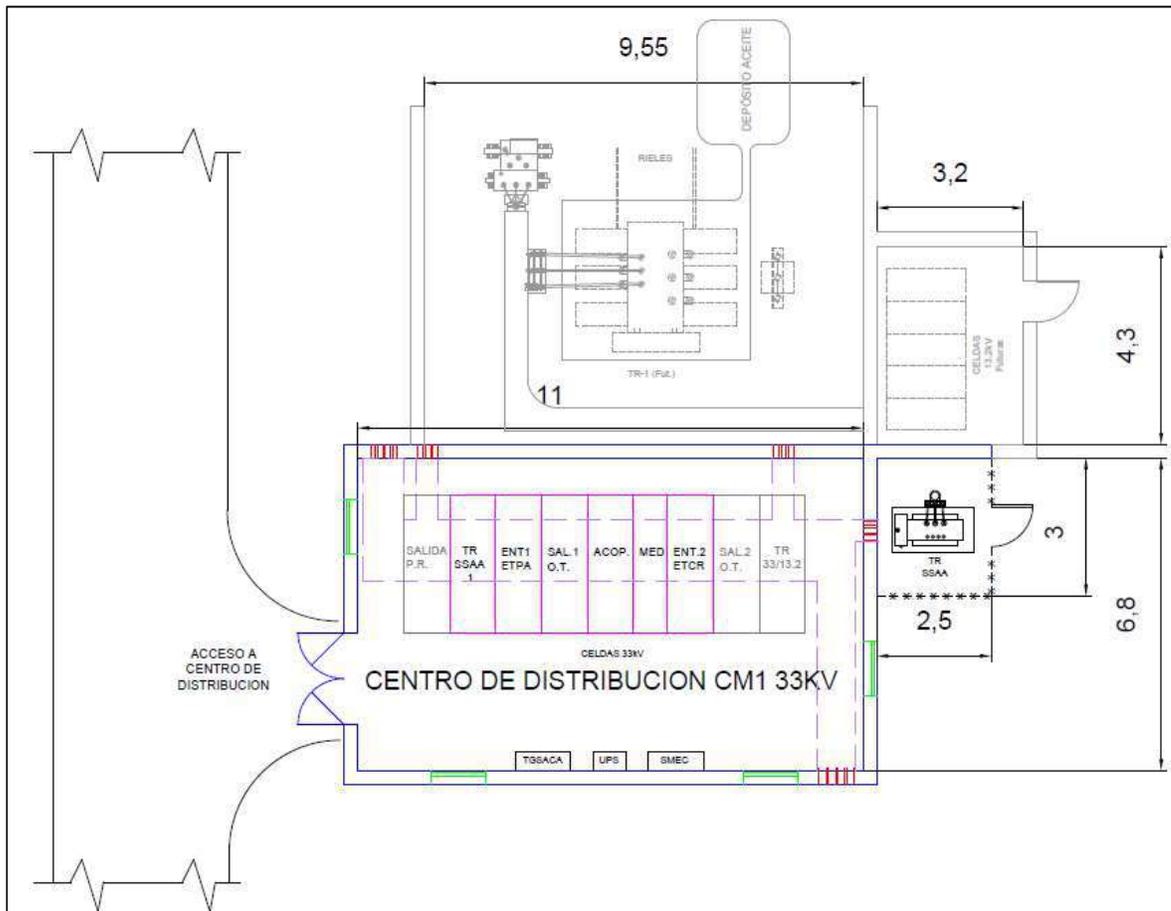
ANEXO I

Plano Unifilar Simplificado



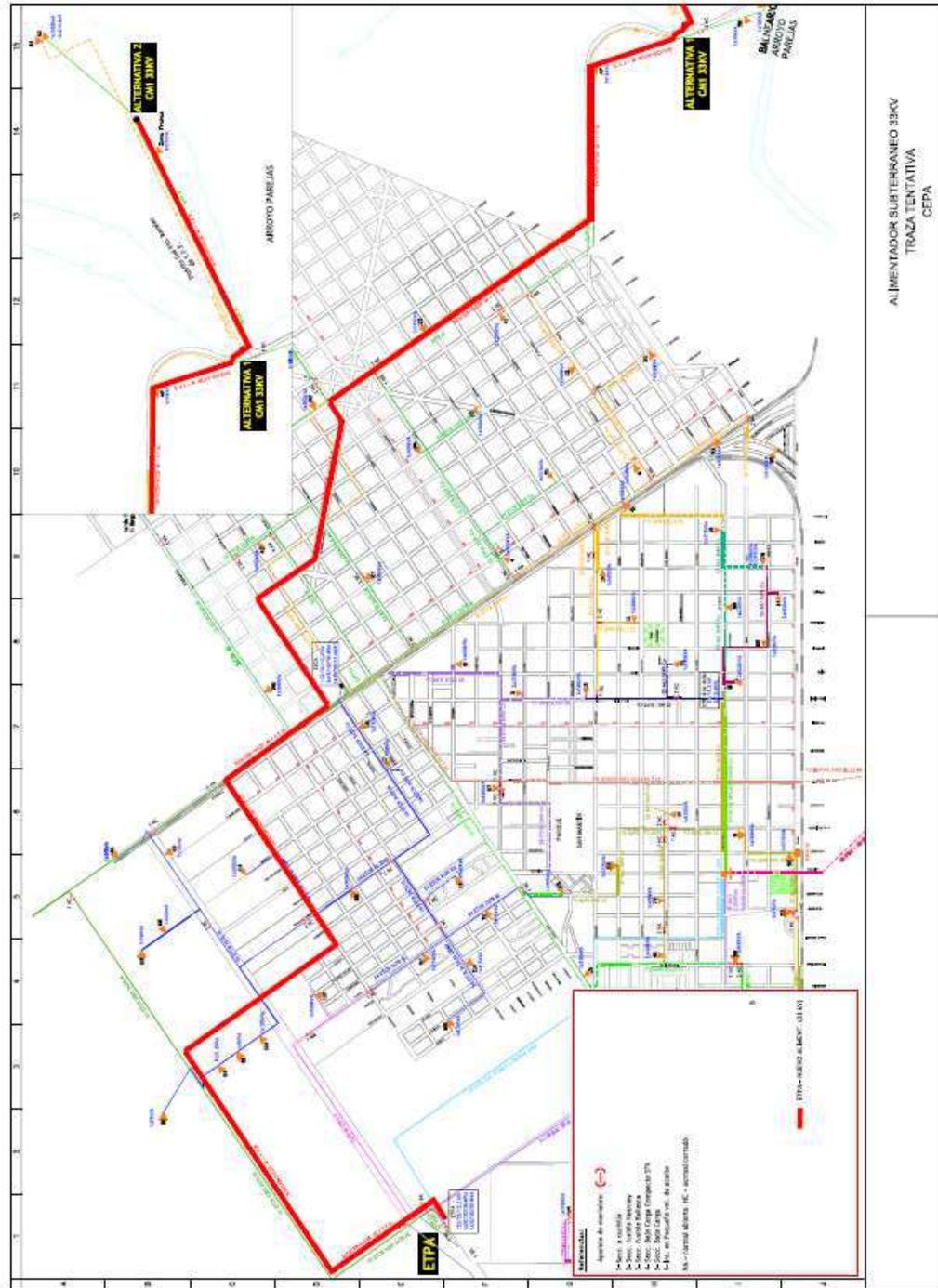
ANEXO II

Plano Centro de Distribución



ANEXO III

Traza del Proyecto



ANEXO IV

Plan de Monitoreo Ambiental

- **Objetivo**

Implementar un programa de monitoreo de calidad ambiental a los efectos de establecer eventuales desvíos en relación con la calidad de suelo, agua, aire y ruido, a efectos de cumplimentar con los estándares establecidos en la legislación específica de cada uno de los recursos.

- **Responsables**

1. Supervisión

- **Ámbito de aplicación**

En toda la extensión de la obra y áreas de influencia directa

- **Procedimiento**

Se implementarán las actividades que se detallan a continuación, lo que permitirá verificar y calificar las modificaciones de parámetros ambientales.

Monitoreo de Agua

Para el monitoreo de agua, se complementarán los análisis de calidad de agua para consumo con análisis de agua de uso industrial y se realizarán conjuntamente con los muestreos y análisis para Higiene y Seguridad en el trabajo. O en caso que exista curso de agua o un pozo freático pre-existente, (en caso que existiese) se realizará un muestreo para determinar la calidad de agua como línea de base.

