

Proyecto Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura

Estudio de Impacto Ambiental y Social



Datos Generales del Estudio


<u>Proponente</u> Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico Federal (CAF)		<u>Proyecto</u> Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura <u>Programa</u> Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional (AR-L1354)		
<p>El Banco Interamericano de Desarrollo contrató la realización de un Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto “Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura”. Este proyecto forma parte de la muestra representativa del Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional (AR-L1354). Este EIAS se prepara a fin de cumplimentar con los requerimientos del Marco de Política Ambiental y Social del BID (MPAS).</p>		<u>Cliente</u> Banco Interamericano de Desarrollo <u>Fecha de Contrato</u> Abril de 2022		
1	EIAS Versión 1 de 2. Borrador.	JAN, FS, MM, AP, JG	FS	18/4/22
2	EIAS Versión 1 de 2. Borrador.	JAN, FS, MM, AP, JG	FS	19/4/22
Revisión	Descripción	Por	Chequeado	Fecha
<u>Profesionales intervinientes</u> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Supervisión: José Antonio Núñez Dirección General: Ing. Federico A. Scodelaro. Matrícula Profesional N.º 2740 (Consejo Profesional de Ingeniería Química, Buenos Aires). Inscripto en el Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, República Argentina (Certificado N.º 53). Aspectos Ambientales: Lic. Ana Pierangeli Aspectos Sociales: Mg. Maricel Magario Aspectos Biológicos: Dres. Cristian Abdala y Marcos Paz (herpetofauna); Dr. Richard D. Sage (mastofauna); Dras. Natalia Rebolo y Natalia Cossa (avifauna); Dras. Mariana Fasanella y Martina Fernández (flora) Cartografía: Ing. Jorgelina Gossio</p>		<u>Distribución</u> <input checked="" type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Confidencial		

Tabla de Contenidos

Lista de Siglas y Abreviaturas.....	5
1 Introducción.....	6
1.1 Objetivos	7
1.2 Alcance	7
2 Descripción del Proyecto.....	9
2.1 Objetivo del Proyecto	9
2.2 Descripción General y Componentes del Proyecto	9
2.3 Análisis de Alternativas	15
2.4 Beneficiarios.....	18
2.5 Presupuesto	20
2.6 Cronograma	20
3 Marco Legal y Normativo	21
3.2 Marco Normativo Provincial	34
3.3 Marco Normativo Internacional	35
4 Línea de Base Ambiental y Social.....	49
4.1 Definición del Área de Influencia Directa e Indirecta	49
4.2 Medio Físico	49
4.3 Medio Biológico	85
4.4 Medio Socioeconómico.....	127
4.5 Área de Influencia Directa del Proyecto	195
5 Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales	209
5.1 Proceso de Evaluación de Impactos y Riesgos	209
5.2 Etapas Analizadas.....	209
5.3 Resumen de Actividades del Proyecto.....	209
5.4 Resumen de Componentes del Medio Físico, Biológico y Socioeconómico	210
5.5 Identificación y Valorización de Impactos	211
5.6 Identificación de Medidas de Mitigación.....	212
5.7 Determinación del Impacto Residual	213
5.8 Gestión, Monitoreo y Auditoría	213
5.9 Matriz de Impactos Ambientales y Sociales.....	213

5.10	Memoria de la Matriz de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales	215
5.11	Matriz de Impactos Ambientales y Sociales Residuales	236
5.12	Análisis de Riesgo de Desastres	238
6	Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	241
6.1	Roles y Responsabilidades en la Implementación del PGAS.....	241
6.2	Capacidad Institucional para Implementación del PGAS.....	244
6.3	Plan de Gestión Ambiental y Social.....	244
6.4	Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación	297
6.5	Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS).....	298
6.6	Informes e Inspecciones	298
7	Conclusiones y Viabilidad Socioambiental del Proyecto	300
	Referencias.....	301
	Anexos	304
	Anexo 1. Procedimiento de Gestión Laboral.....	305
	Anexo 2. Plan de Compensaciones y Restablecimiento de los Medios de Subsistencia	338
	Anexo 3. Modelo de Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS)	369
	Anexo 4. Relevamiento de Flora	372
	Anexo 5. Relevamiento de Mastofauna	427
	Anexo 6. Relevamiento de Avifauna	444
	Anexo 7. Relevamiento de Herpetofauna	469
	Anexo 8. Plan de Gestión de Biodiversidad	534

Lista de Siglas y Abreviaturas

AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AO	Área Operativa
APN	Administración de Parques Nacionales
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAF	Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico Federal
CCLIP	Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión
ESIAS	Estudio de Impacto Ambiental y Social
ETIAS	Evaluación de Impacto Ambiental y Social
EM	Estación de Maniobras
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
ESHS	Medio Ambiente, Social, Seguridad y Salud Ocupacional (por siglas en inglés)
ET	Estación Transformadora
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HC	Hábitat Crítico
HN	Hábitat Natural
IFC	Corporación Financiera Internacional
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAI	Instituto Nacional de Asuntos Indígenas
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Nación
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
LAT	Línea de Alta Tensión
LPI	Licitación Pública Internacional
MAyDS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MPAS	Marco de Política Ambiental y Social del BID
ND	Norma de Desempeño (del MPAS BID)
OE	Organismo Ejecutor
OTBN	Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGASc	Plan de Gestión Ambiental y Social a nivel constructivo
PGL	Procedimiento de Gestión Laboral
RN	Ruta Nacional
RO o ROP	Reglamento Operativo del Programa
RP	Ruta Provincial
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
SIMARCC	Sistema de Mapas de Riesgo de Cambio Climático
SINAGIR	Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SRT	Superintendencia de Riesgos del Trabajo
SSO	Salud y Seguridad Ocupacional
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UE	Unidad Ejecutora
USD	Dólares Estadounidenses

1 Introducción

Este Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) tiene como objetivo evaluar los riesgos e impactos ambientales y sociales del Proyecto “Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura”, en adelante “el Proyecto”, correspondiente al Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional (AR-L1354), en adelante el “Programa”.

El objetivo general del Proyecto es proveer energía eléctrica en cantidad y calidad suficiente a la ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, e incorporar al Sistema Argentino de Interconexión eléctrica la localidad de Villa La Angostura, Provincia de Neuquén.

El objetivo general del Programa AR-L1354 es contribuir a la descarbonización del sector eléctrico al disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero y al desarrollo humano, a través de la ampliación y modernización de los sistemas de transporte de energía eléctrica. Los objetivos específicos son: (i) disminuir el uso de generación basada en combustibles fósiles; (ii) aumentar la capacidad de transporte de energía eléctrica para la atención de nueva demanda y la inyección de energía renovable al sistema interconectado; (iii) mejorar la confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico; y (iv) promover una mayor participación de las mujeres en el programa.

Asimismo, se contempla como componente del Programa, Producto 3, Área de vegetación nativa plantada, destinar parte de los recursos a reforestar con árboles nativos zonas degradadas, contribuyendo de esa forma al compromiso con el desarrollo sostenible, la lucha contra la deforestación y la degradación de los bosques. De igual manera, destaca su vinculación activa y coherente con el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, y evidencia una mejora continua en el desarrollo del Sistema Ambiental y Social de estos tipos de programas. Todo ello, facilitando acceso a fondos verdes. Se sumará la absorción de dióxido de carbono (CO₂), reduciendo y compensando las emisiones residuales de GEI, como componente principal del efecto invernadero, una de las principales causas del calentamiento global.

En ese contexto, se analizaron indicadores, que van en línea con las acciones tendientes a lograr la descarbonización del sistema eléctrico argentino en Alta Tensión (132 - 220 kV), las que se concentraron en:

- El levantamiento de generación diésel en punta de Línea, que implica la eliminación de emisiones de CO₂, el principal Gas de Efecto Invernadero (GEI).
- La incorporación de Energía Renovable (ER), que implica aplicar generación limpia y amigable con el ambiente.
- La eliminación del uso de combustible líquido.
- La compensación forestal nativa, que implica la absorción de CO₂ y generación de oxígeno.

El Proyecto será ejecutado por el Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico Federal (CAF), y financiado con un préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y con fondos de contrapartida local.

Como parte del proceso de análisis ambiental y social del Proyecto se desarrolló este Estudio de Impacto Ambiental y Social, cuyo propósito es predecir, identificar, valorar y corregir potenciales riesgos e impactos ambientales y sociales que las obras a financiar por el Proyecto puedan causar

sobre el ambiente y la población aledaña, y a fin de asegurar que el Proyecto cumpla con los requerimientos establecidos en el nuevo Marco de Política Ambiental y Social del BID.

1.1 Objetivos

Los objetivos específicos del Estudio de Impacto Ambiental y Social fueron:

1. Realizar el diagnóstico expeditivo de Línea de Base Ambiental y Social del Área de Intervención del Proyecto, así como una síntesis del marco normativo legal e institucional.
2. Identificar y valorar los principales impactos y riesgos ambientales y sociales sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, en las etapas de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.
3. Identificar las medidas de mitigación y los procedimientos de gestión para minimizar los impactos y riesgos evaluados, y delinear los contenidos del Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto.
4. Identificar las partes interesadas y llevar a cabo un proceso de Consultas significativas.

1.2 Alcance

Este documento resume el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social del Proyecto. En la Tabla 1 se presenta la estructura y organización del contenido de este Estudio de Impacto Ambiental y Social.

Tabla 1 - Contenidos de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social

Número de capítulo	Título de los contenidos	Descripción
1	Introducción	En este capítulo, se describe el desarrollo y la estructura del ESIAS, incluidos el contexto y objetivos.
2	Descripción del Programa	En este capítulo, se proporciona una descripción del Proyecto, obras, diseño y especificaciones técnicas salientes.
3	Marco Legal e Institucional	En este capítulo, se describe el marco legal e institucional dentro del cual se realizó el proceso EIAS, incluyendo el Marco de Política Ambiental y Social del BID.
4	Línea de Base Ambiental y Social	En este capítulo, se resume la información básica disponible acerca del medio físico, biológico y socioeconómico dentro de la zona de intervención del Programa.
5	Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales	En este capítulo, se resume la metodología utilizada para evaluar los impactos del proyecto en el ambiente físico, biológico y socioeconómico, y los resultados de dicho análisis.
6	Medidas de Mitigación	En este capítulo, se identifican y describen las medidas generales y específicas de mitigación para evitar, eliminar, disminuir, o compensar los impactos negativos sobre los receptores ambientales y sociales, así como potenciar los impactos positivos.
7	Plan de Gestión Ambiental y Social	El PGAS identifica las medidas de mitigación para los impactos y riesgos ambientales y sociales previstos, y los procedimientos para una adecuada gestión ambiental y social por parte de los ejecutores, incluyendo definición de roles institucionales y responsabilidades para la implementación.
8	Conclusiones	En este capítulo, se resumen las conclusiones y viabilidad ambiental y social del Programa.
Referencias		Listado de referencias y documentos utilizados durante el transcurso de la evaluación.

Número de capítulo	Título de los contenidos	Descripción
	Anexos	Incluye anexos con informes modelo y lineamientos a considerarse para la adecuada gestión ambiental y social del Proyecto.

2 Descripción del Proyecto

2.1 Objetivo del Proyecto

Las obras a realizar tienen como objetivo general materializar la Interconexión de Energía Eléctrica en 132 kV y 33 kV entre Alicurá - Villa La Angostura - Bariloche, como también brindar posibilidades de abastecimiento eléctrico a otras localidades ubicadas al Sudoeste de la Provincia del Neuquén y Río Negro. De esta forma, se evitará la generación de energía eléctrica a base de combustibles fósiles en ambas localidades, con los beneficios indirectos de mejora de las condiciones ambientales y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

2.2 Descripción General y Componentes del Proyecto

2.2.1 Descripción General

El objetivo de este proyecto es proveer energía eléctrica en cantidad y calidad suficiente a la ciudad de San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro, desde el Sistema Argentino de Interconexión (SADI), e incorporar la localidad de Villa La Angostura en la Provincia de Neuquén, al SADI, mediante la construcción de una Línea de Alta Tensión desde Alicurá hasta Bariloche y Villa La Angostura y su infraestructura asociada (Estaciones Transformadoras y Estaciones de Maniobras). De esta forma, se evitará la generación de energía eléctrica a base de combustibles fósiles en ambas localidades.

La Figura 1 muestra la traza propuesta para el Proyecto.

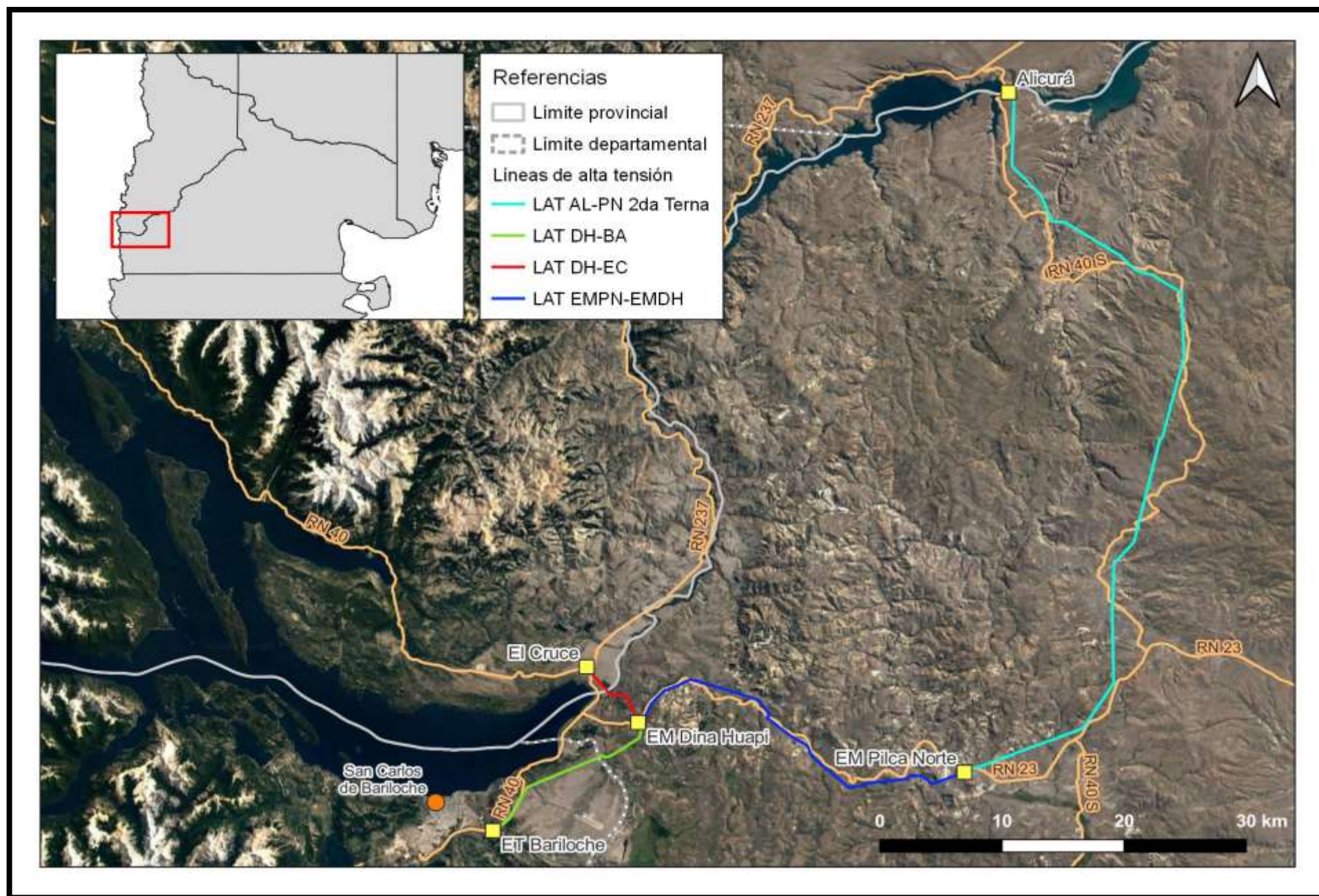


Figura 1 - Ubicación del Proyecto (Fuente: elaboración propia)

Este proyecto es complementario de las obras que se encuentran actualmente terminadas, dentro de la Provincia de Neuquén, desde el cruce de rutas nacionales N°231 y N°40 hasta Villa La Angostura

Por otro lado, en la provincia de Río Negro, vía la estación Pilca Norte se contempla la provisión de energía al Municipio de Dina Huapi, vecino de San Carlos de Bariloche y que se encuentra experimentando un crecimiento poblacional acelerado.

En la actualidad, la ciudad de Bariloche es abastecida por una línea de 132KV de 186 Km de longitud que une las estaciones transformadoras de Alicurá y de La Paloma en San Carlos de Bariloche, pasando por la localidad de Pilcaniyeu, la que se denomina ALIPIBA I que fue construida en el año 1986. Sin embargo, el crecimiento de Bariloche ha llevado a la necesidad de instalar una usina de generación térmica al lado de la Estación Transformadora de La Paloma (ET Bariloche) para satisfacer los picos de demanda, ya que la línea ALIPIBA I ya no puede satisfacerlos.

Por otro lado, la ciudad de Villa La Angostura no se encuentra vinculada al Sistema Interconectado y se abastece a través de la generación térmica. Además, el gobierno de la provincia de Neuquén ya ha desarrollado una doble terna de 33KV entre la localidad de Villa La Angostura y la Estación Transformadora Paso Coihue (también desarrollada en el mismo proyecto) y una línea de 132KV que se despliega desde esta ET hasta prácticamente el límite con Río Negro esperando la interconexión a una nueva línea de 132KV complementaria a ALIPIBA I, denominada ALIPIBA II.

La Figura 2 muestra las obras existentes y las proyectadas.

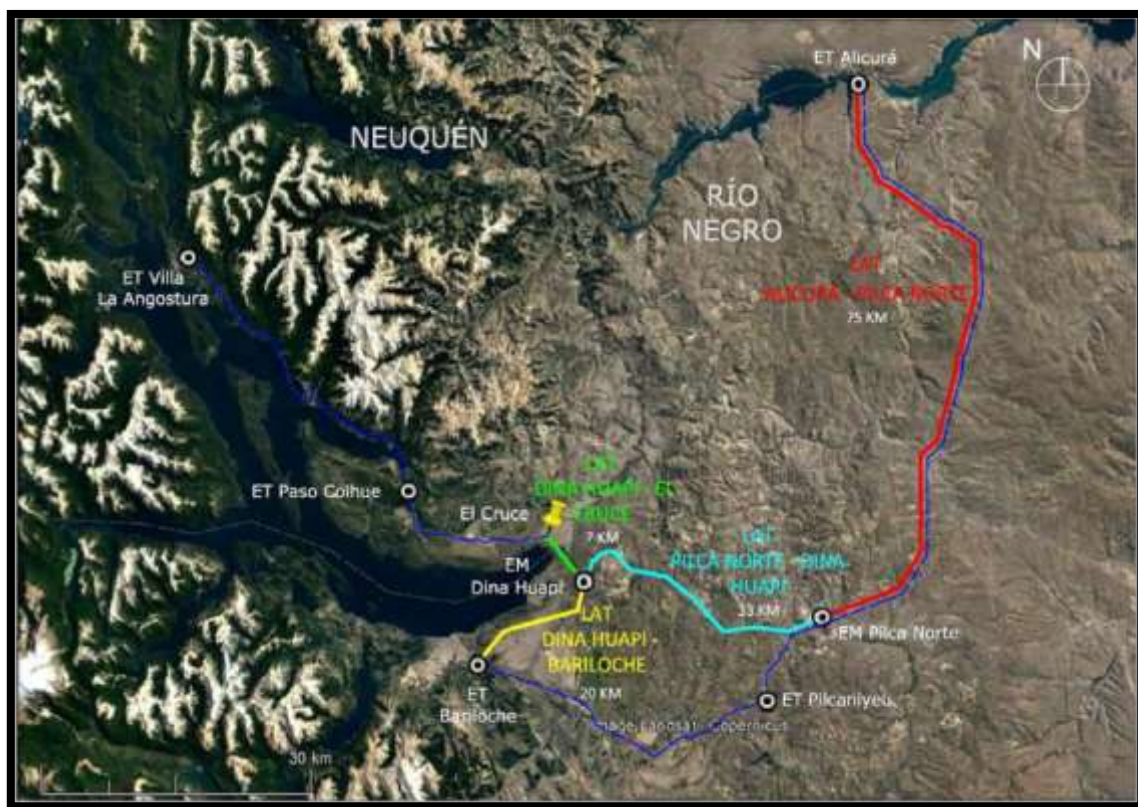


Figura 2. Líneas existentes y proyectadas. REFERENCIAS: En Azul: Instalaciones en Río Negro y Neuquén existentes. En Rojo, Celeste, Amarillo y Verde: Obras nuevas proyectadas de 132 KV en Río Negro.

El proyecto consiste en reforzar la línea existente de ALIPIBA I en la ET Bariloche para reducir la caída de tensión de la línea y posibilitar la instalación de un nuevo transformador de 30/60 MVA para ampliar la capacidad de transformación de la misma; mientras se ejecuta la construcción de una segunda línea de 132 kV en el Sistema Eléctrico Alicurá- Pilcaniyeu- Bariloche (ALIPIBA) y las obras necesarias para la vinculación eléctrica de Villa La Angostura con dicho Sistema.

El estudio técnico se basa en la proyección de la demanda de energía hasta el 2035 en el área de influencia del proyecto, y contempla un crecimiento del 2% anual en Villa Angostura y 3% en Bariloche.

La concreción de este proyecto permitirá evitar la generación eléctrica con grupos diésel en forma local en Villa La Angostura, mejorando el servicio eléctrico, así como la calidad ambiental, evitando la contaminación sonora y la generación de gases de efecto invernadero (GEIs) por productos de la combustión, así como también evitando los problemas del aprovisionamiento de combustible por camiones, especialmente en época invernal, y el alto costo asociado a dicho combustible que se utiliza en la actualidad. Asimismo, en la ciudad de Bariloche, se otorgará una mejora significativa en la calidad de servicio, ya que se dispondrá de una alimentación alternativa independiente desde Alicurá. Esta nueva línea duplicará la capacidad de transporte de energía a Bariloche.

