

Línea de Extra Alta Tensión en 500 kV desde Cóndor Cliff  
y La Barrancosa hasta la Estación Transformadora río Santa Cruz.

# SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Síntesis del estudio  
de impacto ambiental



# ÍNDICE

---

04	Introducción
05	Marco legal
06	Descripción del proyecto
08	Principales características técnicas
08	Áreas de influencia
09	Características del medio receptor
12	Identificación, evaluación y gestión de los impactos
13	El Programa de Gestión Ambiental
14	Acciones destacadas del PGA
17	Conclusiones

## INTRODUCCIÓN

La Línea de Extra Alta Tensión de 500 kV (LEAT), de 173 kilómetros de extensión, transmitirá la energía eléctrica generada por las centrales Cóndor Cliff (CC) y La Barrancosa (LB) hasta la Estación Transformadora Río Santa Cruz (RSC), ubicada en la cercanía de la localidad de Comandante Luis Piedra Buena, donde se conectará al Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) realizado, que se sintetiza en este documento, tiene por objetivos evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos en todas las etapas de la obra (construcción, operación y mantenimiento y abandono), proponiendo medidas de prevención, remediación y/o mitigación con el fin de evitar y/o minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos.

La LEAT de 500 kV es complementaria a los Aprovechamientos Hidroeléctricos del río Santa Cruz, por lo que este estudio está estrechamente vinculado con los realizados para dicha obra, comprendiendo estudios ambientales particulares y complementarios, en cumplimiento de las normas vigentes en la materia.

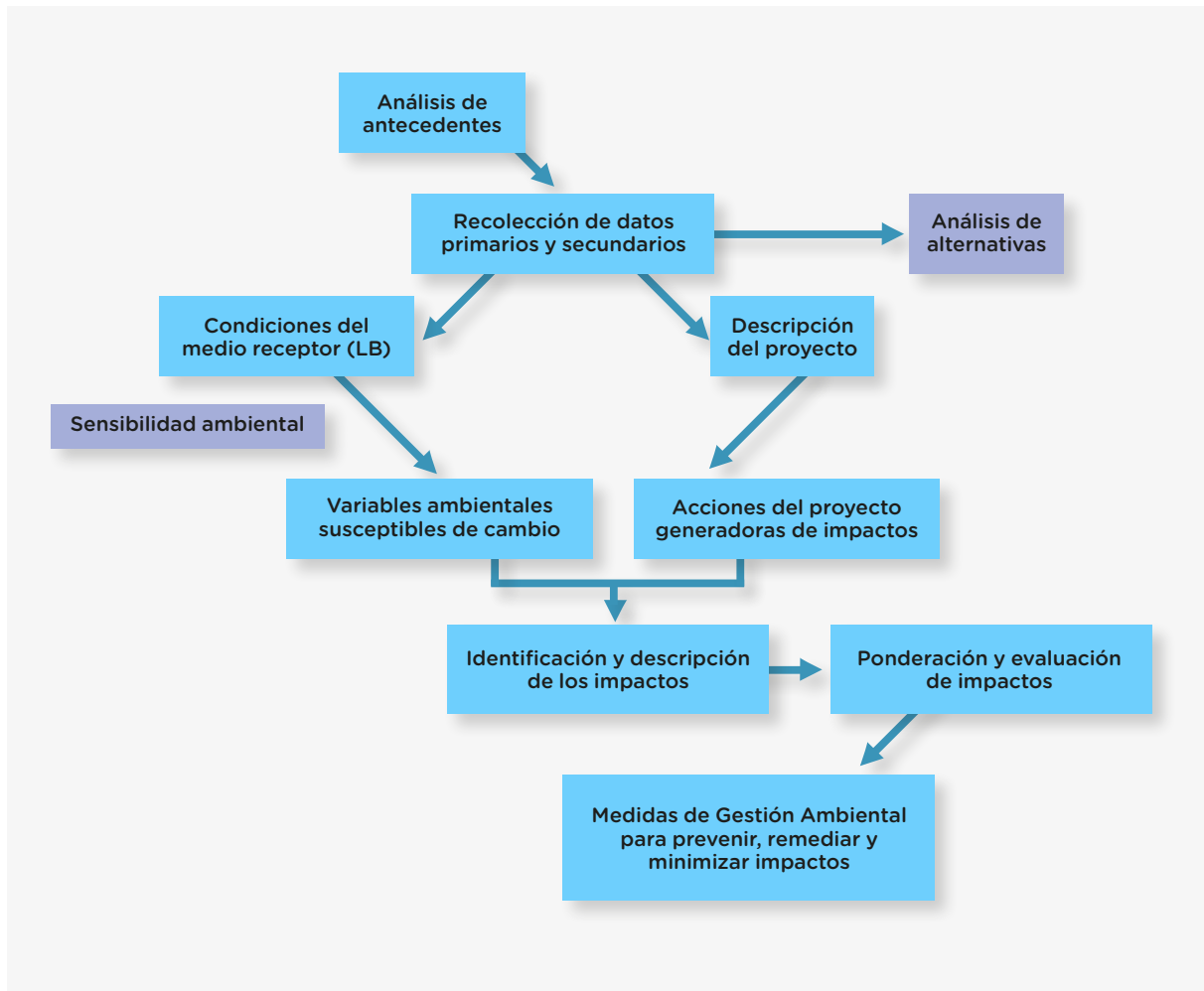
Esta síntesis fue elaborada para facilitar la lectura y comprensión del documento completo, sin requerir conocimientos especializados en los temas que se tratan, aunque en algunos casos no se ha podido evitar el uso de un vocabulario específico. En los casos en que el lector tenga dudas sobre lo expresado en esta síntesis, o cuando la información expuesta le resulte insuficiente, podrá acudir a los capítulos respectivos del documento completo.



## SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

### RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El esquema metodológico utilizado para el EsIA es el que se muestra en la siguiente figura:



## MARCO LEGAL

El EsIA se realizó según los requerimientos de las Leyes provinciales N° 2658/2003 (y su Decreto Reglamentario 007/2006) y N° 3137/2010 de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y los requisitos fijados por la Dirección de Cultura de la provincia a través del Memorándum N°01/2009, el cual incluye los lineamientos generales para la elaboración de Informes de EsIA, en las disciplinas abarcadas por el Patrimonio Cultural (arqueología y paleontología).

Debido a la naturaleza del proyecto (transporte de energía en alta tensión), la Ley Nacional N° 24.065

(Régimen Eléctrico Nacional) establece la necesidad de tramitar un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para realizar el tramo de interconexión y su operación, cuya autoridad de aplicación es el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). En este marco, el EsIA cumple también los lineamientos establecidos por las Resoluciones de la Secretaría de Energía N° 15/1992 y N° 77/1998 de acuerdo a lo establecido en el artículo 3 de la Resolución ENRE N° 274/2015 que revoca las resoluciones ENRE N° 1.725/1998 y N° 546/1999.

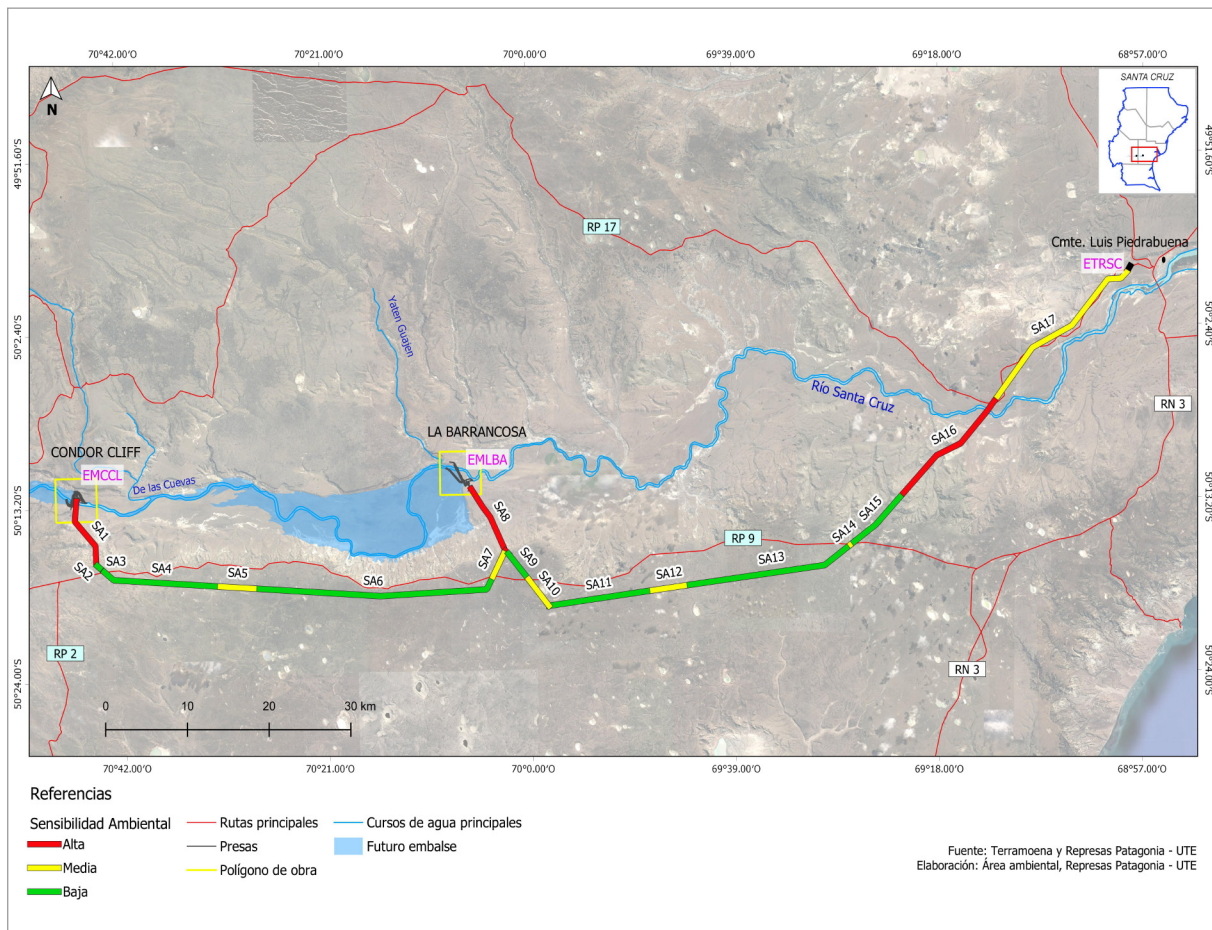
## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El trazado de la LEAT comprende dos tramos:

**Tramo 1.** Desde la playa de maniobras de la represa Cándor Cliff hasta la playa de maniobras de la represa La Barrancosa, con una longitud aproximada de 70,7 km. Desde el punto de partida recorre aproximadamente 11 km hacia el sur cruzando la ruta provincial 9. A partir de este punto se desarrolla en forma paralela a la mencionada ruta a lo largo de 45 km, donde toma dirección norte por 11 km aproximadamente y vuelve a cruzar la ruta 9 hasta llegar a La Barrancosa.