Monitoreo del Suelo

Para la etapa de abandono se establecerán puntos de monitoreo, donde se realizará la toma de muestra, para registrar la situación del suelo. Esto permitirá el seguimiento de la calidad del suelo, al momento de cierre y abandono del Obrador. Los sectores seleccionados, son aquellos donde estarán ubicados los depósitos de residuos especiales, combustible, planta de asfalto, y el sector de mayor tránsito vehicular.

ACCION	INDICADOR	FRECUENCIA
Residuos especiales generados por la actividad y obrador	-Cantidad generada -Manifiesto y certificados de <u>Disposicion final</u> -Registro fotográfico -Muestreo y análisis de HTP 0.20 m de profundidad en sectores específicos	-Mensual -Inicio, en caso de contingencia, abandono. -Mensual -Mensual

Monitoreo de Aire

ACCION	INDICADOR	FRECUENCIA
Control de emisión de humos de equipos vehículos	Control visual de emanación de humos	En caso de contingencia o reclamo
Material particulado en obrador y movimientos de suelos	Análisis PM 10	En caso de contingencia o reclamo

Monitoreo de Ruido

ACCION	INDICADOR	FRECUENCIA
Ruidos de máquinas, vehículos y equipos	Ruido transitorio diurno	En caso de contingencia o reclamo
Monitoreo de ruido ambiente por la IRAM 4062/01, en caso de afectación directa a un sector damnificado	Ruidos molestos según Norma IRAM 4062/01 U otra disposición municipal	En caso de contingencia o reclamo

Patrimonio Cultural

ACCION	INDICADOR	FRECUENCIA
Afectación o destrucción del patrimonio arqueológico o paleontológico	<ul style="list-style-type: none">-Ubicación de objetos con valor arqueológicos y/opaleontológicos hallados, fotografiados.-Vallado de seguridad.-Informe a la autoridad de aplicación.-Constancias de respuestas de la autoridad de aplicación-Acciones de rescate o descarte firmados por el profesional interviniente	En caso de contingencia o reclamo

ANEXO V

Plan de Salud y Seguridad

•Objetivos

El objetivo del programa para la protección de la seguridad y salud ocupacional consiste en identificar, organizar e implementar las medidas tendientes para aumentar la seguridad en la operación de la obra evitar accidentes, brindando una mayor celeridad frente a las posibles emergencias durante la etapa de construcción. Para ello es fundamental cumplir con las normas vigentes implementando diversas medidas para controlar los riesgos ya sean físicos o a la salud, y mejorar el desempeño de los trabajadores.

Proteger a los trabajadores de los peligros, y futuras enfermedades, dolencias y muertes relacionadas al trabajo Capacitando a todo el personal en materia de Higiene y Seguridad laboral, y entrenándolos mediante diversos procedimientos e instructivos según lo requiera el programa de higiene y seguridad ocupacional.

•Alcance

El alcance de dicho programa se efectuará desde la etapa previa hasta la finalización de la obra, afectando a todo el personal involucrado en la obra, desde los puestos jerárquicos, hasta los operarios de seguridad en obradores, como administrativos.

•Responsable

- Licenciada/o en Higiene y seguridad en el trabajo (responsable del área de la obra)
- Tecnico/a en Higiene y seguridad en el trabajo (profesional permanente en obra)
- La responsabilidad del cumplimiento, depende del jefe de obra de la empresa, y responsables de obra como encargados y capataces.

•Procedimiento

- Establecer un programa de seguridad que incluya procedimientos para casos de emergencia, Dicho programa es ejecutado por El/La Licenciado/a En Higiene y Seguridad en el Trabajo, este Programa es presentado por la contratista, adjunto con el check list de Higiene y seguridad, el cual fue visado y aprobado por la ART contratada por la empresa.
- Efectuar la instalación de sistemas de protección colectiva (anti-caídas) y su mantenimiento (barandas, pantallas, redes, etc.), en los sitios que así lo requieran.
- Proveer los elementos de protección personal a los trabajadores, que el responsable de higiene y seguridad determine para cada tarea específica.
- Proveer y exigir la utilización de herramientas aptas para cada trabajo a ejecutar.
- Efectuar la revisión, conservación y mantenimiento de herramientas y equipos de accionamiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico.
- Colocar señalizaciones correctas en toda la obra considerando su ubicación, preparación y mantenimiento.
- La detección del deterioro de las señales se debe realizar en forma inmediata para que presten el servicio propuesto evitando que se acelere el proceso de oxidación de la placa.
- Capacitar a todo personal afectado a obra en todos los niveles.