2.2.2 Componentes del Proyecto

El proyecto consiste en:

- a. El refuerzo de la capacidad de transporte del actual electroducto ALIPIBA I mediante la instalación de 30 MVar de compensación capacitiva shunt en barras de 33 kV de la ET La Paloma.
- b. La construcción de una segunda línea de 132 kV en el Sistema Eléctrico Alicurá- Pilcaniyeu- Bariloche (ALIPIBA) y las obras necesarias para lograr la vinculación eléctrica de Villa La Angostura con dicho Sistema.

El costo de las líneas de alta tensión (LAT) abarca desde las indemnizaciones por servidumbres y caminos, hasta el estudio de coordinación y ajuste de protecciones en las instalaciones a incorporar; contemplando además las modificaciones necesarias en las instalaciones existentes para adecuarlas a un sistema anillado en alta tensión. Incluyendo la provisión de los equipos de Control, Protecciones, Comunicaciones y Mediciones, como así también el montaje, la integración y la puesta en marcha de los mismos.

Se contempla un sistema de comunicaciones digitales de alta capacidad basado en una red de cables de fibra óptica con equipos de tecnología IP sobre Ethernet. Algunos tramos existentes estarán operados por medio de onda portadora digital.

Las obras civiles a nivel para las estaciones de maniobra comprenderán, de forma general desde el Desmonte, nivelación del predio y ejecución de zanjas de guardia; Fundaciones de pórticos, interruptores y demás estructuras soporte de equipos; Conducciones para cables y desagües; Edificio de control; Cerco perimetral; Recubrimiento superficial de la playa y Torres de iluminación.

El proyecto integral se compone de dos lotes de obras, los cuales se detallan a continuación:

LOTE DE OBRA 1: REFUERZO DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE ELECTRODUCTO ALIPIBA I

Refuerzo de la Línea existente de ALIPIBA I, de manera que pueda solventar el incremento de la demanda mientras dure la construcción de la segunda línea (ALIPIBA II), con la instalación de 30

MVAR de compensación capacitiva shunt en 33 kV en la ET La Paloma (Bariloche) a fin de mejorar la capacidad de transporte de la línea.

LOTE DE OBRA 2: NUEVO ELECTRODUCTO ALIPIBA II

Comprende:

- Estación de Maniobra Pilca Norte 132 kV (EM PN), con 4 campos de salida de línea equipados y espacio físico para 2 campos futuros.
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV Pilca Norte – Dina Huapi (LAT PN-DH). Su traza será de una longitud estimada de 33 km, montada sobre soportes reticulados de hierro galvanizado.
- Estación de Maniobra Dina Huapi 132 kV (EM DH) con 3 campos de salida de línea equipados.
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – El Cruce (LAT DH-EC), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta El Cruce. Allí se vinculará con la línea El Cruce – Paso Coihue (construida) para alimentar a la ET Paso Coihue (construida). La traza tendrá una longitud estimada de 7 km, unirá Río Negro con Neuquén y estará montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Limay y luego sobre soportes de hormigón armado (lado Neuquén).
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – ET La Paloma (LAT DH-BA), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta la ET La Paloma. La traza tendrá una longitud estimada de 20 km y estará montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Ñirihuau y luego sobre soportes de hormigón armado.
- Ampliación de Estación Transformadora La Paloma (Bariloche) 132 kV (ET BA) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV.
- Ampliación de Estación Transformadora Alicurá (ET AL) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV. Implica la ampliación del área activa de la ET y prolongación de las barras.
- Segunda Línea de Alta Tensión 132 kV Alicurá – EM Pilca Norte (LAT AL-PN), desde la ET Alicurá hasta la Nueva EM Pilca Norte. Su traza será sensiblemente paralela a la línea existente con una longitud estimada de 75 km.

2.2.3 Aspectos Constructivos

Configuración de la Línea

La Línea de Alta Tensión (132 kV) es de simple terna, con conductores de aluminio con alma de acero.

La altura libre mínima del conductor inferior al suelo no será menor a 7 metros para la condición de temperatura más desfavorable (50 °C), y 9 metros para los tramos Dina Huapi – El Cruce y Dina Huapi - Bariloche.

Se prevé la utilización de 9 aisladores para las suspensiones simples, 18 para las suspensiones dobles, y 20 para las retenciones. Los aisladores serán de porcelana clase U 70 BL.

Torres

Se prevé la utilización de estructuras metálicas reticuladas autoportantes para el total del tramo. Para las torres reticuladas, las fundaciones serán del tipo zapatas de patas separadas y armadas, una por pata de la estructura, y arriostradas entre sí.

Para el caso de que el estudio de suelos así lo indique, se usarán pilotes para las bases.

La puesta a tierra se hará con conductor de acero cobreado, con jabalinas y contrapesos, según resulte necesario. Las varillas para puesta a tierra serán de Copperweld, de 16 mm por 3 metros para terrenos blandos, y de 19 mm por 3 metros para terrenos duros.

Para el cruce del río Limay, se prevé la disposición de dos torres reticuladas, una a cada lado de la margen, y con la disposición de conductores en forma coplanar horizontal, a efectos de minimizar la interposición a las aves.

Franja de Servidumbre

Las afectaciones a campos privados a lo largo de la traza de la LAT se gestionan mediante la figura de “Servidumbre Administrativa de Electroducto”. De acuerdo con la definición oficial (Ley 19.552), la servidumbre administrativa de electroducto “afecta el terreno y comprende las restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para construir, conservar, mantener, reparar, vigilar y disponer todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica”.

El propietario del predio afectado por la servidumbre tendrá derecho a una indemnización que se determinará teniendo en cuenta:

- a. El valor de la tierra en condiciones óptimas en la zona donde se encuentre el inmueble afectado;
- b. La aplicación de un coeficiente de restricción, que refleja el grado de las limitaciones impuestas por la servidumbre, y es fijado por la autoridad competente.

Dentro de las prohibiciones que se incluyen en la franja de servidumbre, están las siguientes:

- a. Todo tipo de construcciones, de instalaciones y/o de montajes.
- b. Campos deportivos y de esparcimiento en general.
- c. Realizar movimientos de suelo que pongan o puedan poner en riesgo la estabilidad de las estructuras, dificulten las tareas de mantenimiento o disminuyan las distancias de seguridad a los conductores.
- d. La plantación de árboles o arbustos que en su máximo estado de crecimiento superen la altura de 4 metros
- e. La quema de rastrojos, matorrales, cultivos, y/o cualquier otro material, en la franja de servidumbre y en sus inmediaciones.
- f. El manipuleo o trasvasamiento de combustibles líquidos o gaseosos o volátiles inflamables.
- g. Playas de estacionamiento de vehículos; cementerios; piletas de natación; lagos artificiales y basurales.
- h. Voladuras de terrenos con explosivos
- i. Fumigación aérea
- j. La Realización de actividades o acopios de materiales que produzcan una reducción de la distancia respecto de los conductores de la línea u ocasionen riesgos contingentes tales como fuego, explosiones, voladuras, etc.
- k. Transitar con vehículos o equipos móviles que superen la altura neta de 4,5 metros

El ancho típico definido para la franja de servidumbre en entornos rurales similares a los del proyecto es de **17,5 metros** hacia cada lado desde el eje central de la línea.

La apertura y limpieza de la franja de servidumbre debe minimizarse, ya que puede constituir uno de los impactos más significativos de la construcción de la traza. Por la propias tareas constructivas, circulación de maquinarias e instalación de torres, se requerirá de tareas de desmalezamiento, excavación y compactación de suelos, y en algunos casos, retiro de árboles que puedan superar los 4 metros de altura y no puedan ser evitados. La impronta física en terreno de estas actividades debe minimizarse durante la etapa de ajuste de la traza definitiva y la planificación de la etapa constructiva.

Camino de Acceso

En general, para llegar hasta la franja donde se emplazará una línea se pueden utilizar i) caminos existentes, ii) mejorar huellas, o iii) construir nuevos accesos. Del conjunto de obras complementarias necesarias para la fase pre-constructiva del Proyecto, los caminos de acceso son los que una de las interacciones más significativas con los factores ambientales. De acuerdo con la jerarquía de mitigación, se deberá siempre priorizar la utilización de caminos existentes, o mejorar huellas existentes.

2.3 Análisis de Alternativas

Se analizaron 4 alternativas de traza con las respectivas obras que involucran cada una. En el plano de la Figura 3 pueden verse las distintas alternativas. La seleccionada fue la **Alternativa D**, que implica la adecuación E.T. Alicurá sobre la margen derecha del río Limay (40° 35' S - 70° 45' O), a aproximadamente 3 km de la intersección de la RN 40 con la antigua RN 40, y la vinculación por Pilcaniyeu.

2.3.1 Selección de la Alternativa Ambientalmente Más Conveniente

Corresponde señalar la clara preeminencia que, en un proceso selectivo de comparación de las alternativas planteadas, presenta la Taza Alternativa D sobre las A, B y C. Asimismo cabe mencionar que estas dos últimas se encuentran comprometidas desfavorablemente, si se encuadran en un análisis de viabilidad técnico-ambiental (accesibilidad física) del Proyecto.

De acuerdo con lo requerido por la Resolución ENRE N.º 1.725/98, se presenta el Cuadro Resumen en el que se indican las cantidades de impactos recabados para cada una de las alternativas y por cada combinación de los factores de ponderación de carácter permanente.

Tabla 2 - Cuadro Resumen Comparativo entre las Cuatro Trazas Analizadas

TRAZAS DEL PROYECTO	Impactos Positivos (+)						Impactos Negativos (-)					
	PAF	PAD	PMF	PMD	PLF	PLD	PAF	PAD	PMF	PMD	PLF	PLD
LÍNEA A	0	1	0	1	5	0	0	0	7	2	16	1

TRAZAS DEL PROYECTO	Impactos Positivos (+)						Impactos Negativos (-)					
LÍNEA B	0	1	0	1	5	0	7	0	6	2	10	1
LÍNEA C	0	1	0	1	5	0	7	0	6	2	10	1
LÍNEA D	0	1	0	1	5	0	0	0	6	0	14	3

Fuente: Elaboración Sigla SA

La alternativa de la traza A presenta un total de 26 impactos adversos: 17 leves, 9 medios y 0 altos. La alternativa de traza B muestra un total de 26 impactos negativos de los cuales 11 resultan leves, 8 medios y los otros 7 altos. La alternativa correspondiente a la traza C, por su parte, revela un total de 26 efectos negativos de los cuales 11 resultan leves, 8 medios y 7 altos. La alternativa de traza D muestra un total de 23 impactos negativos de los cuales 17 resultan leves, 6 medios y los otros 0 altos.

De la comparación entre las cuatro alternativas se comprueba que las trazas alternativas presentan los siguientes atributos:

Las trazas A, B y C disponen de un número total de 26 impactos, mientras que la traza D presenta 23 impactos totales de acuerdo a la distribución de los impactos negativos resulta que, respecto de los impactos permanentes de carácter alto y medio, focalizados y distribuidos, la traza A presenta 9 impactos negativos, las trazas B y C alcanzan los 15 impactos cada uno, mientras que la traza D sólo presenta 6 impactos de esta magnitud. De igual manera la traza D iguala con la traza A en impactos negativos leves, en su mayoría no focalizados.

Habida cuenta de estos resultados, bajo la aplicación del criterio establecido en el Anexo A de la Resolución ENRE 1725 / 98, puede concluirse que, en el proceso de selección, la traza D se posiciona claramente como la más ventajosa desde el punto de vista ambiental respecto de las cuatro alternativas evaluadas.

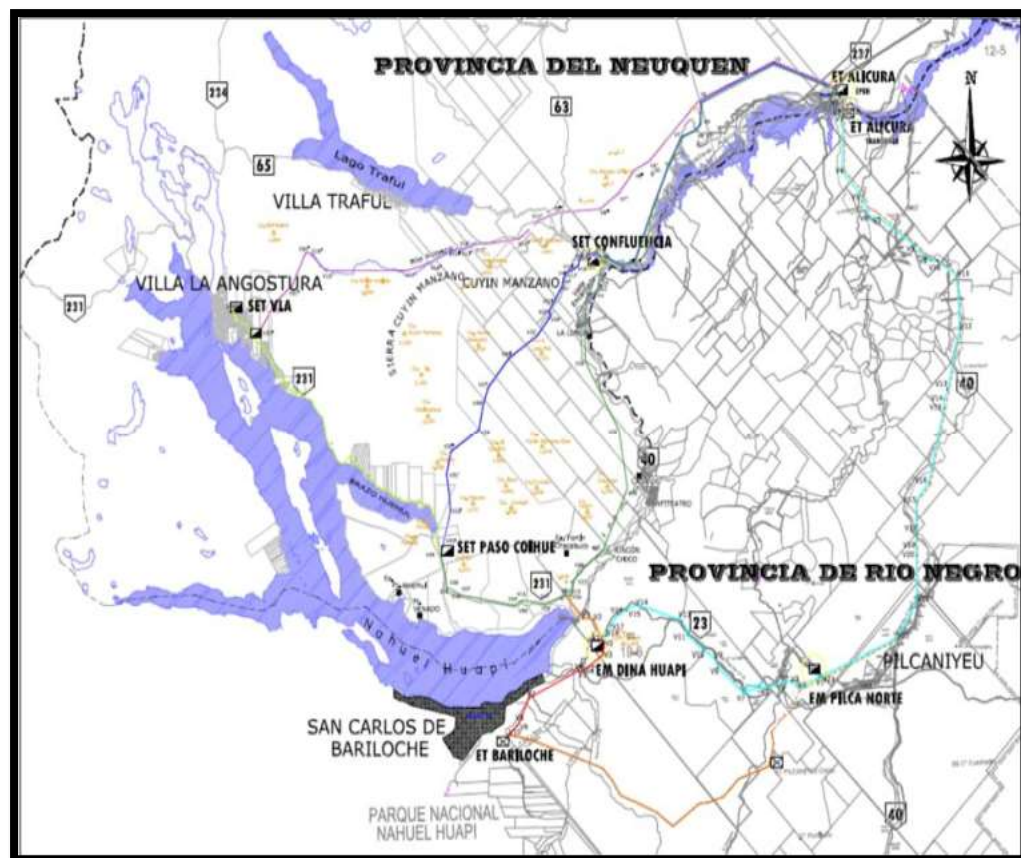


Figura 3 -Alternativas de Proyecto (Fuente: Sigla SA)

2.4 Beneficiarios

Los Beneficiarios directos del Proyecto serán los habitantes de los Municipios de Villa La Angostura, Dina Huapi y San Carlos de Bariloche. En la Tabla 3, se observa que, en conjunto, estas localidades totalizaban 127.419 habitantes según el Censo 2010.

En la mencionada tabla, se consignan las proyecciones realizadas por el método de Ajuste Lineal Histórico. Cabe señalar que, para el caso de Dina Huapi, los resultados se han analizado y determinado en función de la tendencia de ocupación actual y según los medidores de la Cooperativa Eléctrica de Bariloche (CEB) que alcanzan actualmente a 1600 (año 2019). Además, se ha considerado que dicho crecimiento también se podrá verificar a partir de contar con el suministro de energía eléctrica, ya que actualmente es la zona de expansión de la ciudad de San Carlos de Bariloche y adolece de déficit del servicio

Tomando el año 2020 como año base, se puede decir que la población asciende a 148.170 habitantes aproximadamente, dado que, en la ciudad de San Carlos de Bariloche, según los medidores de la CEB (51.289) podría estimarse una población también más elevada que los 127.942 habitantes que arrojan los resultados matemáticos y del orden de los 146.000 habitantes.

Para el año 2030 el total de Población alcanzaría a 172.179 habitantes y para el 2040 a habitantes 198.156 habitantes, que representa la población directamente beneficiada.

Desde el punto de vista productivo, también se considera beneficiaria directa la actividad turística de los municipios beneficiados. En Villa la Angostura, al año 2016, los Establecimientos hoteleros ascendían a 163 con 5511 plazas hoteleras. Cabe señalar la existencia de 16 establecimientos de categoría 4 estrellas representando el 10 % del total. El factor de ocupación es del orden del 70 % en el período estival. Los Turistas, beneficiarios indirectos fueron en 2016, 155.310 personas y 662.832 pernoctes⁶.

Por su lado, San Carlos de Bariloche al año 2014, contaba con 25.012 plazas habilitadas, en 600 establecimientos, y experimento un incremento del 67,2% en los últimos diez años ya que en 2004 ascendían 14.955. La afluencia turística es del orden de 800 mil turistas/año, con pernocte promedio que varía entre 3,8 y 4,5 días (Secretaría Municipal de Turismo).

Por último, puede decirse que indirectamente se beneficiarán en conjunto los departamentos de Los Lagos, en Neuquén, Pilcaniyeu y Bariloche en la Río Negro, es decir 176.925 habitantes al año 2020 y 231.206 habitantes, al año 2040.

Las dos provincias beneficiadas alcanzan a 1.363.490 habitantes en 2020 y a 1.777.530 habitantes en 2040.

⁶ <http://neuquentur.gob.ar/lab/wp-content/uploads/2017/09/F-2-VILLA-LA-ANGOSTURA-A%C3%91O-2016.pdf> .

Tabla 3. ALIPIBA II: Población de las Provincias, Departamentos y Municipios Beneficiados

Población de las Provincias, Departamentos y Municipios Beneficiados											
Provincia	Censos Nacionales			Proyecciones (2)			Tasa de crecimiento anual medio x 1000 hab.				
	1991	2001	2010	2020	2030	2040	1991/2001	2001/10	2010/2020	2020/2030	2030/2040
Total País (1)	32.615.528	36.260.130	40.117.096	45.376.763	49.407.265	52.778.477	10,65	11,29	12,40	8,55	6,62
Total Pcia. de Neuquén	388.833	474.155	551.266	664.057	792.673	940.145	20,04	16,88	18,79	17,86	17,21
Departamento Los Lagos	4.181	8.654	11.998	16.245	20.365	24.486	75,46	36,97	30,77	22,87	18,60
Municipio Villa La Angostura	3.500	7.526	11.063	15.060	19.042	23.023	79,57	43,73	31,33	23,73	19,17
Total Pcia. de Río Negro	506.772	552.822	638.645	699.433	768.409	837.385	8,74	16,16	9,13	9,45	8,63
Departamento Pilcaniyeu	4.963	6.114	7.428	8.671	10.200	14.000	21,08	21,87	15,60	16,37	32,17
Municipio de Dina Huapi (3)	849	2.043	3.469	5.168	8.500	13.800	91,78	60,59	40,67	51,02	49,65
Departamento Bariloche	94.640	109.826	133.500	152.009	172.365	192.720	14,99	21,93	13,07	12,65	11,23
Municipio San Carlos de Bariloche	81.001	93.101	112.887	127.941	144.637	161.333	14,02	21,64	12,60	12,34	10,98
(1) Total País: Según proyección INDEC											
(2) Proyecciones según Método de Ajuste Lineal de la Tendencia Histórica											
(3) Proyecciones según Método Ajuste Lineal de la Tendencia Histórica, acotado según Tendencia actual de expansión											
Fuente: Elab. propia. Censos Nacionales INDEC: 1991, 2001 y 2010											

2.5 Presupuesto

El Presupuesto total estimado del Proyecto es de USD 75.536.048.

El cual se compone de los siguientes montos por Lote:

- | | |
|---|----------------|
| - L1. Refuerzo de la Línea existente de ALIPIBA I | USD 3.645.924 |
| - L2. ALIPIBA II | USD 71.890.124 |

2.6 Cronograma

El plazo total del Proyecto se programa en 48 meses (4 años).

3 Marco Legal y Normativo

Este capítulo describe el marco legal y sectorial del Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura, considerando las áreas ambientales, sociales, de seguridad y salud ocupacional vinculadas directamente con este, agrupados por nivel jurisdiccional.

3.1 Marco Normativo Nacional

En esta sección se presenta un resumen del marco jurídico ambiental y social aplicable a nivel nacional. Dada la cantidad de normativa ambiental existente en los distintos niveles jurisdiccionales, a fin de facilitar la comprensión y referencia posterior, se desarrollaron tablas agrupadas por temática con las principales leyes, decretos y resoluciones.

Licenciamiento Ambiental

Tabla 4 - Normativa referida a licenciamiento ambiental

Convenios Internacionales	
Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR/03	Establece la incorporación del componente ambiental en las políticas sectoriales de los Estados, la promoción del desarrollo sustentable, tratamiento prioritario e integral de las causas y las fuentes de los problemas ambientales, entre otros aspectos.
Legislación Nacional	
Constitución Nacional	Artículo 121: “Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación” (Régimen de Estado federal). Artículo 124: Las provincias conservan el dominio originario de los recursos naturales que se encuentren en su territorio.
Ley N.º 25.841/04	Aprueba el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR.
Ley N.º 25.675/02	Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, Fija como uno de los instrumentos de la política y la gestión ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental.
Ley N.º 24.354/94	Crea el Sistema Nacional de Inversiones Públicas cuyos objetivos son la iniciación y actualización permanente de un inventario de proyectos de inversión pública nacional, y la formulación anual y gestión del plan nacional de inversiones públicas.
Decreto reglamentario N.º 481/03	Designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como autoridad de aplicación de la Ley 25.675/02.
Resolución 434/2019	Establece el procedimiento para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) a políticas, planes y programas que se desarrollen en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional. Define a la EAE como “el instrumento de gestión que facilita la incorporación de aspectos ambientales, así como los objetivos,

	principios e instrumentos de la Ley N.º 25.675, al diseño y adopción de políticas, planes y programas gubernamentales”.
Decreto reglamentario N.º 1.638/12	Establece la reglamentación del Seguro Ambiental Obligatorio (SAO), siendo este la garantía financiera exigible a toda persona física o jurídica, pública o privada que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos. a) Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva o b) Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.

Energía

Tabla 5 - Normativa referida a Energía

Legislación Nacional	
Ley N.º 24.065/91	En Art. 11: Establece la obligatoriedad de obtener un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para la construcción y/u operación de instalaciones de la magnitud que precise la calificación del Ente Nacional Regulador de la Electricidad. En Art. 17: La infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deben adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de los ecosistemas involucrados. En Art. 56: Fija que es obligación y función del Ente Nacional Regulador de la Electricidad el velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad.
Ley N.º 19.552/72	En el artículo 3 se establece que la servidumbre del electroducto afecta el terreno y comprende las restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para construir y operar un sistema de transmisión de energía.
Disposición N.º 57-E/17	Establece que los beneficiarios del régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica podrán solicitar la aplicación de los beneficios otorgados en los respectivos certificados de inclusión en el citado régimen, de acuerdo con la Res. N.º 72/16.