**Tramo 2.** Desde la playa de maniobras de la Represa La Barrancosa hasta la Estación Transformadora RSC con una longitud aproximada 102,2 km. Desde su salida de LB discurre paralela al tramo 1, luego de recorrer aproximadamente 13 km hacia el sur, cruzando la ruta 9, se desarrolla paralela a dicha ruta a lo largo de 32 km. En el km 55 de la traza se encuentra con la LEAT 500kV Esperanza Río Santa Cruz (existente) y toma dirección al NE, paralela a la misma. En el km 78,5 de la LEAT cruza el río Santa Cruz, para finalmente y luego de 24 km, acometer a pódicos de la Estación Transformadora río Santa Cruz.

### Ubicación del proyecto y áreas de sensibilidad ambiental



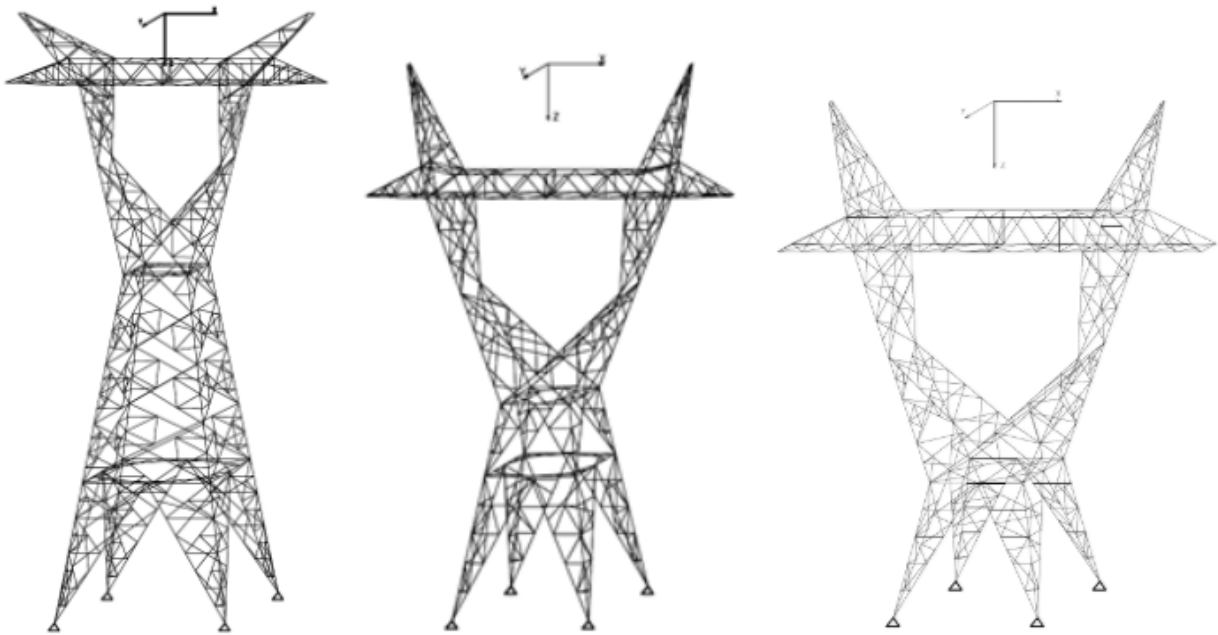
Las estructuras metálicas utilizadas para la LEAT son las que se muestran en la página siguiente y corresponden a torres autoportadas para los desvíos, terminales y

acometidas a las estaciones transformadoras. Las torres Cross Rope serán utilizadas para los tramos rectos, que constituyen la mayor parte de la LEAT.

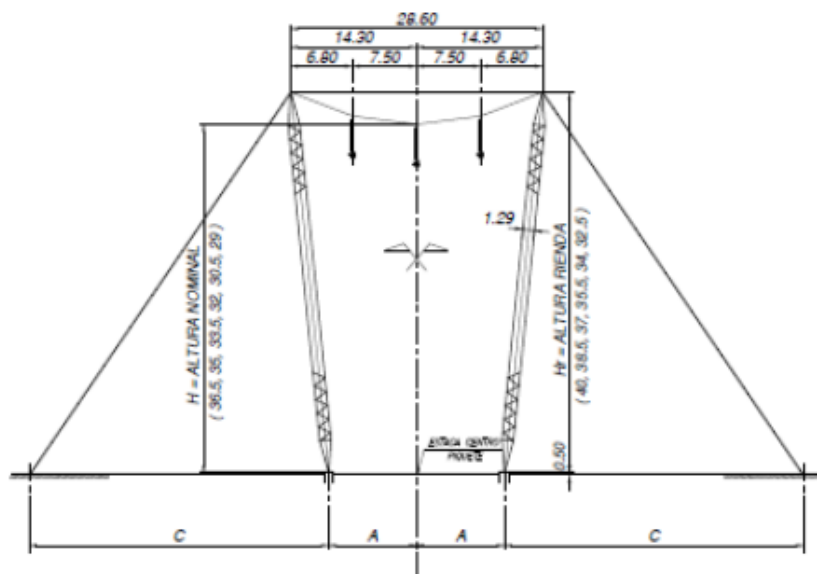
# SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

## RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Estructuras metálicas reticuladas utilizadas en el proyecto



Para suspensiones, retenciones, desvíos o terminales, se emplearán estructuras autosoportadas (Tipo Delta) como las que se muestran arriba.