- Delimitar las zonas de circulación dentro del área de trabajo. Las mismas estarán señalizadas e informadas a todos los operarios; asimismo se estipularán áreas de circulación peatonal exclusiva.
- Asegurar la correcta aplicación de las normativas relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Cumplir con la legislación vigente manteniendo todas las áreas seguras y saludables
- Coordinación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
- 1. Se llevarán a cabo durante el periodo previo y en curso de la obra, reuniones de distintas características, garantizando mediante las mismas la comunicación y seguridad en cada una de las etapas de la obra
- 2. Respecto a todas las partes interesadas del proyecto se podrán mantener comunicaciones internas y externas difundiendo la gestión
- 3. Se realizarán controles en las distintas áreas de trabajo evaluando las instalaciones y equipos mediante un análisis de riesgo gestionado en el PS
- 4. Se llevarán a cabo una serie de contingencias tales como: Medicas- Incendio-Ambientales-Sustancias peligrosas- Espacios confinados-

•Código de conductas

Nuestro sistema de gestión integrado tiene como objetivo alcanzar la excelencia, cubrir todos los roles de liderazgo y los procesos previamente definidos por nuestra Empresa. Por esta razón nos comprometemos a promover la concientización, la responsabilidad, la participación y la motivación de todos nuestros trabajadores hacia los objetivos que nos hemos dispuestos a alcanzar.

- Cumplir con las normativas éticas y legales vigentes.
- Aportar al medio ambiente la protección y la biodiversidad al reducir el consumo de energía de sus operaciones, ahorrar recursos naturales, promover y realizar reciclado de materiales y promover el uso de energías renovables y limpias.
- Desarrollar una cultura en seguridad y calidad en nuestra obra.

- Concretar las expectativas y fomentar la satisfacción de las partes interesadas internas y externas.
- Ofrecer la satisfacción de los trabajadores mediante un rendimiento operativo fuerte y confiable.
- Los estándares de seguridad, calidad y protección ambiental convertidos en nuestra ambición mediante el desarrollo sustentable e involucrando a las partes interesadas.

ANEXO VI

Datos Garantizados del Material Utilizar:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO
Marca	-	*
Tipo	-	CAS-unipolar-XLPE
Cantidad	m	45000
Tensiones nominales Eo/UN	KV/KV	19/33 (36)
Categoría	-	I
Norma de fabricación	-	IRAM 2178-2
Número de conductores	Nro.	1
Sección nominal	mm ²	120
Radio mínimo de curvatura	mm	430 (10D)
Masa	Kg/Km	*
Temperatura máxima de operación normal	°C	90
Temperatura máxima de operación en emergencia	°C	130
Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250
Material del conductor	-	Al
Resistencia eléctrica a 90° C	ohm/km	0.324
Reactancia inductiva	ohm/km	0.240
Sección de la pantalla	mm ²	50
Material de la pantalla	-	Al
Corriente admisible nominal del cable	A	336 (Aire) - 300 (enterrado)
Diámetro conductor	mm	12,8
Espesor Aislante	mm	8,0
Espesor vaina	mm	2,3
Diámetro exterior	mm	43
Material de la aislación	-	XLPE
Material de la armadura	-	Aluminio
Número de flejes	Nro.	*
Espesor de cada fleje	mm	*
Material de la envoltura exterior	-	PVC

Datos garantizados del cable de potencia a utilizar.