Gestión de Recursos Hídricos

Tabla 6 - Normativa referida a la Gestión de Recursos Hídricos

Legislación Nacional	
Ley N.º 25.688/02	Ley de Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos. Establece presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, utilización de las aguas, comités de cuencas hídricas, entre otros.
Ley N.º 26.221/07	Establece prestación del servicio de provisión de agua potable y colección de desagües cloacales. Control de la contaminación hídrica. Marco regulatorio.

Decreto N.º 776/92	Asigna a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano el poder de control de la contaminación de las aguas y preservación de los recursos hídricos y crea la Dirección de Contaminación Hídrica. Modifica Decreto 674/89.
Resolución SRNyAH N.º 315/94	Establece estándar de calidad para los vertidos líquidos directos a cuerpo de agua.
Resolución SRNyAH N.º 242/93	Regula los vertidos de establecimientos industriales o especiales alcanzados por el Decreto N.º 674/89, que contengan sustancias peligrosas de naturaleza ecotóxicas, estableciendo límites de contaminación tolerados.

Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

Tabla 7 - Normativa referida a Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

Legislación Nacional	
Ley N.º 25.916/04 Residuos Domiciliarios	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Respecto a la recolección y transporte, define que las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población.

Gestión de Residuos Industriales, Peligrosos y Especiales

Tabla 8 - Normativa referida a Gestión de Residuos Peligrosos

Convenios Internacionales	
Convención de Basilea/92	Establece el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos mediante el procedimiento del "consentimiento fundamentado previo".
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes/01	El objetivo del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. Se establece en el Anexo A el listado de productos químicos a prohibir por cada parte, así como también, sus importaciones y exportaciones. También restringe la producción y utilización de ciertos productos químicos mostrados en el Anexo B.
Legislación Nacional	
Ley N.º 23.922/91	Aprueba Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
Ley N.º 26.664/11	Aprueba enmienda al convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, suscripta en Ginebra, Confederación Suiza.
Ley N.º 26.011/05	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Ley N.º 24.051/92	Ley de Residuos Peligrosos: Establece etapas de generación, manipulación, transporte y tratamiento. Normas por cumplimentar. En Anexo I adjunta tipos de residuos peligrosos según corrientes (origen) y por contenido de cierto constituyente. (Y26: compuestos por Cadmio; Y22: compuestos por Cobre; Y31: compuestos por Plomo)
Decreto reglamentario N.º 831/93	Reglamenta la Ley 24.051.
Resolución SRNyAH N.º 224/94	Define los residuos peligrosos en términos de niveles de riesgo. Establece los requerimientos que, a solicitud de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También se definen responsabilidades específicas, sanciones y multas.
Resolución 197/19	Crea el procedimiento de Régimen Simplificado de Generadores Menores de Residuos Peligrosos, en los términos de la Ley N.º 24.051, artículo 14 del Decreto 831/93, cuyas actividades de manipulación, transporte, tratamiento y/o disposición final se desarrollen conforme el Plan de Gestión previsto en el Anexo I.
Ley N.º 25.612/02	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. Deroga en art. 60 la ley 24.051.
Resolución MArDS N.º 522-E/16	Enuncia Gestión de REGU (Residuos Especiales de Generación Universal), siendo considerado a este como todo aquel cuya generación devenga del consumo masivo y por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos.

Gestión de Emisiones Gaseosas

Tabla 9 - Normativa referida a Gestión de Emisiones Gaseosas

Convenios Internacionales	
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)/94	El objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Se firma el Protocolo de Kioto donde se acuerda una reducción de al menos un 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2008-2012 en comparación con las de 1990.
Convenio de Viena para la Protección de la capa de Ozono/01	Establece que las partes cooperarán mediante la investigación e intercambio de información de manera de comprender y evaluar mejor los efectos de las actividades humanas sobre la capa de ozono. Además, que se adoptarán las medidas legislativas necesarias para controlar, limitar, reducir o prevenir las actividades que tengan efecto en la capa de ozono. Los objetivos se encuentran en el Protocolo de Montreal.
Acuerdo de París (2016)	Establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global. Su aplicabilidad sería para el año 2020, cuando finaliza la vigencia del Protocolo de Kioto.

Legislación Nacional	
Ley N.º 23.724/89	Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la capa de Ozono. Establece las definiciones, obligaciones generales, entre otros.
Ley N.º 20.284/73	Conservación y control de la contaminación atmosférica. Salud pública, higiene y sanidad, bienestar social, protección del ambiente humano y contaminación ambiental. No está reglamentada, pero contiene estándares de calidad.
Ley N.º 24.295/93	Aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Ley N.º 25.438/01	Aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, con el fin de reducir emisiones gaseosas al ambiente.
Ley N.º 27.137/15	Establece enmienda de Doha al Protocolo de Kioto, con nuevo período de compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
Ley N.º 27.270/16	Aprueba el Acuerdo de París
Decreto Reglamentario N.º 831/93	Indica estándares de emisiones gaseosas de fuentes fijas y niveles guía para sustancias peligrosas. Reglamentario de la Ley 24.051 de residuos.
Decreto Reglamentario N.º 779/95	Decreto reglamentario de la ley N.º 24.449 correspondiente a la Ley nacional de Tránsito y Seguridad Vial, donde establece medición de emisiones de vehículos livianos equipados con motores ciclo Otto, medición de emisiones de partículas visibles (humo) de motores Diesel y de vehículos.

Suelos

Tabla 10 - Normativa referida a Suelos

Convenios Internacionales	
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD)/96	Adopta el Plan de Acción para Combatir la Desertificación. El objetivo es luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación; la prevención o reducción de la degradación de tierras y recuperación de tierras desertificadas.
Legislación Nacional	
Ley N.º 24.701/96	Aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, entendiéndose como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas.
Ley N.º 22.428/81	Establece preservación del Recurso Suelo.
Decreto Reglamentario N.º 681/81	Establece la importancia de la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

Áreas Protegidas

Tabla 11 - Normativa referida a Áreas Protegidas

Legislación Nacional	
Ley N.º 22.351/80	Regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (parques, reservas nacionales y monumentos naturales) y establece que se deben

	mantener las áreas que sean representativas de una región fitozoogeográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellos toda explotación económica.
Decreto N.º 2.148/90	Refiere a las Reservas Naturales Estrictas y a la conservación de la diversidad biológica argentina.
Decreto N.º 453/93	Introduce dos nuevas categorías, las Reservas Naturales Silvestres y las Reservas Naturales Educativas.
Ley N.º 24.702/96	Establece diversas especies como Monumentos Naturales.

Flora, Fauna y Bosque Nativo

Tabla 12 - Normativa referida a Flora, Fauna y Bosque Nativo

Convenios Internacionales	
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) o “Convenio de Bonn” /1983	Persigue conservar las especies marinas y terrestres y de aves migratorias en todo su ámbito de aplicación. Es un tratado intergubernamental, concluido bajo la égida del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que se ocupa de la conservación de la vida silvestre y de los hábitats a una escala global.
Convenio de Ramsar/75	Su principal objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.
Convenio sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro) /94	Establece los objetivos siendo estos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.
Legislación Nacional	
Ley N.º 23.918/91	Aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres estableciendo definiciones, principios fundamentales, las especies migratorias amenazadas (apéndice I), especies migratorias de objeto de acuerdos (apéndice II), directivas sobre la conclusión de acuerdos, entre otros.
Ley N.º 23.919/91	Aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar).
Ley N.º 26.331/07	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental de bosques nativos.
Ley N.º 25.080/98	Ley de inversiones para Bosques Cultivados, en la cual se instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes.
Ley N.º 24.375/94	Adhiere al convenio sobre la protección de la Diversidad Biológica (Río de Janeiro el 5/06/92).
Ley N.º 22.421/81	Establece la protección y conservación de la Fauna Silvestre.

Ley N.º 13.273/48	Establece la defensa, mejoramiento y ampliación de bosques. Modificadas por la Leyes 14.008, 20.531, 20.569 y 21.990.
Decreto reglamentario N.º 91/09	Establece reglamentación de la Ley N.º 26.331.
Decreto reglamentario N.º 133/99	Reglamenta la Ley N.º 25.080. Establece la promoción industrial, industrial forestal, regímenes de promoción, beneficios tributarios, entre otros.
Decreto reglamentario N.º 666/97	Establece reglamentación de la Ley N.º 22.421.
Decreto N.º 522/97	Establece especies amenazadas de fauna y flora silvestre.
Decreto reglamentario N.º 710/95	Establece defensa de la riqueza forestal, crea obligaciones y clasificaciones. Forestación y Reforestación. Penalidades.
Resolución 477/18	Establece que toda importación, exportación y reexportación de especímenes de flora silvestre incluidos en Apéndice, requerirá la previa intervención de la Dirección Nacional de Biodiversidad de la Secretaría de Política ambiental en Recursos Naturales.

Ruidos

Tabla 13 - Normativa referida a Ruidos

Legislación Nacional	
Código Civil	En el Art. 2618 estipula que “las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para ellas”.
Ley N.º 19.587/72	Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Establece protección, prevención y concientización referido al riesgo del trabajador, estableciendo en los arts. 6 y 7 que las reglamentaciones deberán considerar el ruido y las vibraciones entre otros factores físicos.
Decreto N.º 351/79	Reglamenta a la ley N.º 19.587, estableciendo que si bien el límite máximo tolerado es de 90 dBA (Anexo V), este decreto considera los 85 dBA como un nivel de precaución.

Tránsito Vehicular y Seguridad Vial

Tabla 14 - Normativa referida a Tránsito Vehicular y Seguridad Vial

Legislación Nacional	
Ley N.º 24.449/94	Ley nacional de Tránsito y Seguridad Vial. Dicha ley y sus normas reglamentarias regulan el uso de la vía pública y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito.
Decreto N.º 779/95	Decreto reglamentario de la Ley N.º 24.449. Establece en el Anexo “L” el Sistema de Señalización Vial Uniforme.
Ley N.º 26.363/08	Mediante esta ley se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial, organismo descentralizado en el ámbito del Ministerio del

Legislación Nacional	
	Interior, con autarquía económica financiera, personería jurídica propia y capacidad de actuación en el ámbito del derecho público y del privado.
Ley N.º 24.653	Instituyó el nuevo régimen al que deberá someterse el Transporte por Automotor de Cargas de carácter nacional e internacional en la medida que no se encuentre reglado por Convenios Internacionales.
Decreto N.º 1035/02	Reglamentación de la Ley N.º 24.653. Principios Generales Políticas del Transporte de Cargas. Registro Único del Transporte Automotor. Régimen Sancionatorio. Disposiciones Generales.

Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional

Tabla 15 - Normativa referida a Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional

Legislación Nacional	
Ley N.º 19.587/72	Ley General de Higiene y Seguridad Laboral. El objetivo es proteger y preservar a los trabajadores, como así también la disminución de accidentes y enfermedades.
Ley N.º 24.028/91	Establece presupuestos de responsabilidad. Accidentes, acción contra terceros, indemnizaciones, asistencia médica, fondo de garantía, entre otras.
Ley N.º 24.557/95	Ley de prevención de riesgos del trabajo. Seguro por accidentes y enfermedades del trabajo.
Decreto reglamentario N.º 1.338/96	Reemplaza Títulos II (Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en El Trabajo) y VIII (Estadísticas de accidentes y enfermedades del trabajo) del Anexo I del Decreto N.º 351/79. Reemplaza Anexo VIII del decreto 351/79.
Decreto reglamentario N.º 1.792/92	Reglamentario de la Ley 24.028/91.
Decreto reglamentario N.º 351/79	Actualiza métodos y normas técnicas referidas a Medidas de Seguridad en el trabajo. Trabajos de Soldadura se encuentran comprendidos en los artículos 152 a 159, en ellos se establece indicaciones de características constructivas con adecuada ventilación e iluminación, medidas de seguridad, necesidad de capacitaciones y obligaciones a cumplir.
Decreto reglamentario N.º 170/96	Fija criterios de la estructura del plan de Mejoramiento (Art. 4 de la ley) y métodos de solución de conflictos acordes a la relación que une las partes.
Decreto N.º 1.057/03	Modifica Decreto 911/96 y 351/79 con la finalidad de facultar a la superintendencia de riesgos del trabajo para actualizar las especificaciones técnicas de los reglamentos de higiene y seguridad en el trabajo.
Decreto N.º 911/96	Establece reglamento de Higiene y Seguridad en el trabajo para la industria de la construcción.
Resolución N.º 523/95	Establece especificaciones de Agua para Bebida, modificatoria de Art. 58 del Decreto 351/79.
Resolución SRT N.º 299/11	Establece reglamentaciones que procuran la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.

Legislación Nacional	
Resolución SRT N.º 463/09 y N.º 529/09 (modificatoria de 463/09)	Establece solicitud y contrato Tipo de Afiliación a ART, registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo y relevamiento general de riesgos laborales.
Resolución SRT N.º 103/05	Establece sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el Trabajo.
Resolución N.º 295/03	Establece especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas. Modifica Decreto 351/79.
Disposición N.º 02/83 de la Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Establece que los elementos de higiene personal deben quedar a consideración de servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad. Aclaratorio de Art. 42, Anexo I del Decreto 351/79 “solamente refiere a características constructivas del establecimiento.”

Derecho a la Información Ambiental

Tabla 16 - Normativa referida a acceso a la información ambiental

Legislación Nacional	
Ley N.º 25.675/02	Artículos N° 19, 20, y 21 sobre Participación Ciudadana (Ley General de Ambiente).
Ley N.º 25.831/04	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho a la información ambiental que esté en poder del Estado
Ley N.º 27.275/16 Derecho de Acceso a la Información Pública	El objetivo de la Ley es garantizar el efectivo ejercicio del derecho de acceso a la información pública, promover la participación ciudadana y la transparencia de la gestión pública. Establece principios, plazos, define excepciones y mecanismos de solicitud de información y vías de reclamo, entre otros aspectos.
Decreto N.º 206/2017	Decreto reglamentario de la Ley 27.275/16.
Ley N.º 26.653/10 Acceso a la Información pública	Accesibilidad de la Información en las Páginas Web. Autoridad de Aplicación. Plazos. Reglamentación. La Ley refiere a respetar en los diseños de las páginas Web las normas y requisitos sobre accesibilidad de la información que faciliten el acceso a sus contenidos, a todas las personas con discapacidad con el objeto de garantizarles la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación.

Legislación Laboral

Convenio Internacionales	
Convenio 87	<u>Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación</u>
Convenio 98	<u>Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva</u>
Convenio 29	<u>Convenio sobre el trabajo forzoso,</u>
Convenio 105	<u>Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso,</u>
Convenio 138	<u>Convenio sobre la edad mínima</u>

Convenio 182	Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil
Convenio 100	Convenio sobre igualdad de remuneración
Convenio 111	Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación)
Convenio 81	Convenio sobre la inspección del trabajo
Convenio 122	Convenio sobre la política del empleo
Convenio 129	Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura)
Convenio 144	Convenio sobre la consulta tripartita (normas internacionales del trabajo)
Legislación Nacional	
Constitución Nacional	El artículo 14 de la Constitución Nacional establece que todos los habitantes de la Nación gozan del derecho a trabajar y ejercer toda industria lícita
Ley 11.544/29	Ley de jornada laboral
Ley 14.250/53	Convenciones Colectivas de Trabajo.
Ley 14.786/58	Ley Instancia obligatoria de conciliación en los conflictos colectivos de trabajo
Ley 18.345/69	Organización y procedimiento de la justicia nacional del trabajo
Ley 20.744/76	Contrato de trabajo
Ley 23.551/68	Asociaciones sindicales
Ley 23.789/ 90	Servicio de telegrama y carta documento para los trabajadores dependientes, los jubilados y los pensionados, absolutamente gratuito
Ley 24.013/91	Ley Nacional de empleo
Ley 24.557/95	Riesgos del trabajo
Ley 25.013/98	Reforma laboral
Ley 25.323/00	Nuevo régimen indemnizatorio por falta o deficiente registración del empleo.
Ley 25.877/04	Ordenamiento del régimen laboral
Ley 27.555/20	Régimen Legal del Contrato de Teletrabajo

Igualdad de Género

Tabla 17 - Normativa referida a Aspectos Sociales

Convenios Internacionales	
Ley N.º 23.179	La Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) aprobada por Resolución 34/180 de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 18 de diciembre de 1979, y suscripta por la

	República Argentina el 17 de julio de 1980, cuyo texto forma parte de la presente Ley.
Ley N.º 24.632/06	Aprobación de la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (Convención de Belém Do Pará)
Legislación Nacional	
Ley N.º 26.485/09 Violencia de Género	Protección Integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales.
Ley N.º 27.499/18	Ley Micaela – Capacitación obligatoria en temáticas de género y violencia contra las mujeres para todas las personas que integran los tres poderes del Estado.
Ley N.º 27.410/17	Concientización sobre la violencia de género.
Ley N.º 26.743/12	Ley de Identidad de Género. Reconoce el derecho de toda persona a desarrollarse libremente conforme a su identidad de género.
Ley N.º 24.012/91	Ley de cupo Femenino.
Decreto N.º 721/2020	Cupo laboral en el sector público nacional.
Ley N.º 26.618/10	Matrimonio Civil. Matrimonio entre las personas del mismo sexo.
Decreto N.º 1.363/97	Revisión de los regímenes que regulan la relación de empleo público a fin de garantizar la igualdad de oportunidades.
Ley N.º 25.673/02	Programa Nacional de Salud Sexual y Procreación Responsable, en el ámbito del Ministerio de Salud.
Ley N.º 26.150/06	Programa Nacional de Educación Sexual Integral.
Ley N.º 26.364/08	Prevención y sanción de la trata de personas y asistencia a sus víctimas.
Decreto N.º 123/21	Crea el Consejo Federal para la prevención y el abordaje de femicidios, travesticidios y transfemicidios en el ámbito del Programa Interinstitucional de abordaje integral de las violencias extremas por motivos de género.
Ley N.º 27.501/19	Incorpora al artículo 6º de la ley N.º 26.485, la violencia contra las mujeres en el espacio público. Agrega, así, el inciso g) como una modalidad de la violencia contra las mujeres.
Decreto N.º 522/17	Reglamenta la Ley N.º 26.879, de Creación del Registro Nacional de datos genéticos vinculados a delitos contra la integridad sexual.
Ley N.º 27.210/15	Créase el Cuerpo de Abogadas y Abogados para Víctimas de Violencia de Género, en el ámbito de la Secretaría de Justicia del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación
Ley N.º 26.842/12 que modifica ley 26.364	Trata de personas y asistencia a sus víctimas. Prevención y sanción. Código Penal y Código Procesal Penal.

Pueblos Indígenas y sus Comunidades

Tabla 18 - Normativa relacionada a Pueblos Indígenas y sus Comunidades

Convenios Internacionales	
Convenio N.º 169 de la OIT (Ley N.º 24.071)	Es el principal instrumento internacional sobre derechos de los pueblos indígenas. A 2016, ha sido ratificado por 22 estados. Este instrumento fue precedido por el Convenio 107 de la OIT, adoptada en 1957, y se le considera como un precedente para la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas de 2007.
Resolución N.º 61/295 Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas	Los indígenas tienen derecho, como pueblos o como individuos, al disfrute pleno de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales reconocidos en la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos y las normas internacionales de derechos humanos
Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas	La Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas se aplica a los pueblos indígenas de las Américas. La autoidentificación como pueblos indígenas será un criterio fundamental para determinar a quienes se aplica la presente Declaración. Los Estados respetarán el derecho a dicha autoidentificación como indígena en forma individual o colectiva, conforme a las prácticas e instituciones propias de cada pueblo indígena. Los Estados reconocen y respetan el carácter pluricultural y multilingüe de los pueblos indígenas, quienes forman parte integral de sus sociedades.
Constitución Nacional	En el Artículo 75 reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos; garantiza el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconoce la personería jurídica de sus comunidades y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan, y regula la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; y segura su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten.
Ley N.º 23.302/85 Comunidades Indígenas	Crea el INAI (Instituto Nacional de Asuntos Indígenas) con el propósito de asegurar el ejercicio de la plena ciudadanía a los integrantes de los pueblos indígenas, garantizando el cumplimiento de los derechos consagrados constitucionalmente
Ley N.º 24.071/92	Aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.
Ley N.º 26.160/06	Declara la emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan las comunidades indígenas originarias del país con personería jurídica inscripta en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas, en organismo provincial competente o las preexistentes.
Ley N.º 26.994/14 Código Civil y Comercial de la Nación	Aprueba la reforma del Código Civil y Comercial de la Nación en el cual se mencionan los derechos de los pueblos indígenas y sus comunidades.

Ley N.º 25.517/01 Comunidades Indígenas	Decreto reglamentario N.º 701/2010. Estable que deberán ser puestos a disposición de los pueblos indígenas y/o comunidades de pertenencia que lo reclamen, los restos mortales de integrantes de pueblos, que formen parte de museos y/o colecciones públicas o privadas.
Ley N.º 26.602/06 Educación Nacional	Incluye en su Capítulo XI los artículos 52, 53 y 54 que consagraron la Educación Intercultural Bilingüe (EIB).
Decreto N.º 700/2010	Crea la Comisión de Análisis e Instrumentación de la Propiedad Comunitaria Indígena.
Ley N.º 26.331/07	Decreto reglamentario N.º 91/2009 sobre presupuestos mínimos de protección ambiental para el manejo sostenible de bosques nativos, y se mencionan a los pueblos originarios y sus comunidades.
Resolución N.º 328/2010	Crea en el ámbito del INAI el Registro Nacional de Organizaciones de Pueblos Indígenas (Re.No.Pi.).
Resolución N.º 4.811/1996	Crea el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.Ci.).
Ley N.º 27.118/14	Declaró de interés público la agricultura familiar, campesina e indígena.
Ley N.º 24.544/95	Aprobó el Convenio Constitutivo del Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe, suscrito durante la II Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estados y de Gobierno.
Ley N.º 24.375/94	Aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas.