Para suspensiones en recta se emplearán estructuras arriendadas del Tipo Cross-Rope en todos los casos en que sea posible.

## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ítem	Características
Longitud	Aprox. 70,7 + 102,2 = 173 km
Caminos de acceso al trazado	Se utilizarán caminos y huellas existentes
Camino de servidumbre	Superficie aprox. 98,4 has
Plazoletas	Superficie aprox. 60,2 has
Tensión nominal entre fases	500 kV
Frecuencia	50 Hz
Nº de circuitos	Uno
Disposición de fases	Coplanar horizontal
Formación de la fase	Cuatro subconductores, separados 45 cm
Conductores	Tipo ACSR, denominación: Peace River Modificado
Cantidad de cables de guardia	Dos cables en toda la longitud de la línea
Cable de guardia de acero galvanizado	50 mm <sup>2</sup> IRAM 722. (3/8" ASTM A-363)
Cable de guardia OPGW	Uno conteniendo 24 fibras ópticas – Doble corona exterior de ACS
Estructuras metálicas reticuladas: Suspensiones Suspensiones angulares, Retenciones angulares y Terminales	Estructuras arriendadas – Tipo Cross-Rope Autosoportada tipo Delta
Aisladores	Vidrio templado o porcelana Clase según IEC 305: U 160 BS
Cadenas de suspensión simple	1 rama de 24 aisladores
Cadenas de suspensión doble	2 ramas en paralelo de 24 aisladores cada una
Cadenas de retención y desvío	4 ramas en paralelo de 24 aisladores cada una
Transposiciones	A determinara en función de los estudios eléctricos. En principio se considera un ciclo completo para cada línea.
Vida útil de la línea	50 años

## ÁREAS DE INFLUENCIA

A los fines de determinar el espacio geográfico en estudio se definen las Áreas de Influencia:

**Área de Influencia Directa (AID):** es el espacio físico donde la probabilidad de impactos ambientales es esperable, comprendido por una franja de 400 metros de ancho, tomando como centro la línea eléctrica en toda su longitud.

**Área de Influencia Indirecta (AII):** es el espacio físico que rodea el AID y donde potencialmente se podrían dispersar emisiones atmosféricas y sonoras, teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, en las condiciones operativas y climáticas más desfavorables del área de estudio

y sin considerar posibles factores de atenuación. Es una franja de 1300 metros a cada lado del eje de la LEAT, tomados desde el límite externo del AID.

Algunos impactos (especialmente los positivos) pueden darse sobre el medio socioeconómico en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta, como la compra de insumos para la obra, contratación de transporte de materiales, etc. En este caso se han considerado las localidades de Comandante Luis Piedra Buena, El Calafate y Puerto Santa Cruz.

Las obras podrían afectar también las actividades de los pobladores por el mayor tráfico en la red vial y en los accesos hacia los sitios de obra.



## CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO RECEPTOR

El 65,5 % de la LEAT transcurre en niveles denominados agradación pedemontana que poseen muy poca pendiente. Se trata de un relieve práctica-

mente llano que, por lo tanto, tiene una baja susceptibilidad a la erosión.



Otro 12,7 % de la línea, en cambio, transcurre por depósitos de remoción en masa, abanicos aluviales y depósitos, donde el trazado une el nivel anterior hasta la zona de las presas y en el sector sur del río Santa Cruz, hasta su cruce hacia la Estación Transformadora. En estos sectores existe mayor pendiente y un relieve de ondulaciones, con formaciones terciarias portadoras de fósiles.

Entre los niveles pedemontanos y los sectores de bajada hacia el valle fluvial del río existe diferencia de pendientes y en algunos sectores se manifiestan cárcavas (erosión retrogradante), que podrían significar un riesgo para la estabilidad de la infraestructura en un futuro dada su vulnerabilidad media/alta a la erosión.



El restante 21,8% de la traza circula por los niveles aterrizados del río Santa Cruz, cuyos relieves son

suavemente ondulados y su vulnerabilidad a la erosión es baja a media.



#### UNIDADES

Estepa arbustivo-graminosa con mata negra (32,5%)

Estepa subarbuscivo-graminosa de colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) y *Pappostipa speciosa*

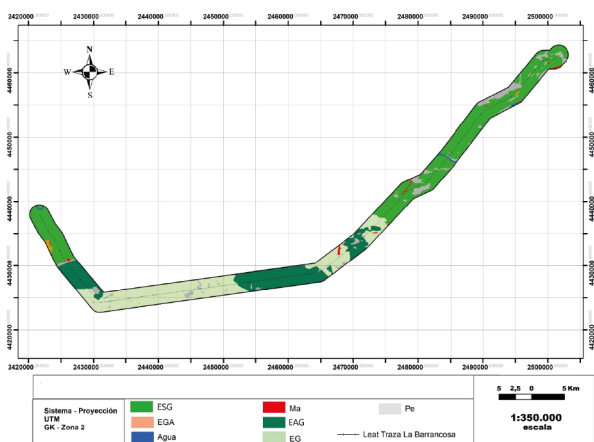
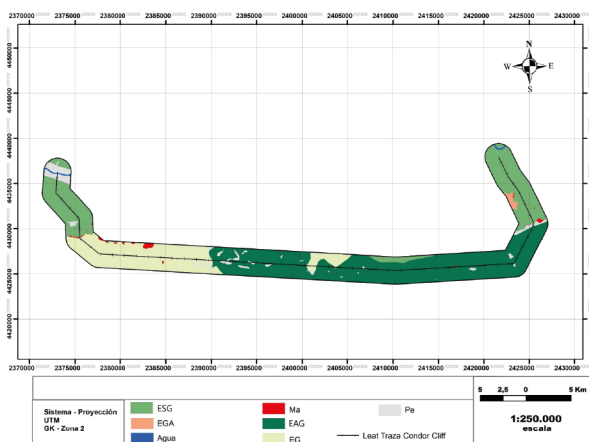
Estepa subarbusciva - graminosa de *Acantholippia*, *Erodium*, *Acaena* y *Pappostipa speciosa* (30,8%)