Marca:	Prysmian
Código:	CFOA-SM-DDR-S 024FO
Diámetro	11,4mm
Cantidad de Fibras	24
Peso Líquido	111 kg/km
Largo total del cable:	13850 m
Radio mínimo de curvatura durante la instalación (20 x Ø):	228mm
Radio mínimo de curvatura después de la instalación (10 x Ø):	114mm
Temperatura de operación:	-20 a +65 °C
Máxima Tensión de instalación:	2,0 x Peso do cabo por km (Mínimo 2000N)
Estiramiento:	1 x Peso do cabo por km (Mínimo 1000N e Máximo 2200N)
Impacto:	25 ciclos, P = NBR 14773
Torsión	+/- 180°, 10 ciclos (200mm)
Doblamiento	R= 6 x Ø cabo, 2kg, 25 ciclos
Curvatura	R = 6 x Ø cabo, 5 ciclos (68,4mm)
Penetración del agua	Columna de agua 1 m

Datos garantizados del cable de FO.

Switchgear type	Single Busbar
Delivery version	Complete Panels
Circuit breaker types	SF6
Packing	Vacuum with wooden box
FAT	Standard FAT
Altitude of installation	less than 1000 m
Rated voltage	36 kV
Service voltage	33 kV
Rated frequency	50 HZ
Power frequency withstand voltage at altitude <= 1000 m	70 kV rms
BIL at altitude <= 1000 m	170 kV peak
Short time withstand current	16 kA rms - 1 s
Peak withstand current	40 kA peak
Internal arc withstand current	16 kA rms - 1 s
Busbar rated current	1250 A
Insulated main horizontal, Dropper and CB tee off busbars	Yes, tee-boots on busbar joints
Busbars partitioning	No
Loss of service continuity	LSC2B
Internal arc classified	IAC A FLR
Partition class	PM
Protection degree outer cover (IEC 60529)	IP4X
Protection degree inner partitions (IEC 60529)	IP20
Ambient temperature (IEC 60694)	-5 to +40 °C
Painting colour	RAL 7035
Painting treatment	Standard
Mimic diagram	On relay
Gasduct	Standard duct lateral extension
Fault limiting device	None
Anticondensation heater	In Cable Compartment, In apparatus compartment
LV compartment internal lighting	Yes
Apparatus spring loading voltage	110 VDC
Control auxiliary voltage	110 VDC
Lighting & heating voltage	220 VAC 50Hz
Control circuits cross section	1.5 mm ²
Voltmetric circuits cross section	2.5 mm ²
Amperometric circuits cross section	4 mm ²
Wiring cables type	Pvc insulated
Wiring cables rated voltage	Standard (0.45/0.75) kV
Wiring cables colour	According to Standards
Colour of Auxiliary AC	Black
Colour of Auxiliary DC	Black
Colour of CT circuits	Black
Colour of VT circuits	Black
Colour of Earthing circuits	Yellow/Green
Panel control	ABB IEDs
IED Communication protocol 1	IEC 61850 Single + GOOSE
IED Communication protocol 2	None
IEC 61850 Edition	1.0
Communication connection media	Metallic

Datos garantizados de las celdas del centro de maniobras (CM1).

Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERV.
1	<u>DATOS GENERALES</u>				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Modelo	-			
1.3	Año de diseño del modelo	-			
1.4	País de origen	-			
1.5	Cantidad	-	1		
1.6	Tipo de instalación	-	Intemperie		
1.7	Servicio	-	Continuo		
1.8	Normas de fabricación y ensayo	-	IRAM 2250		
1.9	Número de fases	-	3		
1.10	Material de los bobinados	-	Cobre		
1.11	Periodo de garantía	mes	s/Especif.		
2	<u>VALORES NOMINALES Y CARACTERISTICOS</u>				
2.1	Grupo de conexión:				
	- Primario/Secundario	—	Dyn11		
2.2	Potencia nominal (Pn) permanente para cualquier posición del conmutador:				
	- Primario	KVA	25		
	- Secundario	KVA	25		
2.3	Potencia máxima (todos los refrigerantes en servicio)				
	- Primario	MVA	N/A		
	- Secundario	MVA	N/A		
2.4	Frecuencia nominal	Hz	50		
2.5	Tensión nominal en vacío:				
	- Primario	kV	33		
	- Secundario	kV	0,4		
2.6	Máximo desequilibrio de tensiones	%Un	—		
2.7	Porcentaje de regulación de tensiones:				
	- Primario (bajo carga)	%Un	Un ± 10 x 1,00%		
2.8	Tensión máxima de servicio:				
	- Primario	kV	36		
	- Secundario	kV	0,44		
2.9	Refrigeración		ONAN		
2.10	Tipo de Regulación Primaria	—	Sin Carga		
	Operación	—	Man		
	Control	—	Man		
2.11	Impedancia de corto a Pn y Vn (75°C)				
	- Primario-Secundario	%	4		
	- Tolerancia de la impedancia de cc	%	—		
2.12	Impedancia de corto a Pn (75°C) y para posiciones extremas del CBC				
	- Primario-Secundario	%	— / —		