Patrimonio Cultural, Arqueológico y Lugares Históricos

Tabla 19 - Normativa referida a Patrimonio Cultural y Arqueológico

Convenios Internacionales	
Convención de las Naciones Unidas sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural/72	Aprobada por la UNESCO en 1972. Mediante la Convención, los Estados Parte se comprometen identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio situado en su territorio. Crea un Fondo para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural Mundial de Valor Universal Excepcional, denominado "el Fondo del Patrimonio Mundial".
Convención sobre Defensa del Patrimonio arqueológico, histórico y artístico de las naciones americanas/76	La Convención tiene como objeto la identificación, registro, protección y vigilancia de los bienes que integran el patrimonio cultural de las naciones americanas, para: a) impedir la exportación o importación ilícita de bienes culturales; y b) promover la cooperación entre los Estados americanos para el mutuo conocimiento y apreciación de sus bienes culturales.
Legislación Nacional	
Ley N.º 12.665/40	Ley de defensa del Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación.
Ley N.º 21.836/78	Aprueba la "Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural". Establece las definiciones del patrimonio cultural y natural e incluye texto del Convenio.
Ley N.º 25.568/02	Aprueba la Convención sobre Defensa del Patrimonio arqueológico, histórico y artístico de las naciones americanas.
Ley N.º 27.103/15	Promulga modificaciones de la Ley N.º 12.665 y crea la Comisión Nacional de Monumentos, de Lugares y Bienes Históricos.

Ley N.º 25.743/03	Declara la protección, preservación y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
Decreto reglamentario N.º 2.525/15	Aprueba la reglamentación de la Ley N.º 12.665 y su modificatoria Ley N.º 27.103. Establece que la comisión nacional de monumentos, de lugares y de bienes históricos, dependerá del Ministerio de Cultura.
Decreto reglamentario N.º 1.022/04	Establece que el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y El Museo argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” serán autoridades de aplicación Nacional en relación con la preservación y protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Creación de Registros Nacionales de yacimientos, colecciones, entre otros.

Reasentamiento Involuntario

Tabla 20 - Normativa referida a Reasentamiento Involuntario

Legislación Nacional	
Ley N.º 21.499/77	Ley Nacional de Expropiaciones establece las figuras que podrán actuar como expropiantes y los bienes que podrán ser expropiados para la realización de una obra por razones de utilidad pública. Se refiere a la utilidad pública como fundamento de expropiación, los sujetos que pueden actuar como expropiantes, el objeto expropiable, la indemnización, el procedimiento judicial y el plazo de la expropiación.
Ley N.º 21.626/01 y su Decreto Reglamentario N.º 1.487/01	La “Ley Orgánica del Tribunal de Tasaciones de la Nación” desarrolla las funciones que establece la Ley N.º 24.156 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional que consisten fundamentalmente en el control interno posterior, integral e integrado de las actividades desarrolladas por el Tribunal de Tasaciones de la Nación, y orientado tal control a los principios de eficiencia, eficacia y economía.

3.2 Marco Normativo Provincial

Evaluación de Impacto Ambiental y Social

En la Provincia de Neuquén la Ley 2267 modifica la ley 1875. Entre las funciones y atribuciones asignadas por la ley a la Autoridad de Aplicación, se señalan, aprobar la Declaración de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental, prevista en el artículo 24 de Ley, y emitir la correspondiente licencia ambiental. La Ley 1875 con sus modificatorias, estableció el régimen de EIA, previsto en el artículo 24 de la norma y de su Decreto reglamentario 2656/99. Así todo proyecto y obra que por su envergadura o características pueda alterar el medio ambiente, deberá contar como requisito previo y necesario para su ejecución, con la Declaración de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental aprobado por la autoridad de aplicación. El proceso a de aprobación contempla un régimen de audiencias pública y de licencias ambientales. Ninguna obra, proyecto o emprendimiento podrá proseguir en caso de haberse iniciado sin contar con la licencia ambiental emitida por la autoridad de aplicación.

El Decreto N° 2267/1999 reglamenta la Ley Provincial N° 1875 (T.O. Ley N° 2267)

En el Artículo 2º) establece, entre otras cosas, las facultades de fiscalización y contralor y la facultad de la Autoridad de Aplicación para ingresar en todo establecimiento, obra, yacimiento o inmueble cuyas actividades afecten o sean susceptibles de afectar el medioambiente, para cuyo fin deberá hacer uso del poder de policía que consagra el art. 134 inc. 16 de la Constitución Provincial.

En la Provincia de Río Negro la **Ley de Medio Ambiente** N° 3.266 y, su modificatoria, la Ley N° 3.335, tienen por objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental como instituto necesario para la conservación del ambiente en todo el territorio de la Provincia, a los fines de resguardar los recursos naturales dentro de un esquema de desarrollo sustentable, siendo sus normas de orden público. Reglamentadas por los Decretos 1.224/02 y 656/04.

La ley provincial N.º 3266, impone la obligación de realizar estudios de Evaluación de Impacto Ambiental para obras de significativo alcance ambiental en el territorio provincial. También se ha considerado otra legislación municipal, provincial y nacional de protección ambiental aplicable al tipo de proyecto.

Pueblos Indígenas y sus Comunidades

A nivel provincial, la Constitución de la Provincia del Neuquén, en su Artículo 53, reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas neuquinos como parte imprescindible de la identidad e idiosincrasia provincial. Asimismo, garantiza el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural y expresa que reconocerá la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitaria de las tierras que tradicionalmente ocupan y su participación en la gestión de sus recursos naturales y demás intereses que los afecten, y promoverá acciones positivas a su favor. Por Ley 1800, Neuquén adhiere la Ley Nacional 23302 sobre política indígena. Además, la Ley 1759 y su modificatoria la Ley 1884, se relaciona con el dominio y transferencias gratuita del dominio de tierras fiscales a favor de agrupaciones indígenas de la provincia, que se ajusten a las normas legales vigentes”.

A su vez, la Constitución de la Provincia de Río Negro consagra los derechos de los indígenas en su Artículo 42, que expresa que el Estado reconoce al indígena rionegrino como signo testimonial y de continuidad de la cultura aborígen preexistente, contributiva de la identidad e idiosincrasia provincial. Establece las normas que afianzan su efectiva incorporación a la vida regional y nacional, y le garantiza el ejercicio de la igualdad en los derechos y deberes. Asegura el disfrute, desarrollo y transmisión de su cultura, promueve la propiedad inmediata de la tierra que posee, los beneficios de la solidaridad social y económica para el desarrollo individual y de su comunidad, y respeta el derecho que le asiste a organizarse.

3.3 Marco Normativo Internacional

Dado que el Proyecto será financiado por un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo, deben considerarse en su diseño, construcción y operación las políticas de salvaguardias ambientales y sociales de este organismo.

Es esta sección se presenta un resumen de las **Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS)** que forman parte del **Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID**. Las mismas deben ser consideradas durante la preparación e implementación de los proyectos que se financien en el marco

del Programa. Seguidamente, en la Tabla 21 se detallan las acciones a implementar en los proyectos a fin de dar cumplimiento a éstas.

NDAS 1 – Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales

Esta Norma se aplica a todos los proyectos de financiamiento para inversión y proporciona la base para todas las demás normas porque brinda orientaciones sobre cómo evaluar y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales. En ella se define la importancia de contar con un **Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS)**.

Los objetivos de esta Norma son:

- Determinar y evaluar los riesgos y los impactos ambientales y sociales del proyecto.
- Adoptar una jerarquía de mitigación y un enfoque prudente para prever y evitar, o en su defecto, minimizar esos riesgos y, cuando existan impactos residuales, medidas de resarcimiento o compensación por los riesgos e impactos para los trabajadores, las personas afectadas por el proyecto y el medio ambiente.
- Promover un mejor desempeño ambiental y social de los prestatarios mediante el empleo eficaz de sistemas de gestión.
- Asegurarse de que las quejas de las personas afectadas por el proyecto y las comunicaciones externas de otras partes interesadas reciban respuesta y se manejen de manera adecuada.
- Promover una participación adecuada de las personas afectadas por el proyecto y de otras partes interesadas, y suministrar los medios para ello, durante el ciclo de vida del proyecto en los asuntos que pudieran afectarlos y asegurarse de que se dé a conocer y divulgue la información ambiental y social pertinente.

Como requisito esta Norma establece que el prestatario, en coordinación con otros organismos gubernamentales y terceros, según corresponda, deberá emprender un proceso de evaluación ambiental y social, y establecer y mantener un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) acorde a la naturaleza y escala del proyecto y en consonancia con su nivel de riesgos e impactos ambientales y sociales.

Las características principales de un SGAS son:

- Proceso dinámico y continuo iniciado y liderado por la agencia ejecutora.
- Implica una colaboración entre el prestatario, sus trabajadores, las personas afectadas por el proyecto y, cuando corresponda, otras partes interesadas.
- Utiliza el proceso “planificación, ejecución, verificación y acción” para gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales.
- Promueve un desempeño ambiental y social sólido y sostenible y puede derivar en mejores resultados técnicos, financieros, sociales y ambientales.

El SGAS deberá incorporar los siguientes siete elementos:

- (i) Marco ambiental y social específico según el proyecto: define los **objetivos y principios ambientales y sociales** que guían el proyecto para lograr un desempeño ambiental y social sólido consistente con los principios de las otras normas. El Marco describe el **proceso de evaluación y gestión** ambiental y social.
- (ii) Identificación de riesgos e impactos: implica establecer y mantener un proceso para el análisis de los **riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto**. El nivel de esfuerzo

dedicado al proceso de identificación de riesgos e impactos debe ser proporcional al tipo, escala y ubicación del proyecto.

- (iii) Programas de gestión: implica establecer programas de gestión socioambiental que establezcan las **medidas de mitigación** para atender los riesgos e impactos previamente identificados.
- (iv) Capacidad y competencia organizativa (estructura organizacional): definición **de roles, responsabilidades y autoridades** para implementar el SGAS.
- (v) Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia: el SGAS debe establecer y mantener un sistema de preparación y respuesta ante **situaciones accidentales y de emergencia** para prevenir y mitigar cualquier daño a personas y/o al medio ambiente.
- (vi) Participación de las partes interesadas para la gestión exitosa de los impactos ambientales y sociales de un proyecto. Es preciso informar a las partes interesadas la existencia del **Mecanismo de Reclamación** y el **Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación** (MICI) del BID.
- (vii) Seguimiento y evaluación: La agencia ejecutora debe establecer procedimientos para **monitorear y medir la efectividad del programa de gestión**, así como el cumplimiento de los requisitos ambientales y sociales aplicables al proyecto.

NDAS 2 - Trabajo y Condiciones Laborales

Esta Norma reconoce que la búsqueda del crecimiento económico mediante la creación de empleo y la generación de ingresos debe ir acompañada de la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores, según indican los convenios de la OIT.

Los objetivos que persigue esta Norma son:

- Respetar y proteger los principios y derechos fundamentales de los trabajadores
- Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores.
- Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y el empleador.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo.
- Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable, tales como las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad, los niños (en edad de trabajar, de conformidad con la presente Norma de Desempeño) y los trabajadores migrantes, los trabajadores contratados por terceros y los trabajadores de la cadena de suministro principal.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores.
- Prevenir el uso de trabajo infantil y de trabajo forzoso (según los define la OIT)
- Sustentar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores del proyecto.
- Asegurar que los trabajadores dispongan de medios accesibles y eficaces para plantear y abordar preocupaciones atinentes al lugar de trabajo.

El alcance de aplicación de esta Norma de Desempeño depende del tipo de relación de empleo entre el prestatario y el trabajador del proyecto. Se aplica a los trabajadores del proyecto contratados directamente por el prestatario (trabajadores directos), a los contratados a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto durante un tiempo considerable

(trabajadores contratados) y a los contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadores de la cadena de suministro principal).

El prestatario deberá adoptar y aplicar políticas y procedimientos de gestión laboral adecuados para la naturaleza y tamaño del proyecto y su fuerza laboral. En la aplicación de la presente Norma de Desempeño también se deberán considerar los requisitos relativos a igualdad de género, y participación de las partes interesadas, de conformidad con las NDAS 9 y 10.

NDAS 3 - Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación

Esta Norma de Desempeño propone la adopción de medidas, tecnologías y prácticas de mitigación adecuadas para utilizar los recursos de forma eficiente y eficaz, prevenir y controlar la contaminación, y evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, en consonancia con tecnologías y prácticas difundidas a escala internacional.

Los objetivos de esta Norma son:

- Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto.
- Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua.
- Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto.
- Evitar o minimizar la generación de desechos.
- Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.

El prestatario deberá aplicar medidas técnica y financieramente viables y eficaces para mejorar su eficiencia en el consumo de energía, agua y otros recursos e insumos importantes. Además, durante el diseño y operación del proyecto, deberá considerar alternativas para evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, y la prevención de contaminación de los componentes aire, agua y suelo.

NDAS 4 - Salud y Seguridad de la Comunidad

Esta Norma reconoce que las actividades, los equipos y la infraestructura de un proyecto pueden aumentar la exposición de la comunidad a riesgos e impactos, incluidos los causados por amenazas naturales y el cambio climático. Además, las comunidades que ya están sometidas a los impactos adversos de amenazas naturales y el cambio climático pueden experimentar también una aceleración o intensificación de dichos impactos como consecuencia de las actividades del proyecto.

Los objetivos que persigue son:

- Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de este, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.
- Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto.
- Prever y evitar impactos adversos para el proyecto derivados de amenazas naturales y el cambio climático durante el ciclo de vida de la operación.

Esta Norma de Desempeño cubre los posibles riesgos e impactos de las actividades del proyecto sobre las personas afectadas por este. También aborda los posibles riesgos e impactos para el proyecto que puedan derivarse de amenazas naturales y el cambio climático.

Los requisitos sobre salud y seguridad laboral para los trabajadores se presentan en la NDAS N° 2, las normas ambientales para evitar o minimizar los impactos en la salud humana y el medio ambiente como resultado de la contaminación se presentan en la NDAS N° 3, los requisitos para abordar los riesgos de violencia sexual y de género en casos de conflicto comunal e influjos de trabajadores externos en la NDAS N° 9; y los requisitos sobre consulta con las partes interesadas y divulgación de información en la NDAS N° 10.

NDAS 5 - Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario

Aborda los impactos de la adquisición de tierras relacionadas con un proyecto, incluidas las restricciones sobre el uso del suelo y el acceso a bienes y recursos naturales, que pueden causar el desplazamiento físico (reubicación, pérdida de tierras o morada) o el desplazamiento económico (pérdida de tierras, bienes o restricciones en el uso del suelo, bienes y recursos naturales, lo que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia).

Si no se maneja adecuadamente, el reasentamiento involuntario puede empobrecer a las personas afectadas por el proyecto o causarles penurias prolongadas, así como provocar daños ambientales e impactos socioeconómicos adversos en las zonas a las que dichas personas se desplazan. Por estas razones, el reasentamiento involuntario debe evitarse, pero cuando resulte inevitable tendrá que minimizarse y se deberán planificar y aplicar cuidadosamente medidas apropiadas para mitigar los impactos adversos para las personas desplazadas y las comunidades receptoras.

Los objetivos de esta Norma son:

- Evitar el desplazamiento o, cuando ello no resulte posible, reducirlo al mínimo mediante la exploración de diseños alternativos del proyecto.
- Evitar el desalojo forzoso.
- Prever y evitar o, cuando no resulte posible, reducir al mínimo los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o restricciones al uso del suelo (i) indemnizando por la pérdida de bienes al costo de reposición y brindando compensación por las penurias transitorias; (ii) reduciendo al mínimo el trastorno de las redes sociales y otros activos intangibles de los afectados; y (iii) asegurándose de que las actividades de reasentamiento se lleven a cabo con una apropiada divulgación de información, consulta y participación informada de las personas afectadas.
- Mejorar o restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.
- Mejorar las condiciones de vida de las personas desplazadas físicamente, brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia y seguridad física en los lugares de reasentamiento.

Vale destacar que, en la aplicación de esta Norma también deberán considerarse los requisitos relativos a pueblos indígenas, igualdad de género y participación de las partes interesadas, de conformidad con las NDAS 7, 9 y 10, respectivamente.

NDAS 6 - Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos

Los requisitos enunciados en la presente Norma de Desempeño se basan en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que define la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas

acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.

Define a los servicios ecosistémicos como los beneficios que las personas, incluidas las empresas, obtienen de los ecosistemas, y distingue cuatro tipos de servicios ecosistémicos: (i) los servicios de aprovisionamiento, que son los productos que las personas obtienen de los ecosistemas; (ii) los servicios de regulación, que son los beneficios que las personas obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas; (iii) los servicios culturales, que son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas; y (iv) los servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios.

Los objetivos de esta Norma son:

- Proteger y conservar la biodiversidad terrestre, costera, marina y de cursos y reservas de agua dulce.
- Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos.
- Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo.

En cuanto al ámbito de aplicación de la Norma, en función del proceso de identificación de riesgos e impactos, se aplica a proyectos (i) ubicados en hábitats modificados, naturales y de importancia crítica; (ii) que pueden afectar a servicios ecosistémicos gestionados directamente por el prestatario o sobre los que este tiene una influencia considerable, o que dependan de dichos servicios; o (iii) que incluyan la producción de recursos naturales vivos (por ejemplo, agricultura, ganadería, pesca y silvicultura).

NDAS 7 - Pueblos Indígenas

Esta Norma reconoce que los pueblos indígenas suelen contarse entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población. En muchos casos, su situación económica, social y jurídica limita su capacidad de defender sus derechos e intereses sobre las tierras y los recursos naturales y culturales, y puede limitar su capacidad de participar en un desarrollo que esté en consonancia con su cosmovisión y disfrutar de sus beneficios.

No existe ninguna definición universalmente aceptada de “pueblos indígenas”. A los efectos del presente Marco, el término “pueblos indígenas” se emplea de modo genérico para designar a pueblos social y culturalmente diferenciados que poseen algunas de las siguientes características en diversos grados: i) Autoidentificación como miembros de un grupo cultural indígena distintivo, así como el reconocimiento de esta identidad por otros; ii) Un apego colectivo a hábitats geográficamente demarcados o a territorios ancestrales en la zona del proyecto, así como a los recursos naturales en dichos hábitats y territorios; iii) Leyes e instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias distintas de las de la sociedad o cultura dominante; iv) una lengua o dialecto propios, con frecuencia diferente de la o las lenguas oficiales del país o la región en que residen.

Los objetivos que plantea son:

Asegurarse de que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto de los derechos humanos de los pueblos indígenas, así como sus derechos colectivos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales.

- Prever y evitar que los proyectos tengan impactos adversos en comunidades de pueblos indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos.

- Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los pueblos indígenas de una manera congruente con su cultura por un proyecto durante el ciclo de vida de este, que se base en la consulta y participación informada llevadas a cabo de manera culturalmente adecuada.
- Asegurar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades de pueblos indígenas afectadas por el proyecto, cuando se den las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño.
- Respetar y preservar la cultura, los conocimientos (incluidos los tradicionales) y las prácticas de los pueblos indígenas.

NDAS 8 - Patrimonio Cultural

De conformidad con la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, esta Norma tiene el objetivo de asegurar la protección del patrimonio cultural al llevar a cabo actividades en el marco de sus proyectos.

Plantea como objetivos:

- Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del proyecto y apoyar su conservación.
- Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural.

A los efectos de la presente Norma de Desempeño, el término “patrimonio cultural” se refiere a (i) formas tangibles del patrimonio cultural, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico, paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso; (ii) características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados; y (iii) ciertas formas intangibles de cultura para las que se haya propuesto un uso con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de comunidades que representan estilos de vida tradicionales.

NDAS 9 - Igualdad de Género

Esta Norma de Desempeño reconoce, independientemente del contexto cultural o étnico, el derecho a la igualdad entre personas de todos los géneros según se la establece en los convenios internacionales correspondientes¹. La búsqueda de igualdad requiere acciones en pro de la equidad, lo que implica suministrar y distribuir beneficios o recursos de una forma que reduzca las brechas

¹ Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1979), la Declaración de las Naciones Unidas sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (1993), la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (1994), el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo (1994), la Plataforma de Acción de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer (1995), la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre Medidas de Prevención del Delito y de Justicia Penal para Eliminar la Violencia contra la Mujer (1998), el Protocolo Facultativo de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (1999), los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015) y los Principios de Yogyakarta sobre la Aplicación de la Legislación Internacional de Derechos Humanos con Relación a la Orientación Sexual y la Identidad de Género (2006, actualizados en 2017) y el Convenio Núm. 190 de la OIT sobre la Eliminación de la Violencia y el Acoso.

existentes, en reconocimiento de que la existencia de dichas brechas puede perjudicar a personas de todos los géneros.

Los objetivos que persigue son:

- Prever y prevenir riesgos e impactos adversos por razones de género, orientación sexual e identidad de género, y cuando no sea posible evitarlos, mitigarlos y brindar compensación al respecto.
- Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.
- Lograr la inclusión en los beneficios derivados del proyecto de las personas de todo género, orientación sexual e identidad de género.
- Prevenir la exacerbación de la violencia sexual y de género, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales, y cuando ocurran incidentes de violencia sexual y de género, responder a ellos con celeridad.
- Promover una participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de partes interesadas sin perjuicio del género, la orientación sexual o la identidad de género.
- Cumplir los requisitos de las correspondientes leyes nacionales y compromisos internacionales relacionados con la igualdad de género, lo que incluye adoptar medidas para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.

NDAS 10 - Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Reconoce la importancia de una interacción abierta y transparente entre el prestatario y las partes interesadas, especialmente las personas afectadas por el proyecto, como elemento clave que puede mejorar la sostenibilidad ambiental y social de los proyectos, aumentar su aceptación y contribuir sustancialmente a su elaboración y ejecución con éxito. Asimismo, es congruente con el objetivo de implementar los derechos de acceso a la información ambiental, la participación pública en el proceso de toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia en asuntos Ambientales.