Estepa graminosa de *Pappostipa humilis* (28,75%)

Estepa de *Nassauvia ulicina*, *Chuquiraga aurea* y *Pappostipa spp.* y la estepa de *Berberis microphylla* y *Pappostipa humilis* (0,36%)

Los peladales (6,55%)

Mallines y humedales (0,68%)



Las unidades de mayor vulnerabilidad son los peladales y los mallines, dada su escasa superficie y su sensibilidad ante perturbaciones

## SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

### RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El trazado de la LEAT atraviesa dos áreas ecológicas: la meseta central y el matorral de mata negra. En el estudio realizado sobre el área de influencia (directa + indirecta) de la LEAT se identificaron 8 grandes unidades fisonómicas.

Las que poseen mayor representación son: la estepa arbustivo-graminosa con mata negra (32,5%), la estepa subarbustivo-graminosa de colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) y *Pappostipa speciosa*, la estepa subarbustiva - graminosa de *Acantholippia*, *Erodium*, *Acaena* y *Pappostipa speciosa* (30,8%) y la estepa graminosa de *Pappostipa humilis* (28,75%). Los peladales se manifiestan en el 6,55% del área de influencia.

Por último los mallines y humedales, la estepa de *Nassauvia ulicina*, *Chuquiraga aurea* y *Pappostipa* spp. y la estepa de *Berberis microphylla* y *Pappostipa humilis*, arrojan porcentajes menores que van del 0,3 y el 0,7%.

Las unidades de mayor vulnerabilidad son los peladales y los mallines, dada su escasa superficie y su sensibilidad ante perturbaciones.

En cuanto a la fauna, las aves son el grupo más abundante, con un total de 146 especies que potencialmente pueden estar presentes en el área de estudio. En los trabajos de campo fueron registradas 26 especies de aves, aunque cabe destacar que estudios previos en el marco del EsIA de los AHRSC dieron como resultado el registro de 72 especies. Los bajos endorreicos, los mallines y el valle fluvial del río Santa Cruz son sitios de fragilidad y de alto valor para la comunidad de aves.

Como resultado del relevamiento arqueológico se detectó alta frecuencia de artefactos líticos en superficie en sectores vinculados a bajos endorreicos y cañadones, así como también en la zona de transición entre el nivel de agradación pedemontana y los depósitos de materiales en el cambio de pendiente.

Las formaciones Monte León y Santa Cruz son portadoras de fósiles, marinos en el primer caso y mamíferos extintos en el segundo. Si bien estas formaciones afloran en pequeños sectores de la traza es de esperar que a instancias de la obra se produzcan hallazgos.

En general el paisaje del entorno de la LEAT ha sido calificado como de valor paisajístico regular a bueno (72% del trazado), mientras que la porción restante presenta un valor de paisaje muy bueno, que se corresponde con los niveles aterrizados y el valle fluvial

o las formaciones como Monte León y Santa Cruz. Al sur del río Santa Cruz, la línea discurre mayormente al sur de dicha ruta, a través del paisaje con menor valor: la meseta. En general, la línea estará entre 2 y 5 km de la ruta, siendo la distancia mínima de 800 m. El observador común es el que circula por la ruta 9 y observará la LEAT en los cruces de la ruta y en un ambiente de meseta.

Por lo tanto, si bien la estructura puede ser visible, no generará una intrusión notoria, sobre todo teniendo en cuenta que no contrastará con fondos oscuros sino con el cielo, dado que se desarrolla en un ambiente llano. Luego del cruce del río Santa Cruz, hasta arribar a la Estación Transformadora Piedra Buena, la traza discurre paralela a la LEAT existente, por lo que la intrusión es menos notoria.

La LEAT atraviesa predios rurales (estancias) cuya actividad principal es la ganadería extensiva.

De la modelización de los campos electromagnéticos surge que la LEAT cumple con todos los aspectos reglamentados de acuerdo a los valores estipulados en la Resolución N° 77/98 de la Secretaría de Energía de la Nación y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad. En las condiciones máximas de funcionamiento posible, y sobre la franja de servidumbre, el valor calculado estará muy por debajo del límite máximo permitido. Para el campo eléctrico y el campo magnético los valores calculados representan sólo del 16 % de límite máximo permitido y ambos para configuración tipo Cross Rope y con mínima separación del piso (8,8 m).

Para el caso de ruido audible provocado por la LEAT sobre su franja de servidumbre en caso de lluvia (peor condición) será menor que el ruido de la propia lluvia.

La sensibilidad ambiental fue analizada a través de 17 tramos de la LEAT, de los cuales sólo 3 fueron considerados como de sensibilidad ambiental alta. La suma de estos tramos alcanza el 19% de la longitud total del trazado. Estos tramos se caracterizan por reunir varias condiciones ambientales vulnerables tales como:

- Presencia de las formaciones geológicas Monte León y Santa Cruz, portadoras de fósiles,
- Presencia de material arqueológico en cantidad y calidad,
- Mayor pendiente del relieve que podría potenciar los fenómenos de erosión ante las intervenciones (carcavamiento),

- Presencia de cañadones, y asociados a ellos, una mayor diversidad de fauna y flora (arbustos de mayor porte),
- Presencia de mallines,
- Potencial uso por parte de las aves del espacio aéreo asociado a los niveles aterrizados y al valle fluvial del río Santa Cruz, y
- Valores del paisaje bueno a muy bueno.