Datos garantizados del transformador de servicios auxiliares del CM1. (1)

Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERV.
2.13	Resistencia eléctrica de los bobinados p/fase a 75°C: - Primario - Secundario - Tolerancia	ohm ohm %			
2.14	Impedancia homopolar por fase referida a la potencia nominal y medida en: - Terminales de 33 KV	ohm			
2.15	Nivel de ruido según IRAM 2437	dB	≤ 79		
2.16	Corriente de magnetización - Para tensión nominal - a 1,05 de Un - a 1,10 de Un	%In %In %In			
2.17	Conexión de los arrollamientos Primario Secundario		D Estrella-N a tierra		
2.18	Corriente de Vacío a Un Primario Secundario	%In %In			
2.18	Corriente de Vacío a 1,1Un Primario Secundario	%In %In			
3	<u>CALENTAMIENTO, PERDIDAS Y LIMITES DE TEMPERATURA</u>				
3.1	Sobreelevación de temperatura de arrollamientos, medida por variación de resistencia con Tamb de 40°C: - Para potencia nominal (con un grupo refrigerante fuera de servicio) - Para potencia máxima (con todos los grupos refrigerantes en servicio)	°C °C	65 65		
3.2	Sobreelevación de temperatura de la capa superior del aceite con Tamb de 40°C: - Para potencia nominal - Para potencia máxima	°C °C	60 60		
3.3	Constante de tiempo térmica - En servicio ONAN - En servicio ONAF	min min	N/A		
3.4	Pérdidas: - Totales a plena carga - Tolerancia - En Vacío - Tolerancia	kW % kW %			
3.5	En cto cto a 50Hz en funcionamiento binario a 75°C a plena carga del devanado de menor potencia - Funcionamiento AT/MT	kW			

Datos garantizados del transformador de servicios auxiliares del CM1. (2)

Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERV.
4	<u>NIVELES DE AISLACION DE ARROLLAMIENTOS</u>				
4.1	Tensión aplicada a 50 Hz durante 1 min (valor eficaz)				
	- Primario	kV	75		
	- Secundario	kV			
4.2	Tensión inducida a 50 Hz (valor eficaz)				
	- Primario	kV			
	- Secundario	kV			
4.3	Nivel de descargas parciales	PC			
4.4	Onda cortada 3µs (Valor cresta)				
	- Primario	kV	195		
4.5	Onda completa de Impulso 1,2/50 µs (valor cresta)				
	- Primario	kV	170		
	- Secundario	kV			
5	<u>SOBRECARGAS , RENDIMIENTOS Y CAIDAS DE TENSION</u>				
5.1	Sobrecarga admisible p/una potencia permanente previa del 50% de la nominal (a Tamb.)				
	- Tiempo admisible para una sobrecarga de:				
	10%	seg			
	20%	seg			
	30%	seg			
	40%	seg			
	50%	seg			
5.2	Idem anterior para 75 % de Pn				
	- Tiempo admisible para una sobrecarga de:				
	10%	seg			
	20%	seg			
	30%	seg			
	40%	seg			
	50%	seg			
5.3	Idem anterior para 90 % de Pn				
	- Tiempo admisible para una sobrecarga de:				
	10%	seg			
	20%	seg			
	30%	seg			
	40%	seg			
	50%	seg			
5.4	Según las pérdidas y en función de la carga expresada en %, f = 50 Hz, T = 80°C (carga referida a la pot de MT)				
5.4.1	- Rendimiento para cos φ = 1 y carga:				
	25%	%			
	50%	%			
	75%	%			
	100%	%			
	120%	%			

Datos garantizados del transformador de servicios auxiliares del CM1. (3)

Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERV.
5.4.2	- Caída de tensión para $\cos \phi = 1$ y carga:				
	25%	kV			
	50%	kV			
	75%	kV			
	100%	kV			
	120%	kV			
5.4.3	- Rendimiento para $\cos \phi = 0,8$ y carga:				
	25%	%			
	50%	%			
	75%	%			
	100%	%			
	120%	%			
5.4.4	- Caída de tensión para $\cos \phi = 0,8$ y carga:				
	25%	kV			
	50%	kV			
	75%	kV			
	100%	kV			
	120%	kV			
6	<u>CARACTERÍSTICAS DE AISLADORES PASATAPA</u>				
6.1	Fabricante				
	- Aislador de 33 KV				
	- Aislador de 0,4 KV				
6.2	Corriente nominal				
	- Aislador de 33 KV	A			
	- Aislador de 0,4 KV	A			
6.3	Corriente térmica y dinámica				
6.3.1	Corriente térmica de corta duración (1 seg) (valor eficaz)				
	- Aislador de 33 KV	kA			
	- Aislador de 0,4 KV	kA			
6.3.2	Corriente dinámica nominal (valor de cresta)				
	- Aislador de 33 KV	kA			
	- Aislador de 0,4 KV	kA			
6.4	Distancia de fuga específica de aislador pasatapa				
	- Aislador de 33 KV	mm/kVef	25		
	- Aislador de 0,4 KV	mm/kVef			
6.5	Niveles de aislación de aisladores pasatapa				
6.5.1	Onda completa de Impulso 1,2/50 μ s (valor cresta)				
	- Aislador de 33 KV	kV	170		
	- Aislador de 0,4 KV	kV			
6.5.2	Tensión aplicada a 50 Hz durante 1 min (valor eficaz)				
	- Aislador de 33 KV	kV	70		
	- Aislador de 0,4 KV	kV			

Datos garantizados del transformador de servicios auxiliares del CM1. (4)

Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERV.
7	<u>MEDIDAS, PESOS Y VOLUMENES</u>				
7.1	Pesos				
	- Total del hierro (parte activa)	kg			
	- Total del cobre	kg			
	- Cuba y accesorios	kg			
	- Transformador completo con aceite	kg			
	- Total de aceite (cuba, CBC, tanques, radiadores, etc.)	kg			
	- Aislador pasante de 132 KV completo con aceite	kg			
7.2	Masa del decubaje (núcleo con debanados)	kg			
7.3	Masa máxima para el transporte incluyendo embalajes	kg			
7.4	Volúmenes de aceite (15°C)				
	- Total	lts			
	- En el conmutador de tomas	lts			
	- En el tanque de expansión de la cuba	lts			
7.5	Aceite aislante (clase y tipo)		YPF 64		
7.6	Norma a que responde el aceite	—	IRAM		
7.7	Altura del punto mas elevado de:				
	- Los aisladores de 33 kV	m			
	- Los aisladores de 0,4 kV	m			
	- Del aislador de neutro	m			
	- Necesaria para desencubar	m			
	- Del punto mas alto de la cuba	m	1620		
7.8	Largo total	m	1,485		
7.9	Ancho total	m	0,7		
7.10	Dimensiones de la cuba para transporte (l x a x h)	m			
7.11	Trocha Longitudinal = Trocha Transversal.	mm	0,6		
7.12	Regulación para el ajuste de la trocha	mm			
7.13	Bomes (dimensiones del manguito extremo)				
	- 33 KV y Neutros	mm	50		
	- 0,4 KV y Neutros	mm			

Datos garantizados del transformador de servicios auxiliares del CM1. (5)

PROFESIONALES TÉCNICOS RESPONSABLES DEL EIA

DATOS

- **Diego Duhalde**
 - Lic. En Saneamiento Ambiental
 - Esp. en Ing. Ambiental
 - Mg. en Ingeniería Ambiental
 - Mat. CPQ N° 5479
 - Mat. RUPAYAR 660

- **Horacio Fioriti**
 - Ing. Civil
 - Ing. Laboral
 - Espec. Ing. Ambiental
 - Mat. Col. Ing. 42586
 - Mat. RUPAYAR 226



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: COOPERATIVA ELECTRICA DE PUNTA ALTA 31/7/2024 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 100 pagina/s.