La participación de las partes interesadas es un proceso incluyente que se lleva a cabo a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. A los efectos de esta Norma de Desempeño, el término “parte interesada” se refiere a: i) personas o grupos que y están afectados o es probable que se vean afectados por el proyecto (“personas afectadas por el proyecto”), y ii) pueden tener interés en el proyecto (“otras partes interesadas”).

Los objetivos que plantea son:

- Establecer un enfoque sistemático de participación de las partes interesadas que ayude al prestatario a identificar dichas partes, especialmente las personas afectadas por el proyecto, y establecer y mantener una relación constructiva con ellas.
- Evaluar el nivel de interés de las partes interesadas en el proyecto y su apoyo y permitir que sus puntos de vista se consideren en el diseño y el desempeño ambiental y social de la operación.
- Promover y facilitar los medios para una interacción efectiva e incluyente con las personas afectadas por el proyecto, a lo largo de su ciclo de vida, sobre temas que podrían afectarlas o beneficiarlas.
- Asegurarse de que a las partes interesadas se les suministre información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto, de manera y forma oportuna, comprensible, accesible y adecuada.

- Proporcionar a las partes interesadas medios accesibles e incluyentes para formular preguntas, propuestas, preocupaciones y reclamaciones y permitir a los prestatarios darles respuesta y gestionarlas de manera adecuada.

Resumen de Cumplimiento con las Políticas de Salvaguardias del BID

La Tabla 21 detalla las acciones que se realizarán para asegurar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en las Normas de Desempeño Ambiental y Social durante la preparación y ejecución del proyecto.

Tabla 21 - Resumen de cumplimiento con las con las Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID

Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID (NDAS)	Aplica
NDAS 1 - Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales	SI/NO
<p>En cumplimiento con lo establecido por esta Norma de Desempeño, se elaboró el presente Estudio de Impacto Ambiental y Social del proyecto, que incluye la evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales de las obras, y los lineamientos para su adecuado desempeño ambiental y social.</p>	SÍ
NDAS 2 - Trabajo y Condiciones Laborales	SI/NO
<p>La construcción, operación y mantenimiento de Líneas de Alta Tensión, Estaciones Transformadoras y Estaciones de Maniobras bajo el Proyecto implican riesgos de accidentes laborales por operación de maquinaria y equipamiento, trabajo en altura, trabajo eléctrico, etc. El CAF en su condición de Organismo Ejecutor del Programa adoptará y aplicará políticas y procedimientos de gestión laboral adecuados para la naturaleza del proyecto a financiar, y su fuerza laboral. En dichos procedimientos y políticas se estipulará el enfoque para la gestión de los trabajadores en consonancia con los requisitos de la presente Norma de Desempeño, y de la legislación nacional y provincial correspondiente. Para ello, se elaboró un Procedimiento de Gestión laboral (PGL), cuyo objetivo es definir acciones y responsabilidades de los diferentes empleadores en relación con los proyectos (organismo ejecutor, contratistas, proveedores, etc.). Aplica a trabajadores del Proyecto contratados directamente por el Organismo Ejecutor (trabajadores directos), al personal contratado a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones clave del Proyecto durante un tiempo considerable (trabajadores contratados) y a los contratados por los proveedores principales de los organismos ejecutores (trabajadores de la cadena de suministro principal). Quedan exceptuados empleados públicos prestando funciones para el proyecto en el marco de contrato laboral, que quedan sujetos a los términos y condiciones de su convenio o arreglo laboral vigente en el ámbito del sector público.</p> <p>El Anexo 1 de este EIAS contiene el PGL. El mismo establece relaciones de empleo basadas en el principio de <u>igualdad de oportunidades y trato justo</u>, no estará permitido el trabajo infantil ni forzoso, establece <u>un mecanismo de reclamación específico para trabajadores/as</u> (y sus organizaciones, cuando existan) para que puedan expresar sus preocupaciones sobre el lugar de trabajo, y la canalización de denuncias sobre violencia sexual y de género.</p>	SÍ
NDAS 3 - Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación	SI/NO
<p>En cuanto a <u>eficiencia en el uso de los recursos</u>, uno de los objetivos del proyecto, a través del refuerzo de la capacidad de transmisión eléctrica, es reemplazar generación diésel y por lo tanto contribuir en la descarbonización de la matriz energética del país.</p> <p>En cuanto a <u>prevención de la contaminación</u>, y en cumplimiento con esta Norma, se desarrolló este EIAS, en la cual se establece el marco normativo nacional y provincial aplicable, considerando los requerimientos ambientales, de seguridad, higiene y salud ocupacional a cumplir durante la ejecución de los proyectos, y el MPAS del BID. Asimismo, evalúa los potenciales impactos y riesgos que pudieran generarse y define medidas de prevención y mitigación para llevar adelante a través de un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). Durante la etapa de construcción se podría generar contaminación del: (i) aire, por emisiones gaseosas y de material particulado; (ii) sonora, por ruido de operación</p>	SÍ

Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID (NDAS)	Aplica
de equipos y maquinaria; (iii) agua y suelo, por la incorrecta disposición o fallas en los sistemas de gestión de efluentes o residuos sólidos durante la etapa constructiva; (iv) impactos de seguridad ocupacional, por riesgos inherentes a las tareas constructivas y de mantenimiento. Para ello, los PGAS incluyen los siguientes programas: 1- Programa de Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación; 4- Gestión de Efluentes; 5- Manejo de Sustancias Químicas; 6- Gestión de Residuos; 7- Calidad de aire, ruido y vibraciones; 10- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria; 12- Capacitación Socioambiental al Personal, y 13- Plan de Gestión de Riesgos y Contingencias.	
NDAS 4 - Salud y Seguridad de la Comunidad	SI/NO
<p>Si bien la mayoría de las infraestructuras a construir bajo el Proyecto (LAT, EM y ET) se encuentran alejadas de centros poblados, con el propósito de evitar y mitigar cualquier impacto o riesgo en materia de salud, seguridad y protección de la comunidad, en el PGAS se incluyen los siguientes Programas de Gestión: 8- Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito, 10- Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria, 11- Gestión de Afluencia de Mano de Obra, 12- Capacitación Socioambiental al Personal de Obra, 13- Plan de Contingencia, 15- Información y Participación Comunitaria y 18- Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).</p> <p>En cuanto a la exposición a amenazas naturales, no se espera que las obras a ejecutarse exacerbén los riesgos para la vida humana, la propiedad, el medio ambiente o el proyecto en sí.</p>	SÍ
NDAS 5 - Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario	SI/NO
A partir del análisis realizado sobre los posibles impactos y riesgos ocasionados a la ejecución del proyecto, se considera que las intervenciones previstas no producirán reasentamientos (desplazamiento físico de población). No obstante, la traza de las líneas atraviesa propiedades privadas, donde se utilizarán permisos de paso (para la etapa constructiva) y servidumbres de electroducto (para la etapa operativa). El Plan de Compensaciones y Restablecimiento de los Medios de Subsistencia se encuentra en Anexo 2.	SÍ
NDAS 6 - Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos	SI/NO
<p>Si bien las trazas definitivas de la línea a construir bajo el proyecto se definirán en la etapa de ingeniería de detalle, ciertos tramos de la línea se encuentran dentro de hábitats críticos de distintos tipos, incluyendo hábitats para especies de categoría En Peligro según la UICN, especies endémicas de distribución restringida, la Reserva Natural Nahuel Huapi y el Paisaje Protegido Río Limay. Para la preparación del EIAS se han identificado los hábitats críticos existentes, y se llevaron a cabo relevamientos en campo de flora, avifauna, mastofauna y herpetofauna.</p> <p>El PGAS del proyecto incluye un Plan de Acción para la Biodiversidad, diseñado para obtener una pérdida neta cero de hábitats naturales y ganancias netas para especies para las cuales se identifican hábitats críticos, aplicando la jerarquía de mitigación. Se prohíbe su uso de especies exóticas invasivas en las actividades del proyecto. La forestación para captura de carbono se realizará con especies nativas en áreas de bosques nativos degradados o previamente convertidos.</p>	SÍ

Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID (NDAS)	Aplica
<p>La presencia de la Línea de Alta Tensión nueva podrá afectar los servicios ecosistémicos del paisaje natural y rural que benefician a personas y negocios involucrados en el turismo. Como parte del proceso de consulta con las partes interesadas se evaluará el grado de afectación y se propondrán mitigaciones.</p>	
NDAS 7 - Pueblos Indígenas	SI/NO
<p>Durante la preparación del EIAS, se llevó a cabo la diligencia debida respecto a la presencia de comunidades indígenas en la traza proyectada. Como resultado de ese análisis, se identificó que la comunidad originaria más cercana a la traza se encuentra a unos 2,85 kilómetros, esto es, por fuera del Área de Influencia Directa del Proyecto. Como parte de las actividades de Participación de Partes Interesadas, se invitará a las comunidades del entorno de la traza al evento de consulta pública.</p> <p>El proyecto no requiere de un proceso de CLPI (Consentimiento Libre, Previo e Informado) debido a que no se realizarán ninguna de las acciones que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impactos sobre las tierras y los recursos naturales sujetos al régimen de propiedad tradicional o bajo uso consuetudinario. • Patrimonio cultural que es esencial para la identidad o los aspectos culturales, ceremoniales o espirituales de la vida de los pueblos indígenas. • Reubicación de pueblos indígenas fuera de sus tierras y recursos naturales sujetos al régimen de propiedad tradicional o bajo uso consuetudinario. 	SÍ
NDAS 8 - Patrimonio Cultural	SI/NO
<p>Como resultado del análisis durante el proceso de diligencia ambiental y social, se considera que el Proyecto no generará impactos o riesgos sobre sitios de reconocido valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia patrimonial. Sin embargo, se trata de un área donde son posibles los hallazgos paleontológicos y arqueológicos, y en consecuencia se deben aplicar las leyes nacionales y provinciales para su protección durante las obras. El CAF como Organismo Ejecutor tiene la responsabilidad de diseñar las acciones de forma que se eviten impactos adversos importantes para el patrimonio cultural y arqueológico.</p> <p>En este sentido el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-1354 (febrero de 2022) se encuentra desarrollado como anexo 9 el “Marco de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico” con las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la elaboración de un Programa y/o planes de Gestión ambiental y social vinculado a esta temática. Asimismo, como parte de la gestión ambiental y social en los PGAS se incluye un programa para la gestión de hallazgos fortuitos.</p>	SÍ

Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID (NDAS)		Aplica
NDAS 9 - Igualdad de Género		SI/NO
<p>El PGAS desarrollado para el Proyecto incorpora un Programa de Capacitación Socioambiental que incluye capacitaciones en temas de género y la aplicación de un código de conducta que contempla entre otros temas, la prohibición explícita de conductas de acoso o violencia contra las mujeres y niños y niñas de la comunidad, y empleadas de la empresa.</p> <p>También se incluye un Programa sobre gestión de Afluencia de Mano de Obra a fin de minimizar el riesgo a que se generen conflictos entre trabajadores/as contratados y la población local, a fin de asegurar la creación y mantención de un ambiente de trabajo positivo y libre, de: discriminación por características étnicas, raciales, de género, identidad de género, orientación sexual, o religión; violencia, en particular de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes; y trabajo infantil.</p> <p>Asimismo, en cumplimiento con la NDAS 2 se incorpora un “Procedimiento para la Gestión Laboral” (PGL) que se rige bajo los principios de igualdad, oportunidad y trato justo e incluye dentro de su marco normativo las leyes laborales vigentes sobre igualdad y no discriminación en el ámbito laboral. Participación equitativa de personas de todos los géneros en las consultas:</p> <p>El Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI) vigente durante todo el ciclo del Programa (divulgación de la información, consulta significativa, Mecanismos de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos y Seguimiento y Monitoreo) fue elaborado contemplando la participación equitativa e inclusiva de las partes interesadas con el objetivo de “asegurar que personas de todos los géneros y grupos en riesgo de marginación (etnia, raza, edad y estatus migratorio, personas con discapacidad) tengan una interacción y participación efectiva durante todo el ciclo de ejecución del proyecto.</p>		SÍ
NDAS 10 - Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información		SI/NO
<p>El Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI) del Programa deberá ser tratado como instrumento vivo que deberá ser actualizado a medida que se disponga de mayor información, y se divulgará a las partes interesadas cada vez que se introduzcan cambios que resulten relevantes. El mismo fue elaborado con un enfoque y metodología sensibles al género.</p> <p>El Programa contará con un Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC): vigente durante todo su ciclo de vida.</p>		SÍ

3.4 Otros Estándares y Documentos Marco

Documento de Marco Sectorial de Energía. División de Energía, Banco Interamericano de Desarrollo (2018). Este documento expone los cuatro pilares de las intervenciones del Banco en el sector, a saber: (i) acceso a la energía –cobertura, calidad, confiabilidad y asequibilidad en el suministro de servicios de energía; (ii) sostenibilidad energética –eficiencia energética, energía renovable, mitigación del cambio climático y adaptación a sus efectos, y reducción de los impactos ambientales a largo plazo; (iii) seguridad energética –infraestructura de energía e integración energética regional para la provisión de servicios con calidad adecuada; y (iv) gobernanza energética –instituciones, reglamentación, políticas e información para asegurar la sostenibilidad económica, ambiental y financiera del sector a largo plazo. En particular, el pilar de sostenibilidad resalta la participación incremental de las energías no convencionales, a partir del fuerte descenso en el costo de la generación eólica y solar fotovoltaica. Asimismo, destaca la importancia de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de la migración a fuentes renovables de generación.

Corporación Financiera Internacional (IFC). Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (2007). Documento de referencia técnica que contiene ejemplos generales y específicos de la Buena Práctica Internacional para la Industria. La guía sobre medio ambiente, salud y seguridad contiene los niveles y los indicadores de desempeño que generalmente pueden alcanzarse en instalaciones nuevas, con la tecnología existente y a costos razonables.

Corporación Financiera Internacional (IFC). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la transmisión y distribución de electricidad (2007). Documento de referencia técnica que contiene ejemplos generales y específicos de la Buena Práctica Internacional para el sector de transmisión y distribución de electricidad.

Banco Interamericano de Desarrollo. Metodología de evaluación de riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID (2019). Documento de referencia técnica para la evaluación del riesgo de desastres naturales y cambio climático, para once amenazas naturales típicas de la región de América Latina y el Caribe.

Banco Interamericano de Desarrollo. Consulta significativa con las partes interesadas. Documento que describe principios y contenidos que debería estar presentes en un proceso de consulta para que se considere “significativo”.

Banco Interamericano de Desarrollo. GHG Accounting Manual. Guía orientada a la estimación de los impactos de Gases de Efecto Invernadero emitidos por los proyectos.

Recomendaciones para Prevenir y Gestionar los Riesgos de Salud por el Contagio de COVID-19 en Proyectos de Desarrollo Financiados por el BID. Esta nota técnica provee recomendaciones de buenas prácticas de seguridad, salud e higiene para la prevención de contagios de COVID-19 y otras enfermedades infecciosas, en proyectos financiados por el BID. La nota establece recomendaciones que pueden ser aplicadas en múltiples sectores de la industria general y de la construcción.

4 Línea de Base Ambiental y Social

El objetivo de este capítulo es evaluar y caracterizar de manera integral el área donde se desarrollará el Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá–Pilcaniyeu–Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura, tanto los medios físico y biológico, como el socioeconómico. Esto permitirá evaluar y cuantificar los probables impactos ambientales, atribuibles o derivados de las actividades del proyecto en las secciones subsiguientes del estudio.

4.1 Definición del Área de Influencia Directa e Indirecta

4.1.1 Definición del Área Operativa

El Área Operativa (AO) de la obra está incluida dentro del Área de Influencia, y comprende la porción del territorio donde se ejecutan las acciones principales y asociadas necesarias para la realización de la obra.

Para el Proyecto bajo análisis, incluye todo el ancho de la traza de la Línea de Alta Tensión en toda su longitud, los predios de nuevas Estaciones Transformadoras y Estaciones de Maniobra, y los caminos de acceso y servidumbre a utilizar o abrir a lo largo de la traza.

4.1.2 Definición del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa (AID) incluye el área donde se reconoce que la mayoría de los impactos directos del proyecto (en las fases constructiva, operativa y de cierre) estarán contenidos. Para ello, se define un área que abarca 500 metros hacia cada lado de la traza de la LAT, y un radio “núcleo” de 500 metros desde los límites de los predios de las Estaciones Transformadoras y Estaciones de Maniobras a construir o ser ampliadas por el Proyecto.

4.1.3 Definición del Área de Influencia Indirecta

El Área de Influencia Indirecta (AII) abarca el territorio donde se pueden esperar la mayoría de los beneficios e impactos indirectos del proyecto. Para este proyecto, el AII abarca los departamentos de Bariloche y Pilcaniyeu en la provincia de Río Negro, y el departamento de Los Lagos (cabecera: Villa La Angostura) en la provincia de Neuquén, e incluyendo también a la represa de Alicurá (que limita con el departamento de Lacar en provincia de Neuquén).

4.2 Medio Físico

4.2.1 Clima

Clima Regional

La traza del proyecto se emplaza casi totalmente en la zona norte de Río Negro, donde predomina el clima árido, frío, ventoso y seco. En la zona se describen dos grandes ambientes diferenciados: el árido y el semiárido en el sector NE. En la zona antecordillerana, por otro lado, se desarrolla una angosta faja de transición al clima húmedo de la cordillera.

La traza del proyecto se encuentra casi completamente dentro del área en la cual predomina el clima árido templado de las planicies con monte, y de frío árido de las mesetas (INTA, 2010). En la zona se presentan temperaturas medias de 14° a 15°C, manteniéndose las condiciones templadas y marcadas amplitudes térmicas.

El elemento climático dominante son los vientos del Oeste, que constituyen más del 50 % de las direcciones y alcanzan una velocidad media mensual de 9 m/seg a inicios del verano. La aridez es consecuencia de la presencia de la Cordillera de los Andes, que opera como una barrera para las masas de aire húmedo arrastradas desde el océano Pacífico por los fuertes vientos del Oeste. El agua se descarga en las laderas occidentales y el aire se seca y calienta al descender por las laderas orientales. De este modo se genera un gradiente de precipitaciones en la estepa. (Morello, 2012)

En cuanto a las precipitaciones, las mismas son escasas, disminuyendo hacia el interior, donde se encuentran las isohietas de 200 y 150 mm. Se trata de climas con características de semidesierto, por su precipitación media anual inferior a 250 mm en casi toda la región, aumentando cerca de la Cordillera. Son más abundantes durante el otoño-invierno.

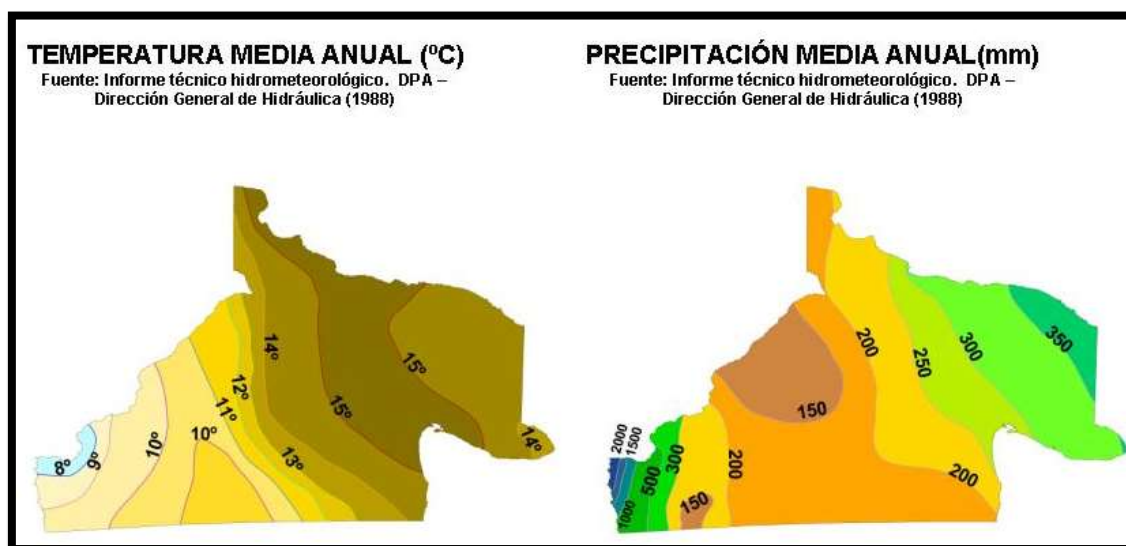


Figura 4 –Temperatura y precipitación media anual en la Provincia de Río Negro. Fuente: INTA, 2010

También se observa un elevado número de días con heladas, promediando entre 13 a 17 días al mes, en el periodo invernal.

Son frecuentes las lluvias o nevadas de invierno; los veranos son secos y se producen heladas durante casi todo el año. La estacionalidad de las lluvias es producida por el desplazamiento de los centros de alta y baja presión sobre el Pacífico y las corrientes oceánicas hacia el Ecuador, que provocan un fuerte déficit hídrico estival. (Morello, 2012).

Caracterización Climática en el Área del Proyecto

Para la estimación de las variables climáticas en el área del proyecto, se consultó información del Servicio Meteorológico Nacional (SMN)², particularmente de la estación meteorológica

² Disponible en www.smn.gov.ar/estadisticas

Bariloche AERO (Ubicada en el aeropuerto de la localidad homónima). La selección de esta estación se fundamenta en que se trata de la estación meteorológica perteneciente al SMN, cuya ubicación es la representativa de la traza proyecto, por ubicarse sobre el extremo oeste de la traza, y porque responde a características geográficas y climáticas similares.

A continuación, se presentan los valores medios de Temperatura y Precipitación para el período 1961- 2021. Como puede observarse, las precipitaciones se presentan principalmente durante el invierno, período en el que las temperaturas mínimas promedian los 0°C, invirtiéndose la relación en período estival, donde disminuyen las precipitaciones y se elevan las temperaturas.