Una vez definidos estos aspectos, se procedió al análisis de las tareas a realizar durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y posterior abandono, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental de base, con la finalidad de interrelacionarlos para poder definir, identificar y evaluar los potenciales impactos, positivos y negativos, del proyecto.

## IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS IMPACTOS

Las principales acciones del proyecto generadoras de impacto se manifiestan en la etapa de construcción y están vinculadas con la apertura del camino de servidumbre y de las plazoletas para la instalación de las torres, las excavaciones para la instalación de las fundaciones, la circulación de maquinarias y de vehículos de transporte (personal y materiales), la presencia de personas trabajando en el lugar y el incremento en la generación de residuos en el frente de obra y en obradores.

Los impactos ambientales tienen una estrecha vinculación con las características del medio receptor. En aquellos sitios con sensibilidad alta los efectos de los impactos pueden verse potenciados o tener una mayor magnitud si no se aplican las medidas de mitigación indicadas en el PGA.

En general, en la etapa de construcción, los potenciales impactos poseen una magnitud de baja a moderada y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el corto y mediano plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales.

Entre las actividades de obra de la fase de construcción que en general manifiestan potenciales impactos negativos moderados que por ende requieren medidas de prevención y mitigación, se pueden mencionar:

- La generación de material particulado en suspensión y emisiones gaseosas.
- El aumento del nivel de ruido.
- Modificación de la dinámica del drenaje superficial, especialmente en los ambientes con pendientes, lo que puede inducir a procesos erosivos.

- Cambios en la estructura del suelo en los sitios de excavaciones para las fundaciones si no se realiza la separación de capas adecuada.
- Remoción de la vegetación para implantación de las torres y la apertura del camino de servidumbre.
- Atropellamiento de fauna por vehículos.
- Ahuyentamiento temporario de la fauna con la consecuente afectación a la distribución y a los hábitos reproductivos y alimenticios, debido a los disturbios ocasionados por la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos, la generación de ruidos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánico como fuente alternativa de alimentos.
- Modificación del paisaje actual.
- Alteración de la infraestructura rural (alambrados, caminos vecinales y rurales) y de su funcionalidad, dada la apertura del camino de servidumbre y las actividades propias de la obra (transporte de materiales y circulación de vehículos y maquinaria).
- Afectación a la calidad de vida debido al movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos y ruidos.
- La modificación y/o destrucción del patrimonio arqueológico y paleontológico presentan impactos de magnitudes críticas en las áreas con sensibilidad alta, sin embargo de implementarse las medidas de protección ambiental propuestas, basadas en la recolección y el rescate del material, el impacto será bajo o nulo.

## SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

### RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los impactos positivos en esta etapa tienen una magnitud moderada y los que merecen destacarse son:

- Aumento de la demanda de mano de obra local.
- Dinamización de la economía local y regional a través de la demanda de servicios e insumos.
- Aumento de la conectividad entre zonas remotas.
- Aumento en la capacitación del personal de obra y subcontratistas.

En la etapa de operación y mantenimiento, los potenciales impactos poseen una magnitud de baja a moderada; las actividades generadoras de impactos son las propias tareas de control y mantenimiento (circulación de vehículos y, eventualmente, maquinarias) y el funcionamiento y existencia de la infraes-

tructura requieren medidas de prevención y mitigación. Entre los impactos se pueden mencionar:

- Potencial colisión de aves con estructuras aéreas.
- Impactos asociados a la circulación de vehículos como el potencial atropellamiento y el ahuyentamiento de fauna.

Los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo y están vinculados a la mejora en la disponibilidad de energía y al transporte de energía eléctrica y de esta manera contribuyen a diversificar la matriz energética del país.

En las zonas de solapamiento de la LEAT con las obras del proyecto AHRSC, los impactos ambientales son poco significativos frente a la relevancia y magnitud de los impactos de la mencionada obra.

## EL PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Todos los impactos ambientales potenciales identificados en el capítulo anterior pueden ser prevenidos, atenuados o minimizados con las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y así dar cumplimiento a las normas de aplicación en un marco de sustentabilidad.

Además se establecen los controles y monitoreos, ya sea sobre la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas como de los cambios en el medio receptor, a los fines de verificar si las medidas son adecuadas o si se requiere de otras. Todo ello en la fase temprana de obra para garantizar la corrección inmediata.

El PGA es complementario al Capítulo 6 del EsIA para los Aprovechamientos Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Medidas de Mitigación y Plan Director de Gestión Ambiental), desarrollándose las medidas específicas para este tipo de proyectos en cumplimiento de las normas provinciales y del sector eléctrico.

El PGA constituye un estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

En cumplimiento de lo requerido, el PGA contiene los siguientes programas:

**Programa de Protección Ambiental (PPA):** incluye las medidas de prevención y mitigación de los impactos durante la vida útil del proyecto, propuestas acorde a los resultados y conclusiones obtenidas a partir de la identificación y valoración de impactos. Comprende, entre otras, acciones relacionadas con el funcionamiento de obradores; la utilización, adecuación y mantenimiento de caminos de acceso y desvíos; tránsito de maquinaria y equipos, movimiento de personal; despeje y acondicionamiento de franja de servidumbre y plazoletas; instalación de fundaciones y hormigonado de bases; armado e instalación de torres; manejo de residuos; protección de la vegetación, la fauna, los recursos hídricos, el patrimonio cultural y el paisaje y control de ruidos y olores.

**Programa de Monitoreo y Control (PMYC):** se realizará sobre los recursos afectados por la actividad o proyecto, incluyendo las variables a medir, los sitios y frecuencias de muestreo, las técnicas de medición y los estándares de comparación, ya sean legales o técnicos. Se define para cada etapa: Construcción, Operación y mantenimiento y abandono y retiro.

**Programa de Comunicación y Responsabilidad (PCyR):** contiene los procedimientos necesarios para garantizar el acceso social a la información. Programa de Contingencias Ambientales (PCO): procedimientos técnicos y roles para situaciones de riesgo o de emergencia que afecten o puedan

afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales o culturales en el área de influencia del proyecto, con el objetivo de minimizar las consecuencias. Incluye un análisis de los riesgos, los roles del personal ante una contingencia, los equipos a emplear, los procedimientos que deberán estar presentes en cada una de las instalaciones y los registros de accidentes ambientales.

**Programa de Capacitación (PCA):** marca los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales.

**Programa de Auditorías Ambientales (PAA):** permite verificar en forma sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA, mediante auditorías.

Este instrumento de gestión debe considerarse como una herramienta de trabajo aplicable en todas las etapas del proyecto y como soporte técnico de los potenciales proyectos complementarios de ampliación y modernización de las instalaciones y equipamientos electromecánicos.

## ACCIONES DESTACADAS DEL PGA

Dentro de las distintas medidas contempladas en el PGA para evitar, controlar el efecto, atenuar o compensar impactos, se destacan en esta síntesis algunas acciones relativas a la protección de la flora, de la fauna, de aves, del patrimonio cultural, del paisaje y la restauración de la infraestructura afectada por las obras. Para un detalle completo de las acciones del PGA referidas a estos y otros temas, consultar el documento completo.

Es importante destacar que, en todos los casos, y previo al inicio de las operaciones, el personal contratado recibirá capacitación en los temas ambientales, con el fin de prevenir potenciales daños por manejos inadecuados.

### **Protección a la vegetación**

La vegetación predominante en los sitios de muestreo es de tipo herbácea y arbustiva y no se impactarán áreas forestadas. Se deberá tratar de aplastar la vegetación y, de no ser posible, despejar sólo la vegetación de superficie, dejando las raíces para favorecer la revegetación y minimizar la erosión.

Se delimitarán las zonas a ser despejadas, evitando la extracción innecesaria, y se evitará remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles. Se debe controlar cualquier fuente de riesgo de incendios para evitar que se produzcan incendios. No estará permitido encender fuego o realizar fogones. No se permitirá el uso de fuego para realizar desmontes o limpiar áreas.

### **Protección de la fauna**

Se tendrá especial cuidado en no dañar a la fauna por atropellamiento con maquinarias y vehículos,

por lo que se reducirá la velocidad de circulación ante la presencia de animales tanto silvestres como domésticos. Se deberá cumplir con las normas sobre los límites de velocidad.

Quedará prohibida la captura, persecución, acoso y caza por parte del personal de cualquier especie animal, y no se permitirá al personal el uso de armas de fuego.

El personal contratado debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar que causen molestias a la fauna local.

En caso de observar en el área de influencia de la obra, una especie en peligro de extinción se procederá a completar el registro especies en peligro y se dará aviso periódicamente a las autoridades correspondientes.

### **Protección de aves**

Se deberá realizar un monitoreo de fatalidades de aves por colisión a los fines de evaluar en forma continua y sistemática el grado de afectación real de la instalación de la línea sobre las aves en las áreas identificadas como sensibles durante la etapa de Operación y Mantenimiento. La información recolectada permitirá comprender la magnitud de la problemática y proponer mejores medidas de mitigación en caso de ser necesario.

Se tendrá en cuenta el período de nidación y las épocas migratorias.

Hacer mínimos los desmontes en derredor de las bases de las torres.

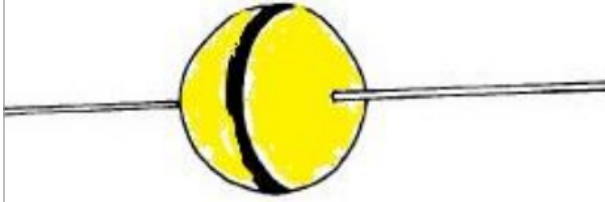


**SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA**  
RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Extremar los cuidados en sectores frágiles como mallines, bajos endorreicos o lagunas temporarias, los cuales se sugiere sean rodeados y no atravesados por los caminos de acceso y/o picadas y evitados para la instalación de cualquier tipo de infraestructura.

En los tramos identificados como sensibles se deberán marcar los cables mediante elementos anti-colisión (disuasores de vuelo) que aumenten la vi-

sibilidad de los mismos. Los tramos relevantes del tendido de la línea son aquellos que atraviesan el río Santa Cruz y los que se encuentran entre los niveles de agradación pedemontana y el valle fluvial del río Santa Cruz. El uso de disuasores de vuelo o salvapájaros consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo así la probabilidad de colisión. Algunos modelos se ilustran en la siguiente figura.