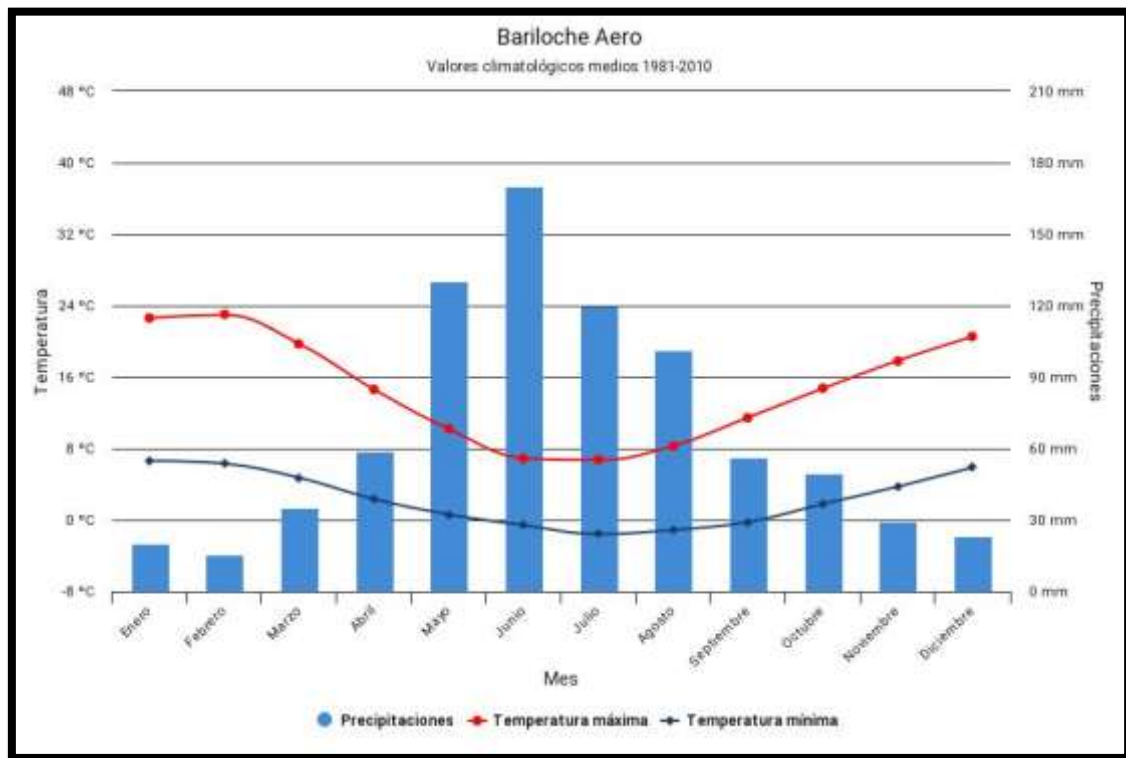


Figura 5 - Valores climatológicos medios, período 1961-2021. Fuente: SMN, 2022

En la zona se presenta una diferencia térmica entre el día y la noche tanto en verano como en invierno. En el verano, las temperaturas máximas promedian los 25°C, alcanzando máximos de 35°C durante el día, como valor extremo registrado. En el invierno suelen registrarse temperaturas que rondan los 0°C pudiendo llegar hasta los -10°C por la noche. Se presentan registros de -25°C como extremos de temperatura mínima.

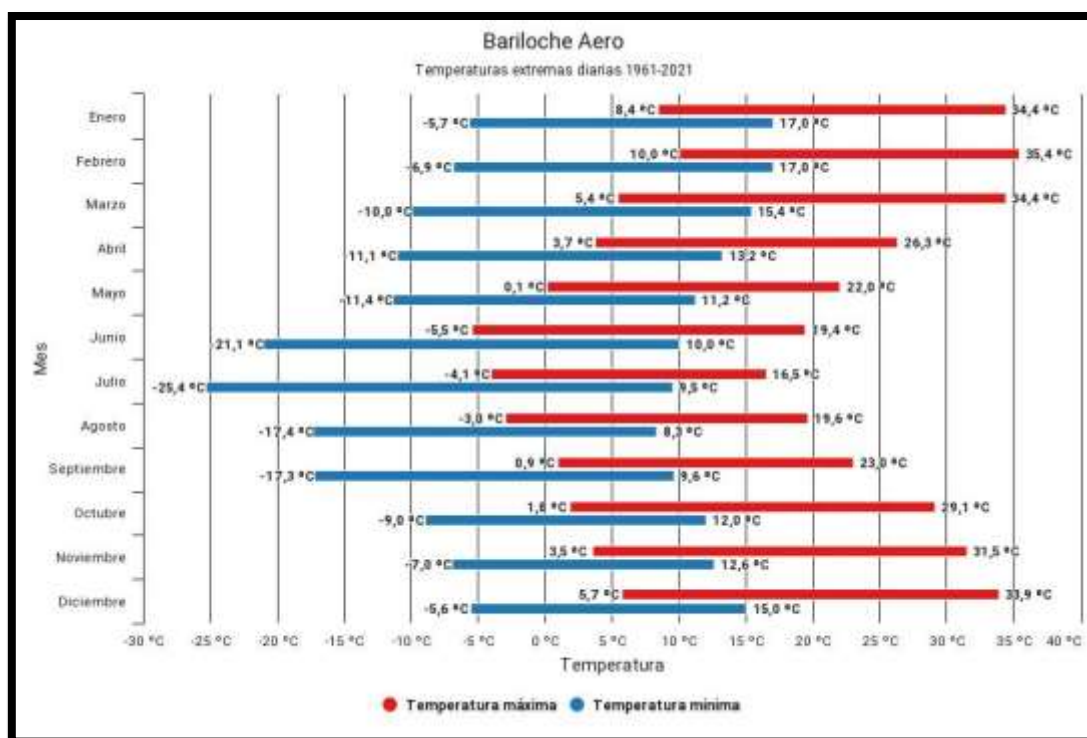


Figura 6 - Temperaturas extremas, período 1961-2021. Fuente: SMN, 2022

En invierno se producen eventos de olas de frío, así definidas cuando las temperaturas máximas y mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores que dependen de cada localidad (percentil 10 del semestre frío abril-agosto). Para Bariloche Aero los valores umbrales son (calculados a partir del período 1961-2010): **Temperatura máxima = 4.1 °C y Temperatura mínima = -6.3 °C.**

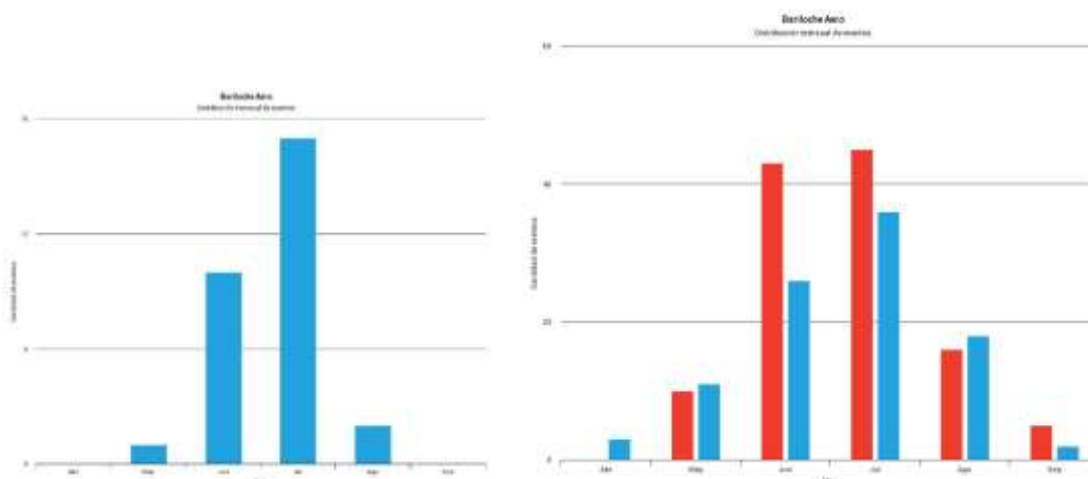


Figura 7 - Olas de frío (izquierda) y períodos de temperaturas extremas muy bajas (derecha), distribución mensual, período 1961-2021. Fuente: SMN, 2022

El viento predominante proviene del Oeste, que constituyen más del 50 % de las direcciones y alcanzan una velocidad media mensual de 9 m/seg a inicios del verano (Morello, 2012)

Los valores de precipitaciones extremas históricas se presentan en la Figura a continuación, mostrando una distribución similar al promedio histórico con algunas variaciones en el período estival, con registros de importantes precipitaciones:

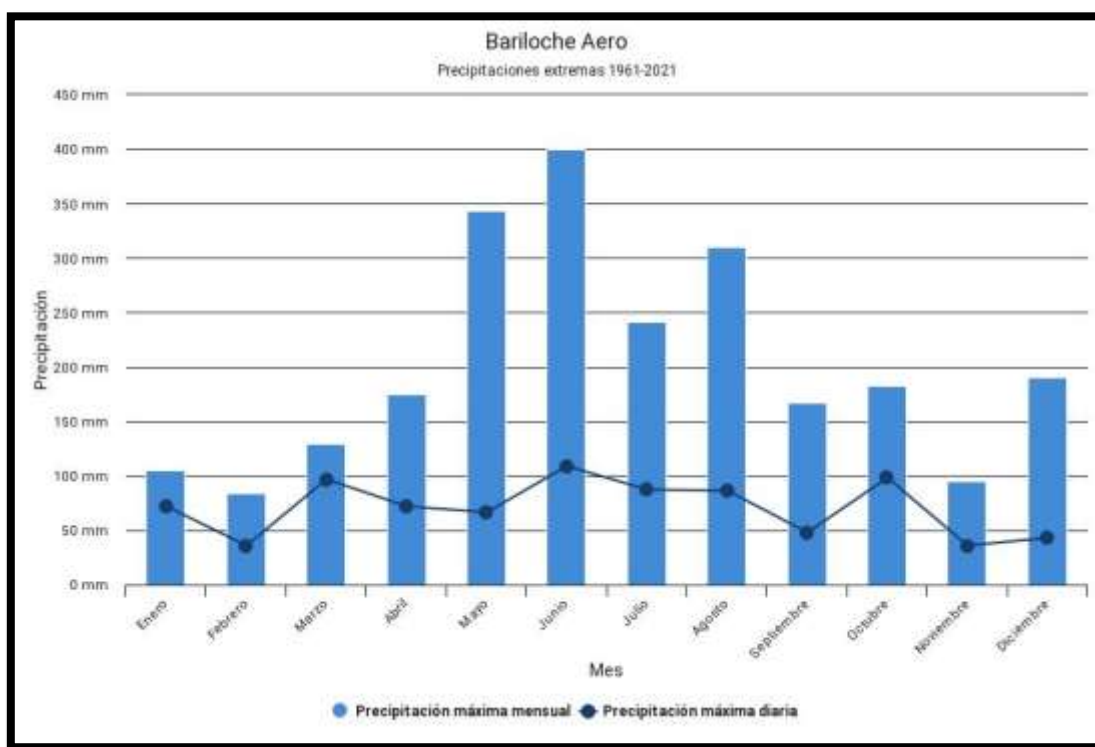


Figura 8 - Precipitaciones extremas, período 1961-2021. Fuente: www.smn.gob.ar/estadisticas

Variabilidad Climática y Vulnerabilidad Social Asociada al Cambio Climático

En la Argentina se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado que, de acuerdo con las proyecciones de los modelos climáticos, se intensificarían o al menos no se revertirían en este siglo. Los cambios climáticos observados han tenido impactos sobre los sistemas naturales y humanos que, de no mediar una adecuada adaptación, se intensificarían en el futuro, aumentando los riesgos climáticos.

El presente análisis se realiza con la finalidad de tener en cuenta estas variaciones, tanto en los parámetros de diseño, como en la vida útil de los componentes, así como otros factores socio-ambientales asociados a la vulnerabilidad y a las necesidades de adaptación de la infraestructura eléctrica.

La infraestructura de transporte de energía eléctrica puede estar más expuesta a daños por condiciones climáticas cambiantes (por ejemplo, pérdida de eficiencia de las redes de transmisión por mayor/menor temperatura, o instalaciones afectadas por eventos extremos). En este sentido, el diseño del proyecto y los lineamientos para la puesta en marcha, operación y mantenimiento de la obra deberán considerar las cuestiones específicas para asegurar la resiliencia de la infraestructura y la resistencia de la misma a los riesgos climáticos actuales y futuros, permitiendo adoptar las medidas de adaptación respectivas.

Para la realización de este apartado, se toma como referencia el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)³. Las estimaciones se basan en la información generada en la Tercera Comunicación Nacional -TCN- (SAyDS, 2015)⁴, realizada en base a tres modelos de cambio climático. La información fue actualizada en una segunda etapa (SIMARCC, 2020), incorporando un nuevo conjunto de modelos.

El SIMARCC permite evaluar las proyecciones climáticas y su influencia sobre la salud, el ambiente, el desarrollo sostenible y social, y la infraestructura, en las comunidades y ecosistemas con más alto grado de vulnerabilidad socioambiental. Mediante esta herramienta, se puede diagnosticar la vulnerabilidad social proyectada, identificando las condiciones socioeconómicas de la población previas a la ocurrencia de un desastre, así como la evaluación de los recursos materiales y no materiales con que cuentan las personas para enfrentar los desafíos que imponen los riesgos de desastre climático eventualmente más severos. El análisis integra la vulnerabilidad social, la peligrosidad de procesos climáticos y combina ambas para obtener una aproximación al riesgo por efecto del cambio climático.

En particular, para la zona de la Patagonia donde se emplaza el proyecto, en la Tercera Comunicación Nacional se destacan las siguientes conclusiones:

- *“En la Patagonia, la tendencia hacia mayores temperaturas y precipitaciones menores, aun en el caso de reducciones pequeñas, configura una tendencia hacia mayor aridez. En el ecotono de vegetación bosque-estepa entre la franja húmeda cordillerana y la región árida del centro y este de la región, cabría esperar retracción y desplazamiento de los límites de la vegetación arbórea. En el bosque habría cambios de estructura con mayor dominancia de especies más tolerantes a la desecación, por lo que sería esperable una retracción de especies como el ciprés y la araucaria. En los complejos esteparios y de monte de la Patagonia las especies actuales serían reemplazadas por pastos o arbustos más xerófitos. Estos cambios, y los que se producirían en la vegetación de los mallines y de las fajas ribereñas, podrían afectar la distribución de muchas especies de aves, aumentando la vulnerabilidad de las especies amenazadas”.* (TCN, 2015)
- *“Las proyecciones de la precipitación sobre los Andes de Cuyo, Comahue y Patagonia, son ligeramente negativas para el futuro cercano, aunque dentro de su rango de incerteza, aunque más fuerte es esta disminución para fin de siglo en el escenario RCP 8.5. Por lo tanto, no se debería descartar una afectación negativa del cambio climático sobre la generación hidroeléctrica en estas regiones. Esta generación actualmente representa el 35 a 40 % de toda la generación hídrica del país.”* (TCN, 2015)

Escenario del clima a futuro para la temperatura

La temperatura media aumentaría en todo el país en los dos escenarios, tanto para el futuro cercano como para el lejano (2100), llegando a aumentar +4,38 °C (Fig. 6) en el Departamento de Pilcaniyeu.

³ Disponible en <https://simarcc.ambiente.gob.ar/>

⁴ Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>

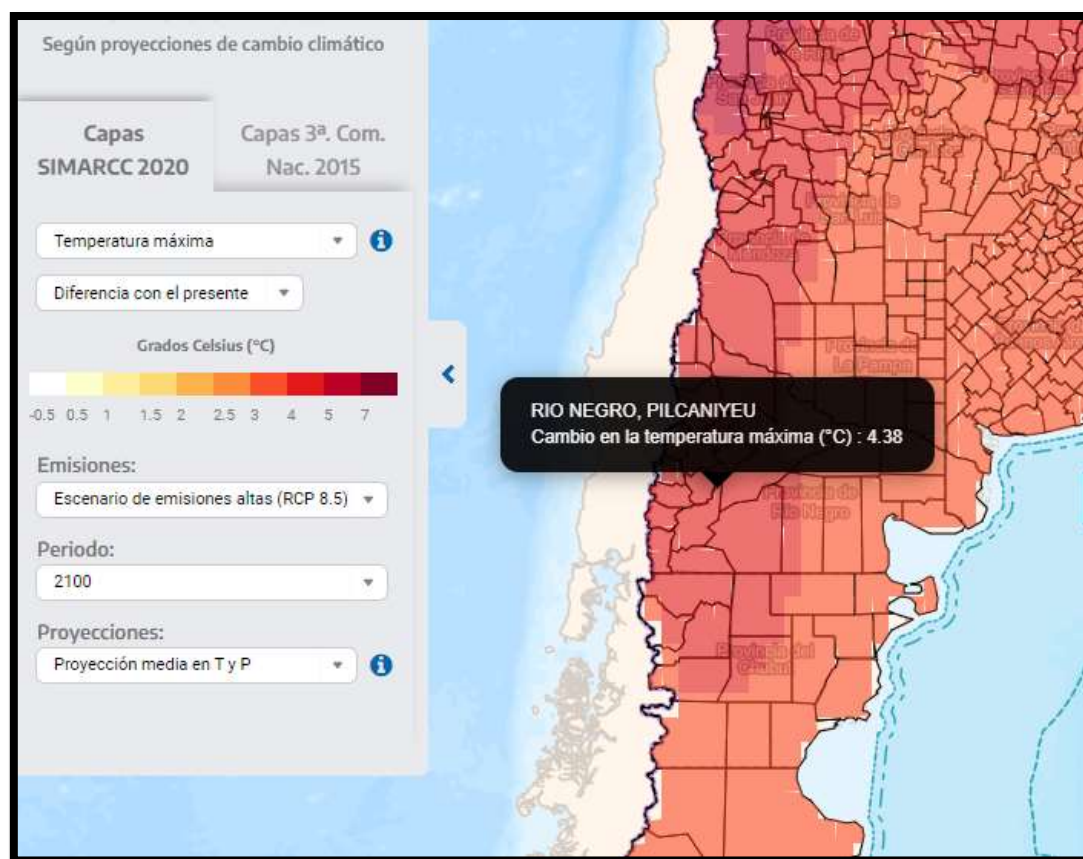


Figura 9 - Escenario de clima futuro para la temperatura, Departamento de Pilcaniyeu. Fuente: Captura de pantalla de SIMARCC (2022)

Escenario del clima a futuro para la precipitación

En el caso de la precipitación, los cambios proyectados no son grandes, excepto para el escenario RCP8.5 en el futuro lejano, los cambios proyectados están entre - 10% y 10% pero esto puede ser considerado dentro del margen de error. En el Departamento de Pilcaniyeu, en el caso del escenario RCP8.5, para el futuro lejano, se proyecta un descenso de -133,25 mm/año, representando una importante variación respecto del promedio observado a la fecha.

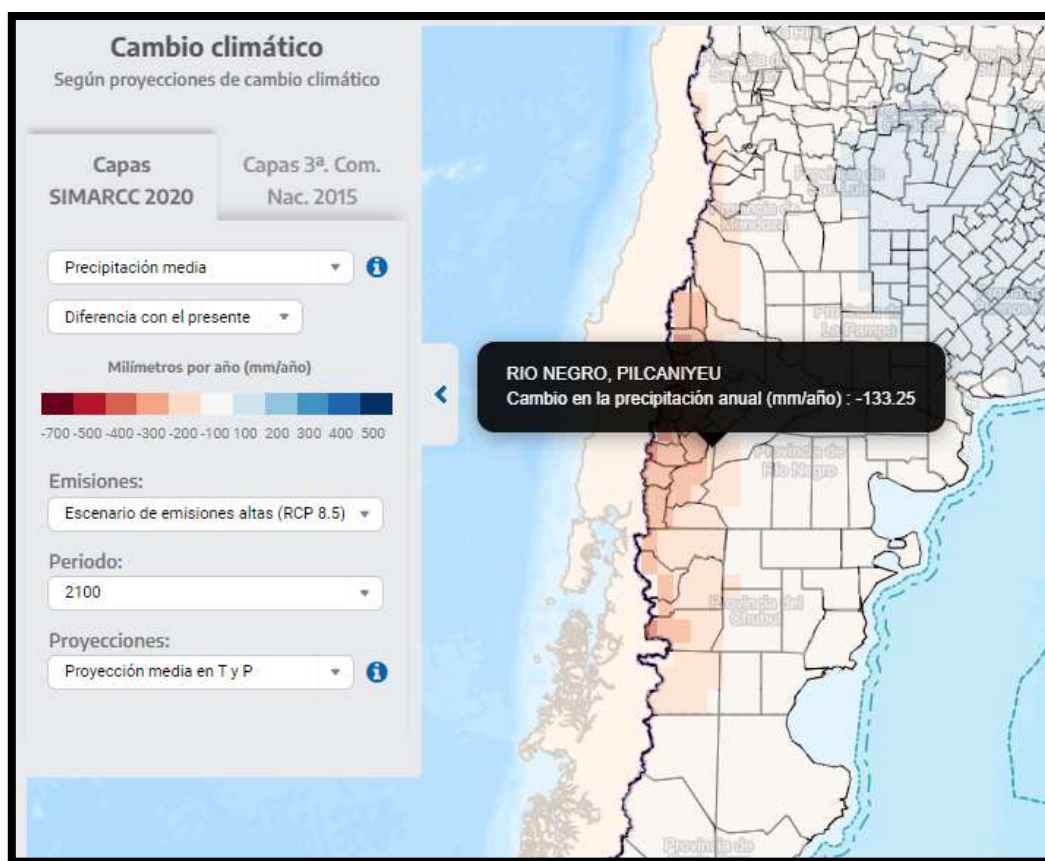


Figura 10 - Escenario de clima futuro para la precipitación media, Departamento de Pilcaniyeu.
Fuente: Captura de pantalla de SIMARCC (2022)

Mapas de riesgo por Cambio Climático

Temperatura máxima vs Índice de vulnerabilidad social

La información para estos mapas se obtiene a partir de la combinación de las variables de temperatura máxima, valor absoluto futuro (es decir cuál va a ser el valor de la temperatura máxima del periodo que se considere), Período 2100 y proyección media en temperatura y precipitación. En las variables de vulnerabilidad se selecciona el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), que está compuesto por varios indicadores censales (analfabetismo, mortalidad infantil, población de 0 a 14 años, población mayor a 65 años, hacinamiento crítico, falta de acceso a agua potable y cloacas, desocupados, nivel educativo de jefes de hogar, hogares sin cónyuge).