**Métodos de marcaje para líneas eléctricas**

<b>Bolas amarillas con banda negra vertical (diámetro 30 cm)</b>	
<p><b>Soporte:</b> Cable de tierra  <b>Montaje:</b> Sin servicio  <b>Frecuencia:</b> de 75 a 100 metros  <b>Costo:</b> Alto  <b>Eficacia:</b> Buena</p>	
<b>Aspa de tres lados con pegatinas reflectantes</b>	
<p><b>Soporte:</b> Cable de tierra o conductor  <b>Colocación:</b> Manual  <b>Montaje:</b> Sin servicio  <b>Equipo de trabajo:</b> dos personas  <b>Costo:</b> bajo  <b>Eficacia:</b> muy buena  <b>Durabilidad:</b> Mayor de tres años</p>	
<b>Dispositivos luminosos</b>	
<p><b>Soporte:</b> Cable de tierra o conductor  <b>Colocación:</b> Manual  <b>Montaje:</b> Sin servicio  <b>Equipo de trabajo:</b> tres personas  <b>Costo:</b> alto  <b>Eficacia:</b> muy buena  <b>Durabilidad:</b> Mayor de tres años</p>	

### **Patrimonio cultural y natural**

Dado lo irreversible del daño al patrimonio arqueológico producto de la remoción de sedimentos, se indica el relevamiento y recuperación de los materiales detectados, con especial énfasis en los sectores con alta sensibilidad y con potencial de material enterrado.

Se deberá efectuar el rescate paleontológico en superficie así como también caso de detectar la subyacencia de la formación Santa Cruz y Monte León durante las excavaciones en las zonas identificadas como de sensibilidad alta.

En cualquier caso y ante un hallazgo de piezas arqueológicas, paleontológicas y/o históricas, se deberán interrumpir las actividades constructivas que lo comprometan y se dará aviso inmediato a las autoridades competentes.

Los hallazgos se registrarán en forma escrita y se dará aviso inmediato a la Dirección de Patrimonio Cultural de la Provincia de Santa Cruz.

Se deberá contar con el asesoramiento especializado, el equipamiento, la mano de obra y los materiales necesarios para posibilitar su extracción, preservando los restos de cualquier daño. En el caso de piezas de porte proveer los medios apropiados para su traslado al lugar que sea indicado.

No se removerá, ni extraerá, ni se apoderará de ninguno de los objetos hallados, y se respetarán las instrucciones del responsable ambiental en cuanto a la extracción de los hallazgos, el que establecerá el destino de los mismos de acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes.

### **Protección del paisaje**

Todo proyecto de esta índole involucra una afectación del paisaje, por modificación del mismo por

intrusión visual. Estos hechos suponen realizar todos los esfuerzos necesarios para atenuar dicha afectación. En ese sentido, se recomienda:

Racionalizar las estructuras y minimizar la variedad de soportes existentes teniendo en cuenta la vida útil de cada uno.

Se evitará la excesiva convergencia de varias líneas en un solo nodo geográfico, fuera de las proximidades de las estaciones transformadoras, así como en zonas elevadas.

Respetar al máximo la cubierta vegetal, limitando la remoción a lo estrictamente necesario.

### **Restauración de infraestructura**

Una vez finalizadas las obras, se deberán restaurar los caminos o sectores que no vayan a ser utilizadas para el mantenimiento, a fin de reducir el impacto negativo a períodos más breves.

En las zonas rurales, se deberá renivelar, preparar la superficie y rellenar los caminos, las áreas de construcción y todas las otras áreas alteradas y no requeridas para la operación y mantenimiento de la LEAT.

Los alambrados que hayan sido afectados por el paso de los vehículos y maquinarias deberán ser restaurados a sus condiciones originales y las tranqueas provisionales serán retiradas y reemplazadas según corresponda.

Se mantendrán permanentemente en servicio todas las líneas de energía subterráneas, los cables de telecomunicaciones y transmisión de datos, y cañerías maestras, los postes y las líneas aéreas de energía eléctrica, y todo otro servicio que pudiera ser afectado por las actividades de construcción del proyecto.



## CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes:

- No se han detectado condiciones ambientales que demanden cambios en la ingeniería o en el diseño del proyecto o que invaliden su desarrollo.
- En la fase de construcción se deberán tener en cuenta las áreas identificadas como de sensibilidad ambiental media y alta del patrimonio arqueológico y paleontológico y de los medios biológico, físico y socioeconómico.
- Se deberán extremar los cuidados en sectores frágiles como mallines, lagunas temporarias, tanto en construcción como en operación para disminuir los potenciales impactos negativos sobre la fauna y la flora.
- En determinados sectores donde la LEAT discurre por el valle fluvial del río Santa Cruz, las aves que utilizan estos espacios aéreos para desplazarse, dadas las condiciones favorables de reparo y la presencia de cursos y cuerpos de agua (embalses y río), podrían colisionar contra los cables durante sus desplazamientos, por lo que resulta importante la implementación de las medidas de

mitigación propuestas para disminuir la posibilidad de afectación.

- Se observará un beneficio en el consumo local y provincial por la demanda de mano de obra y de servicios durante la etapa de construcción.
- Habrá una mayor disponibilidad de energía en la región, con posibilidad de establecimiento de nuevas actividades productivas, lo que podrá redundar en mejoras en la calidad de vida de la población.
- El aumento de la capacidad de generación por la instalación de los AH y el transporte de la energía que posibilitará la LEAT permitirá una mayor disponibilidad de electricidad en todo el territorio nacional a través del SADI.
- Los efectos no deseados del proyecto se evitarán o atenuarán con la implementación de las medidas preventivas y mitigadoras del PGA y sus planes de acción.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis ambiental efectuado, se concluye que el proyecto es técnica, económica y ambientalmente viable, considerando el entorno donde se desarrollará.