El mapa de riesgo indica el riesgo relativo a nivel nacional en el marco del cambio climático y permite una primera identificación de las regiones que requieren mayor esfuerzo en la adaptación al clima. La categoría “muy bajo” significa un nivel relativo bajo respecto a otras regiones del país.

En el caso del mapa de riesgo de Temperatura Máxima vs. Índice de Vulnerabilidad Social se observa que las zonas de mayor riesgo se encuentran fundamentalmente hacia el norte del país donde se proyectan los mayores valores absolutos de temperatura, y, a su vez coinciden con zonas de IVS altos (Figura 11).

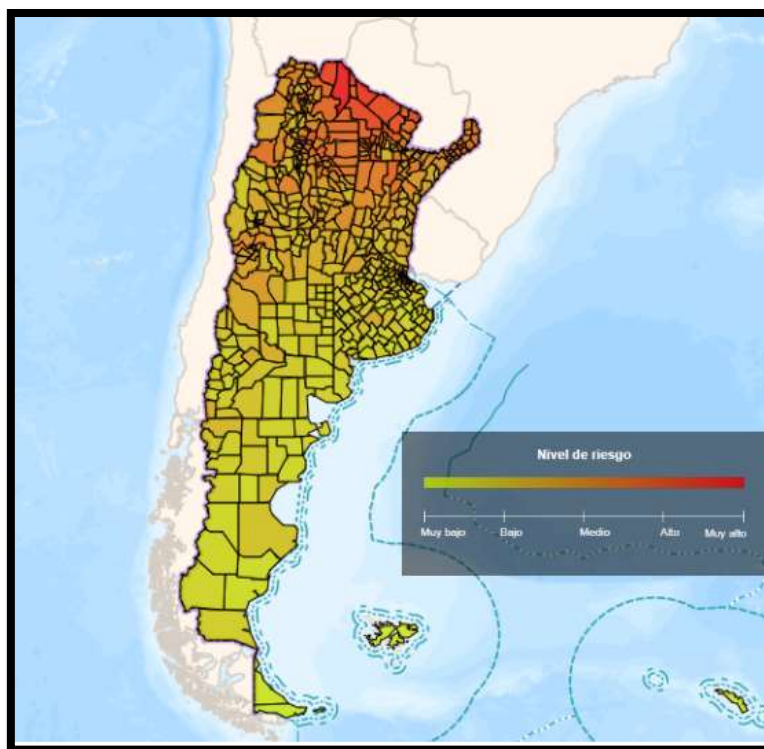


Figura 11 - Combinación de Temperatura máxima e Índice de vulnerabilidad social. Amenaza: Diferencia con el presente. Escenario de emisiones altas (RCP 8.5). Período 2050. Fuente: Captura de pantalla SIMARCC (2022)

La zona de la traza del proyecto está asociada a riesgo medio a bajo. En particular el Departamento de Pilcaniyeu presenta riesgo bajo (Figura 12).

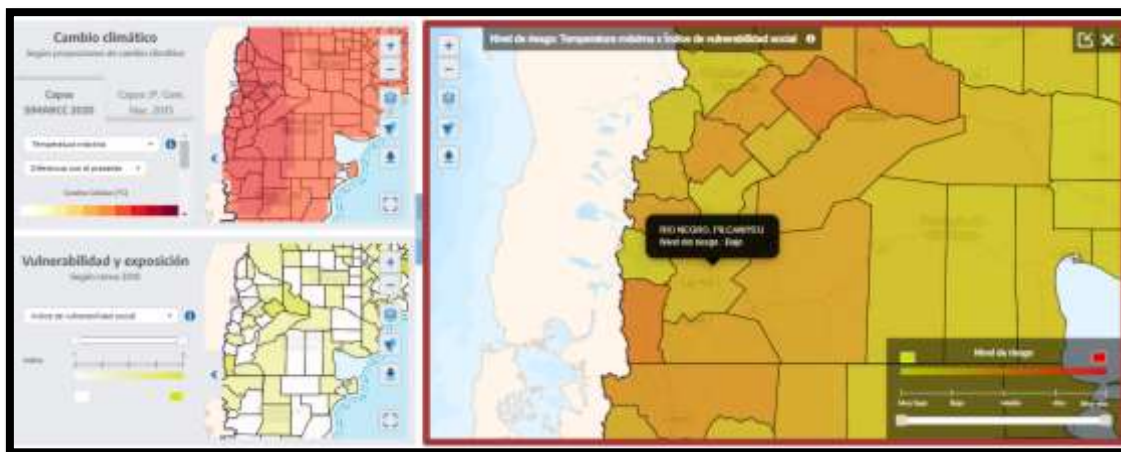


Figura 12 - Combinación de Temperatura máxima e Índice de vulnerabilidad social Departamento de Pilcaniyeu. Amenaza: Diferencia con el presente. Escenario de emisiones altas (RCP 8.5). Período 2100 Fuente: Captura de pantalla de SIMARCC (2021)

4.2.2 Amenazas Hidrometeorológicas, Geodinámicas e Incendios

Introducción

La información para la elaboración de este capítulo proviene principalmente del Plan Nacional Para la Reducción de Riesgos de Desastres 2018-2023 (PNRRD)⁵. En el año 2018 el Ministerio de Seguridad nacional elaboró el PNRRD para el cual se realizó una identificación por regiones de las áreas vulnerables ante los distintos tipos de amenazas de desastres.

Amenazas hidrometeorológicas

De acuerdo con los antecedentes recopilados para la elaboración del PNRRD mencionado, las provincias de Río Negro y del Neuquén, en los departamentos por los cuales se realizará el tendido de línea, presentaron relativos bajos excesos hídricos entre 1970 y 2016. Se asume entonces que de acuerdo con el índice de magnitud máxima⁶, la **probabilidad de ocurrencia de inundaciones en el área del proyecto es moderada**.

Amenazas Geodinámicas

Se consideran 3 tipos de amenazas geodinámicas: **remoción en masa, actividad volcánica y sismos**.

Remoción en masa

Los procesos de remoción en masa se encuentran condicionados por la litología, el relieve, la hidrología, el clima y la cobertura vegetal del área en estudio, y son desencadenados por las precipitaciones, procesos geológicos (erosión, sismos, actividad volcánica) y la acción antrópica.

De acuerdo con el registro de movimientos de masa entre 1970 y 2016 y al mapa presentado en el PNRRD del índice de magnitud máxima, la zona del proyecto puede verse amenazada por este tipo de procesos en los tramos que transcurren en el departamento de Bariloche (Río Negro) principalmente, mientras que el departamento de Pilcaniyeu (Río Negro) no presenta ocurrencias.

⁵ Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/plan-nacional-reduccion-de-riesgos>

⁶ Índice de magnitud máxima: magnitud máxima de daño que han alcanzado los eventos de inundación, por unidad territorial de análisis, tomando como período una década. La magnitud se calcula a partir de datos relativos a daños materiales, personas evacuadas y duración de cada evento registrado, tomando como referencia la base de datos DesInventar (Sistema de Inventario de Efectos de Desastres). Fuente: ATLAS ID.

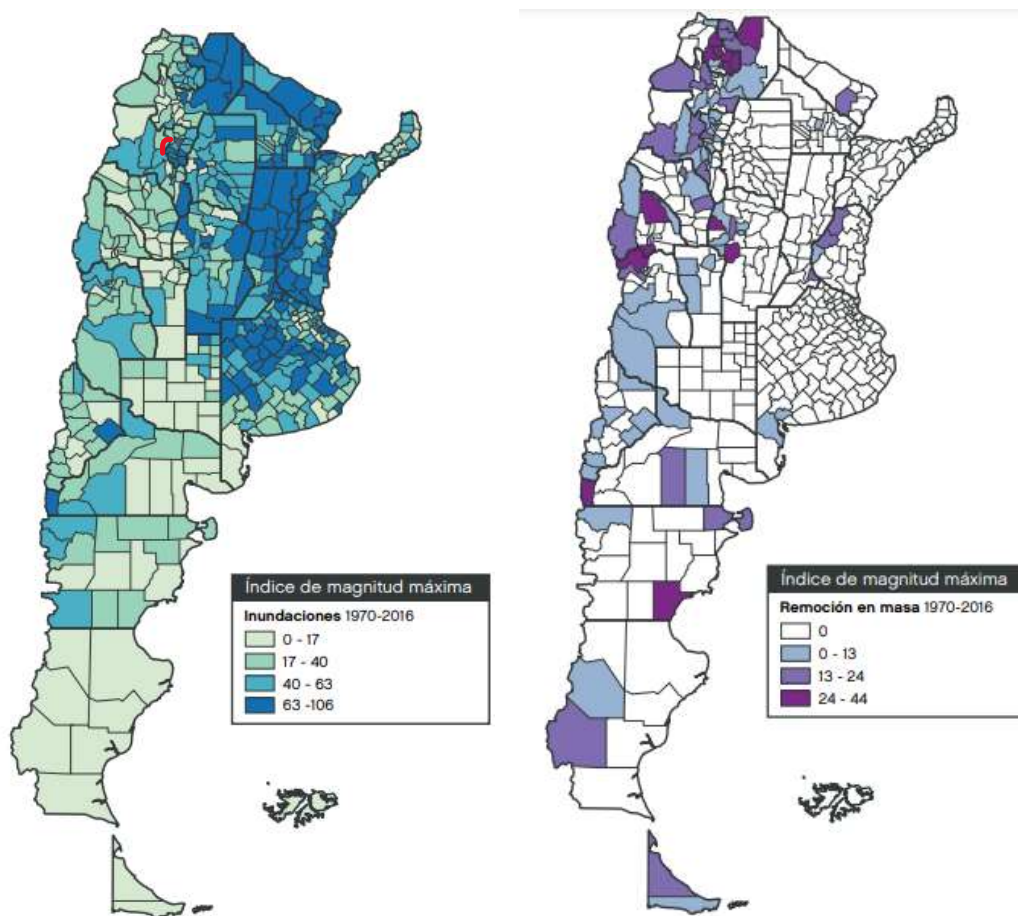


Figura 13 - Izq.: Mapa de excesos hídricos entre 1970 y 2016 por departamentos. Der.: Mapa de movimientos en masa entre 1970 y 2016 por departamentos. Fuente: PNRRD

Según el trabajo realizado por González Díaz y Castro Godoy (2008) para la zona comprendida entre los ríos Caleufú y Limay, se reconocen varios puntos con evidencias de procesos de remoción en masa. Particularmente, hacia el N del embalse Alicurá y en relación con los afloramientos de la Fm. Caleufú se observan fallas directas tensionales y fallas sobreimpuestas. Hacia el O del embalse, y sobre su margen boreal, se extiende la zona de Deslizamientos del Arroyo Limay Chico. Adicionalmente, tanto al N como al S del embalse, sobre los afloramientos de la Fm. Huitrera se aprecian pequeños sectores con Deslizamientos y Corrientes de tierra menores.

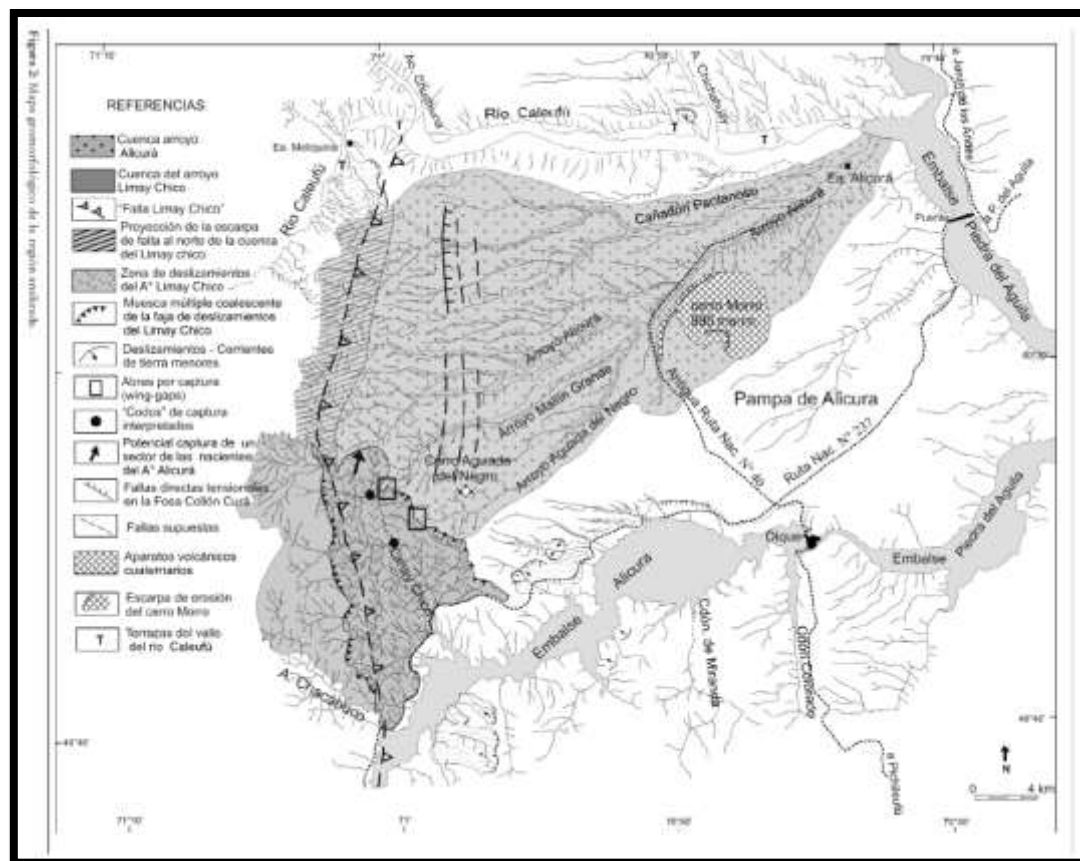


Figura 14 - Mapa geomorfológico de la región del arroyo Limay Chico donde se indican las zonas con ocurrencia de procesos de remoción en masa. Fuente: González Díaz y Castro Godoy (2008).

Actividad volcánica

El PNRRD clasifica las amenazas volcánicas en dos grandes grupos: directas o indirectas. Las primeras representan el impacto directo de los productos emitidos por la erupción volcánica (coladas de lava, caída de ceniza, caída de bombas y bloques en trayectoria balística, flujos piroclásticos, lahares y emisiones de gases), y las indirectas resultan de los efectos secundarios de la erupción (flujos de detritos o lahares secundarios, deslizamientos, tsunamis, lluvia ácida, permanencia de cenizas y aerosoles en la atmósfera). El riesgo asociado varía de acuerdo con las características y alcance de cada una de estas amenazas.

La Cordillera de los Andes es una de las regiones del planeta con mayor actividad tectónica evidenciada por sismos y erupciones volcánicas. La mayoría de los volcanes considerados activos se ubican en territorio chileno o en el límite internacional con Argentina, sin embargo, amenazas como la dispersión de cenizas se produce mayormente sobre el territorio y espacio aéreo argentino por el efecto de la circulación atmosférica en latitudes medias.

La dispersión y caída de cenizas de volcanes en erupción producen una gran variedad de impactos con importantes consecuencias socio-económicas ya que afectan tanto el modo de vida de poblaciones como el aprovechamiento de recursos en grandes extensiones del territorio.

A continuación se presenta un mapa extraído del PNRRD donde se representan los volcanes argentinos y limítrofes clasificados según su riesgo relativo (Elissondo et al, 2016)⁷.

Si bien la zona de estudio se ubica próxima a volcanes del territorio argentino de riesgo relativo bajo, el proyecto podría verse afectado por la dispersión y caída de cenizas de volcanes ubicados sobre territorio chileno como se observa en el Mapa de dispersión de cenizas extraído de Serra (2017).

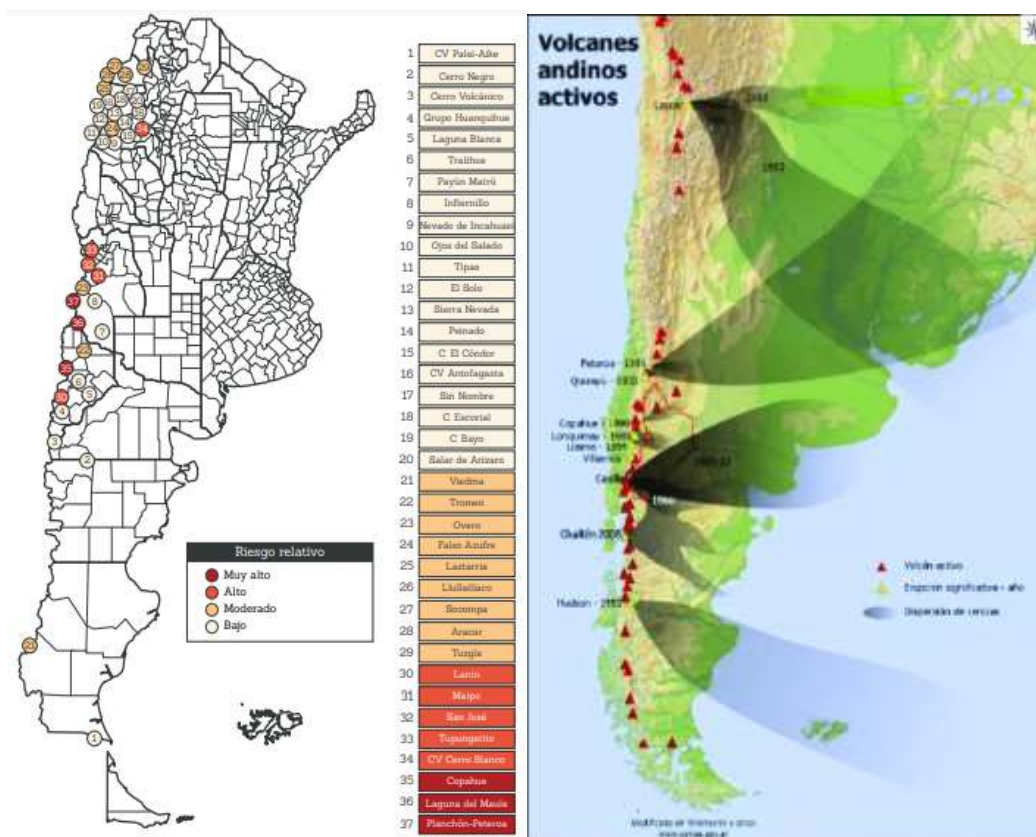


Figura 15 - Izq.: Mapa de volcanes argentinos y limítrofes, según riesgo relativo (Elissondo et al, 2016). Der.: Mapa de dispersión de cenizas de las erupciones más relevantes del siglo XX que afectaron a la Argentina. (Villarosa y Outes, 2013).

Peligrosidad Sísmica

En Argentina se identifican 5 zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. A continuación, se presenta el mapa elaborado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), a partir de los sismos registrados en el territorio argentino, donde se observa que para el Área del Proyecto **la probabilidad de ocurrencia es moderada a reducida**, a medida que se desplaza la traza hacia el oeste y el norte, para este tipo de fenómenos.

⁷ Elissondo, M., Farías, C., Collini, E., 2016. Volcanic Risk Assessment in Argentina. Cities on Volcanoes 9, Puerto Varas, Chile.

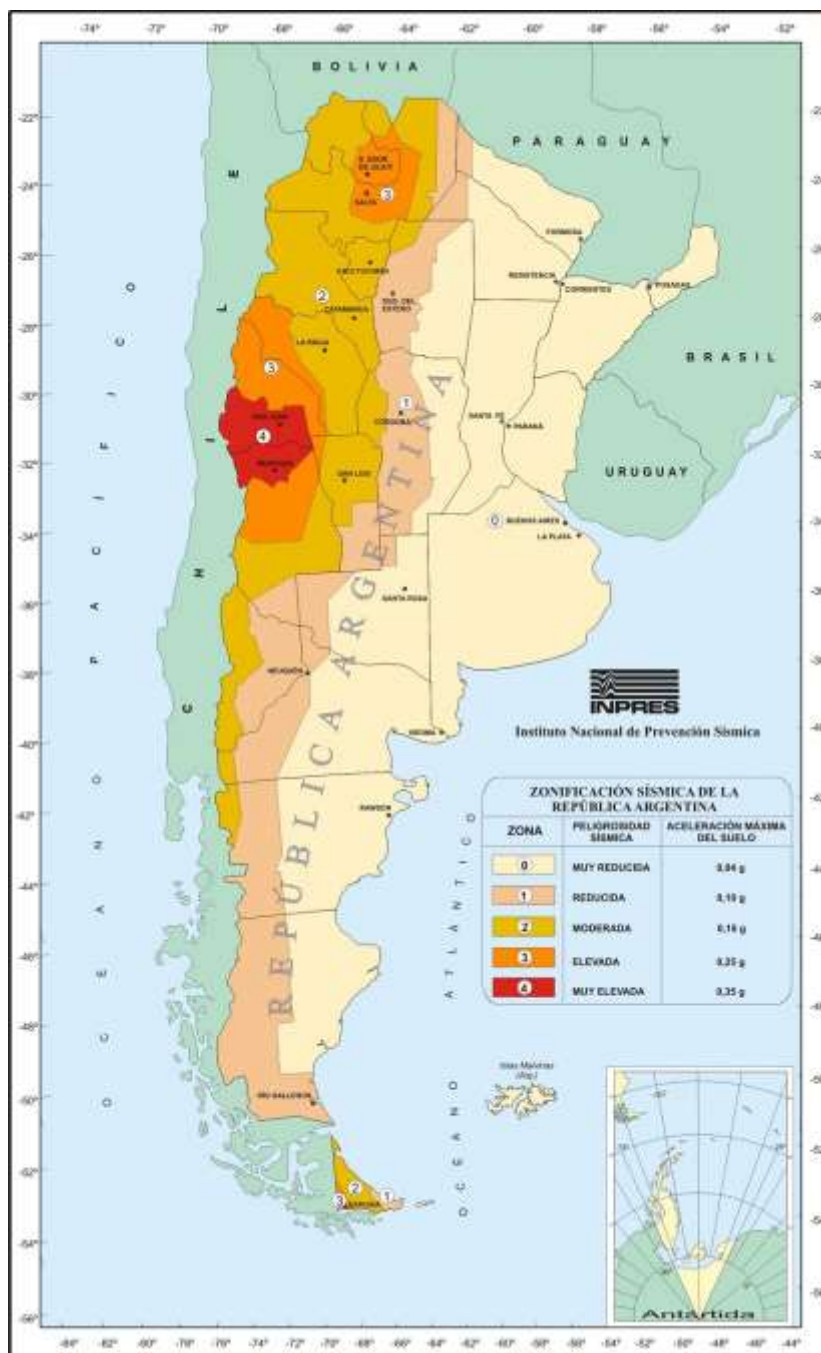


Figura 16 - Mapa de Zonificación Sísmica de Argentina. Fuente: INPRES

Amenazas por incendios

El origen de los incendios forestales puede deberse a causas naturales como la caída de rayos en tormentas eléctricas sin precipitaciones, o por la actividad volcánica. No obstante, la principal causa de incendios forestales es la presencia humana en montes, bosques y en áreas adyacentes, donde se realizan diversas actividades (productivas, de recreación, turísticas, etc.) que pueden ocasionar accidentes por un manejo negligente del fuego, y el vandalismo.

Asimismo, el comportamiento del fuego se ve afectado por factores antrópicos como la realización de tareas de control y mantenimiento, y por factores ambientales como la meteorología, topografía y la disponibilidad de combustible (vegetación).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) de Argentina elabora mapas de actualización diaria donde se representan estimaciones a 24, 48 y 72 hs de las clases de peligro de incendio en el territorio de acuerdo con las condiciones meteorológicas.

Entre un conjunto de variables, los factores topográficos y el clima del área en la que se emplaza el proyecto determinan que el peligro de incendios es mayor en el período de octubre a abril.

En cuanto a la estadística de incendios ocurridos en el territorio argentino desde el año 2000, en el último informe publicado por el actual MAyDS⁸ se observa que la provincia de Río Negro presenta alta recurrencia de incendios, y de superficie afectada por los mismos, principalmente en las zonas del bosque patagónico.

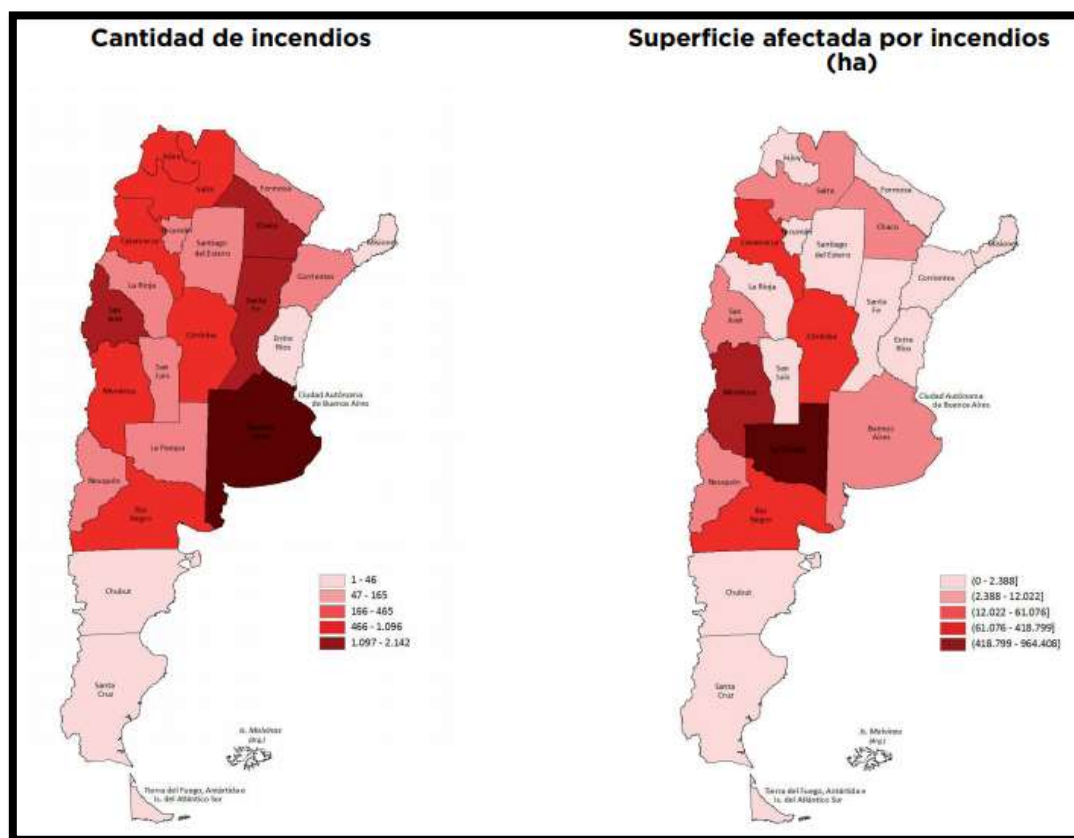


Figura 17 - Cantidad de incendios y superficie afectada. Fuente: SAyDS, 2017

4.2.3 Hidrología e Hidrogeología

Aguas Superficiales

Caracterización de la Cuenca de los Ríos Limay, Neuquén y Negro

Esta caracterización general de la Cuenca se realiza en base al informe realizado por la **Autoridad Interjurisdiccional de la Cuenca** (AIC), sobre el control de crecidas en el 2001. La cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro con una superficie total de 115.800 km², que conforma el sistema

⁸ Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina (2018) Estadística de Incendios Forestales 2017.

hidrográfico de mayor extensión de los desarrollados íntegramente en el país, desaguando en el Mar Argentino.

En el siguiente mapa se pueden ver los principales rasgos físicos de la cuenca.



Figura 18 - Aspectos Físicos de la Cuenca del río Limay. Fuente: AIC, 2001

A grandes rasgos, las cuencas del Limay y Neuquén presentan áreas más húmedas en las nacientes, en la zona cordillerana, atravesando posteriormente hacia el este, mesetas áridas hasta su confluencia. Ambas cuencas cuentan con aprovechamientos hidroeléctricos. Sobre el río Limay se encuentran los embalses de Alicurá, Piedra del Águila, Exequiel Ramos Mexía y Arroyito.

En la figura a continuación, se puede observar esquemáticamente, el sistema de presas de ambas cuencas.

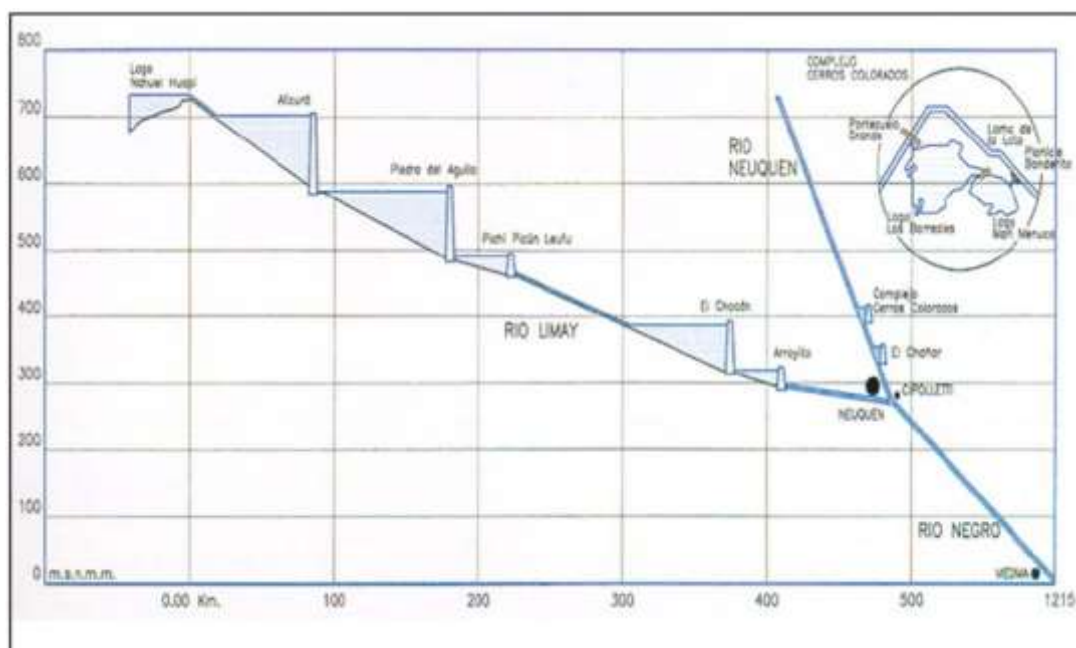


Figura 19 - Obras hidráulicas sobre toda la cuenca de los ríos Limay y Neuquén. Fuente: AIC, 2001

El Río Negro, por su parte, drena a través de mesetas áridas y presenta una reducida pendiente y numerosos brazos secundarios.

La población total sobre la cuenca es de aproximadamente 800.000 habitantes. Las principales actividades productivas de la cuenca se encuentran asociadas al uso y manejo del recurso hídrico.

Desde el punto de vista hidrológico, es necesario destacar las características naturales de las dos cuencas que alimentan al Río Negro, así como la modificación producida desde la construcción y operación de los distintos embalses en las cuencas de los ríos Limay y Neuquén.

Cuenca del Río Limay

El Río Limay (en araucano "peñascos") es la más compleja expresión hidrológica del sistema, con numerosos lagos naturales y artificiales.

Entre los paralelos 38° 40' y 41° 30' Sur, en la ladera oriental de la cordillera de los Andes Patagónicos existen cuencas lacustres de extensión variable que ocupan depresiones de origen glaciar. El Río Limay, alimentado por 37 lagos, presenta el régimen propio de los cursos de agua emisarios de comarcas lacustres en las que las precipitaciones pluviales y nívicas son embalsadas por esos lagos, los cuales devuelven los volúmenes de agua retenidos en forma gradual, disminuyendo así las violencias de las crecidas y aumentando el caudal de los estiajes. La superficie de la cuenca regulada por los lagos alcanza aproximadamente 8.070 km², que representa el 14,36% de la superficie total.

Las abundantes precipitaciones nívicas y pluviales y las temperaturas moderadas, han favorecido la formación de bosques exuberantes los que atenúan las escorrentías junto con los lagos.

El Río Limay tiene 430 km de largo y una cuenca de alimentación de 63.700 km² (casi la mitad de la cuenca activa del Río Negro). Si bien en una apreciable extensión (32.685 km²) es

francamente estéril desde el punto de vista de su aporte hídrico, incluye también subcuencas de una potencia extraordinaria en lo que a rendimiento respecta y como resultado de aportes pluviales considerables presumiblemente hasta el orden de los 5.000 mm anuales. Como toda la zona cordillerana de la provincia, su cuenca se alimenta prácticamente en forma exclusiva de la humedad proveniente del Pacífico a través de los vientos húmedos del Oeste, originados en el Centro de alta presión del Pacífico Sur (Fuente: SEGEMAR).

Nace en el Lago Nahuel Huapi, a una altitud de 765 m, con un cauce de 90 m de ancho cortado en las morenas terminales dejadas por el gran glaciar del Pleistoceno que formó la cuenca del lago (ver Mapa Hidrográfico a continuación). A pocos kilómetros penetra una zona formada por tobas andesíticas del Terciario Inferior, en los cuales la acción de las lluvias y los vientos ha dado lugar a un notable paisaje llamado "Valle Encantado", con pináculos, torreones y columnas de las más diversas formas.

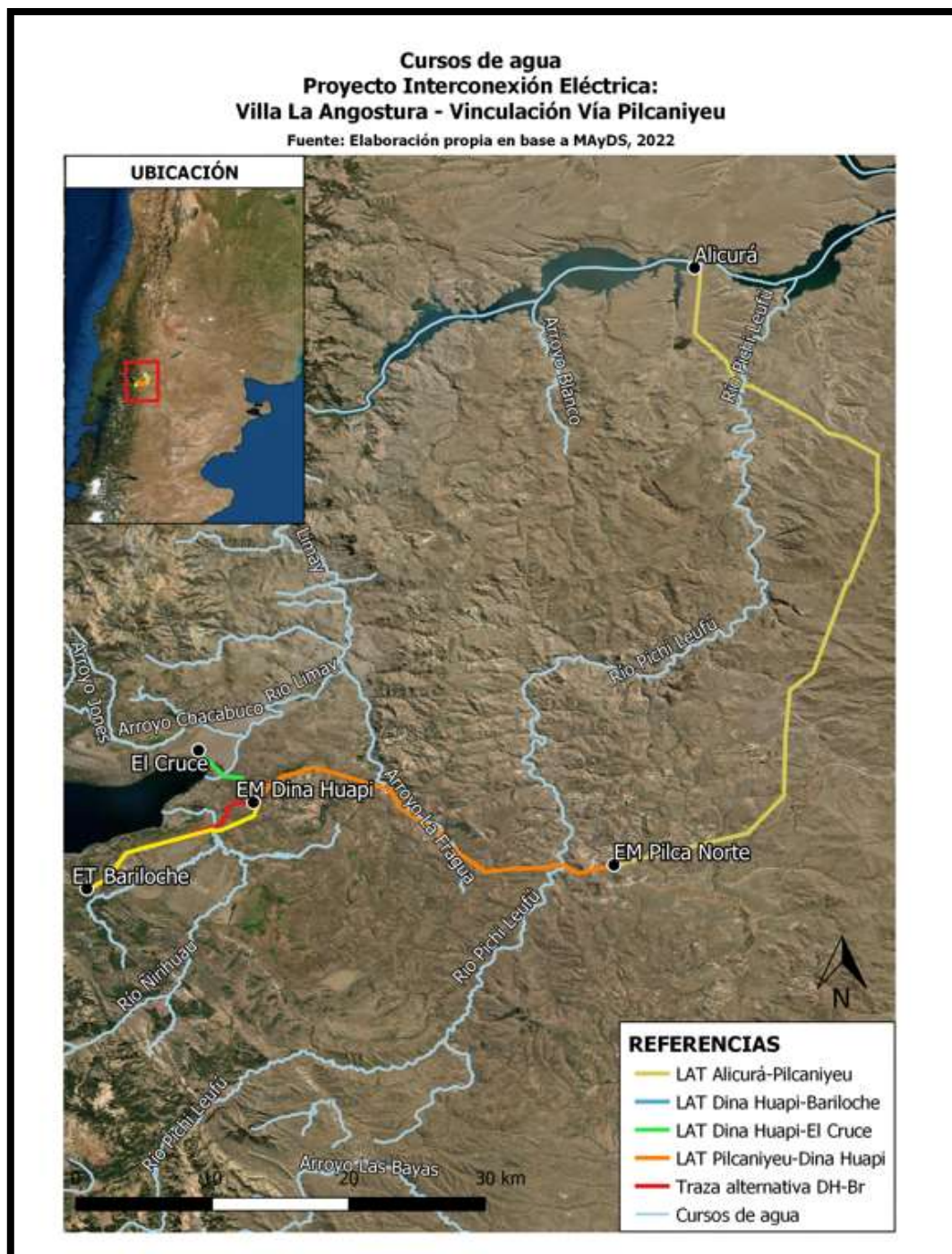


Figura 20 - Mapa hidrográfico. Cursos de agua perennes. Fuente: elaboración propia en base a MAYDS, 2022 e IGN, 2022

Las subcuencas de drenaje situadas aguas abajo de los lagos tienen características climáticas semiáridas, con producción de caudales específicos relevantes solamente durante la estación de crecidas alcanzando éstas picos acentuados.

El río Limay y el Collón Cura tienen un régimen hidrológico pluvionival moderado por lagos naturales en la naciente de los tributarios, con doble onda de crecida: durante el invierno por las precipitaciones y en primavera por el deshielo. Las subcuencas de Collón Cura y del Limay superior (ubicadas al sur de la cuenca) son las que tienen en promedio una frecuencia anual de nevadas mayor. Sin embargo, solo se produce acumulación de nieve en un área reducida (donde

se superan los 1600 m de altura). En esta región la nieve no tiene un rol hidrológico significativo ya que no ejerce una regulación destacable sobre los picos de crecida ni es un aporte significativo durante el caudal de primavera. La cabecera de cuenca de la cuenca del río Limay está ubicada sobre el fuerte gradiente de precipitación que se encuentra en la región de la Cordillera de los Andes, que va desde valores máximos mayores a los 2600 mm/año en el límite entre Argentina y Chile a 200 mm/año a 200 km de este límite del lado argentino. La cordillera bloquea las perturbaciones embebidas

La crecida máxima probable simulada para el Río Limay alcanzaría un caudal de 18.900 m³/s en el ingreso a Piedra del Águila.

Según los modelados realizados por Pessacg et al (2017), dentro de la cuenca del río Limay las zonas con mayor producción de agua se encuentran en el sector cordillerano (Figura 21), y particularmente hacia el N de San Martín de los Andes, a través de los afluentes del río Collón Curá (ríos Caleufú, Aluminé y Chimehuin).

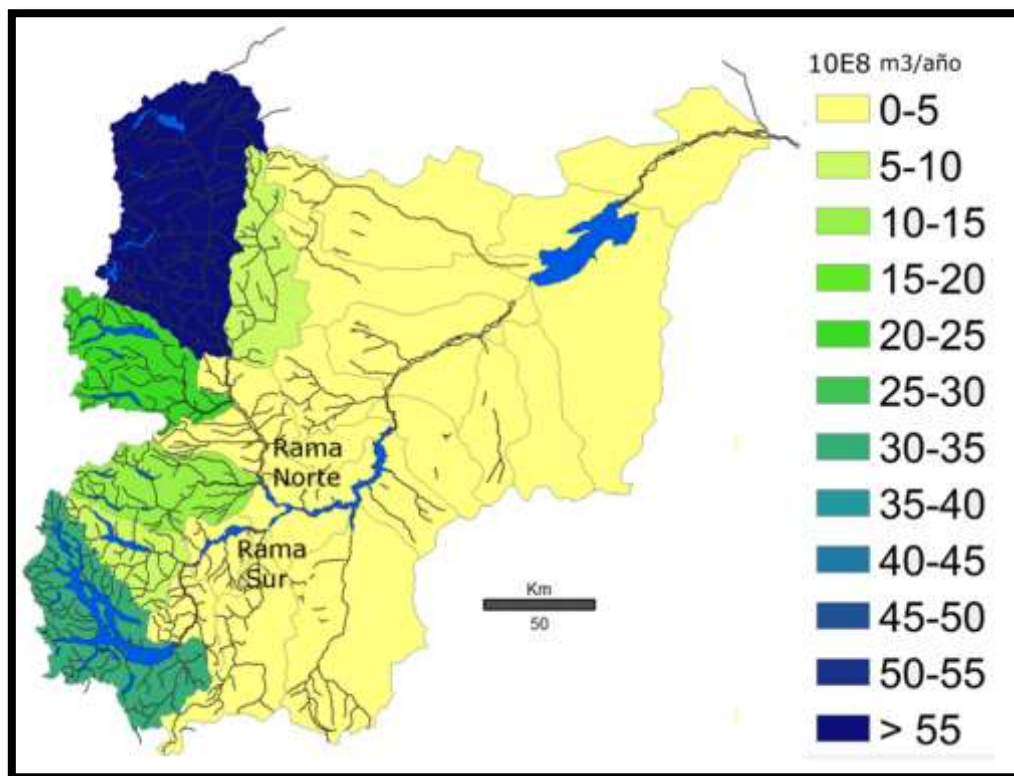


Figura 21 - Producción de agua anual total por subcuenca para el río Limay (Unidad: 108 m3/año). Tomado de Pessacg et al. (2017).

En cuanto a la información hidrométrica disponible, dentro de la cuenca del río Limay existen al menos diez estaciones hidrométricas para las cuales se dispone de registros a lo largo del tiempo.

En la siguiente tabla se muestran los caudales medios mensuales y sus respectivos años de funcionamiento, calculados a partir de los datos aportados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos (BDHI, 2015).

Río	Estación	Período de medición	Caudal medio m ³ /s
Aluminé	La Siberia	1978-2011	152.85
Cuyín Manzano	Cuyín Manzano	1971-2011	9.92
Chimehuín	Naciente	1935-2011	67.79
Filohuahum	Filohuahum	1903-1947	20.75
Limay	Nahuel Huapi	1921-2011	222.00
Limay	Paso Flores	1941-2011	284.37
Limay	Paso Limay	1903-1990	734.06
Malleo	Mall	1973-2011	33.31
Pichi Leufú	Paso Flores	1960-1969	6.54
Quilquihue	Junín de los	1962-2011	33.63

Figura 22 - Caudales medios en las estaciones del Río Limay. Fuente: SSRH, 2015

Aquí puede apreciarse la disparidad entre los caudales medios del río Limay en la zona del proyecto, de 284,37 m³/s (en la estación Paso Flores), y del río Pichi Leufú que será atravesado por la Línea de Alta Tensión, con un valor de 6,54 m³/s (estación Paso Flores).

La construcción de las represas de Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, Chocón y Arroyito, significó un aumento de las áreas embalsadas y por lo tanto una disminución de los trayectos originales del río.

Según la información disponible para la estación Paso Limay, el caudal medio estimado es de 713 m³/seg, presentando un régimen hidrológico pluvionival, atenuado por los lagos naturales ubicados en las nacientes de casi la totalidad de los tributarios importantes que constituyen su red hidrográfica. Este régimen es propio de los cursos de agua de nacientes lacustres en donde las precipitaciones pluviales y nivas son embalsadas por esos lagos, los cuales transfieren los volúmenes de agua retenidos en forma gradual, disminuyendo así las crecidas y aumentando el caudal de los estiajes. Las subcuencas situadas aguas abajo de los lagos tienen características climáticas semiáridas, con caudales de magnitud solamente durante la estación de crecidas alcanzando éstas picos acentuados. La crecida máxima probable simulada para el río Limay alcanzaría un caudal de 18.900 m³/s en el ingreso a Piedra del Águila.

Los registros (1903 -1990) reflejan las condiciones generales de la variabilidad en los caudales del río, que se caracteriza por presentar una doble onda de crecida anual. La primera de ellas se produce en invierno (1033 m³/seg), asociada a la precipitaciones en la cuenca superior y la segunda, que se registra hacia fines de la primavera (1047 m³/seg) debida a la fusión de la nieve caída durante el invierno en la cordillera, como consecuencia del aumento de las temperaturas ambientes.

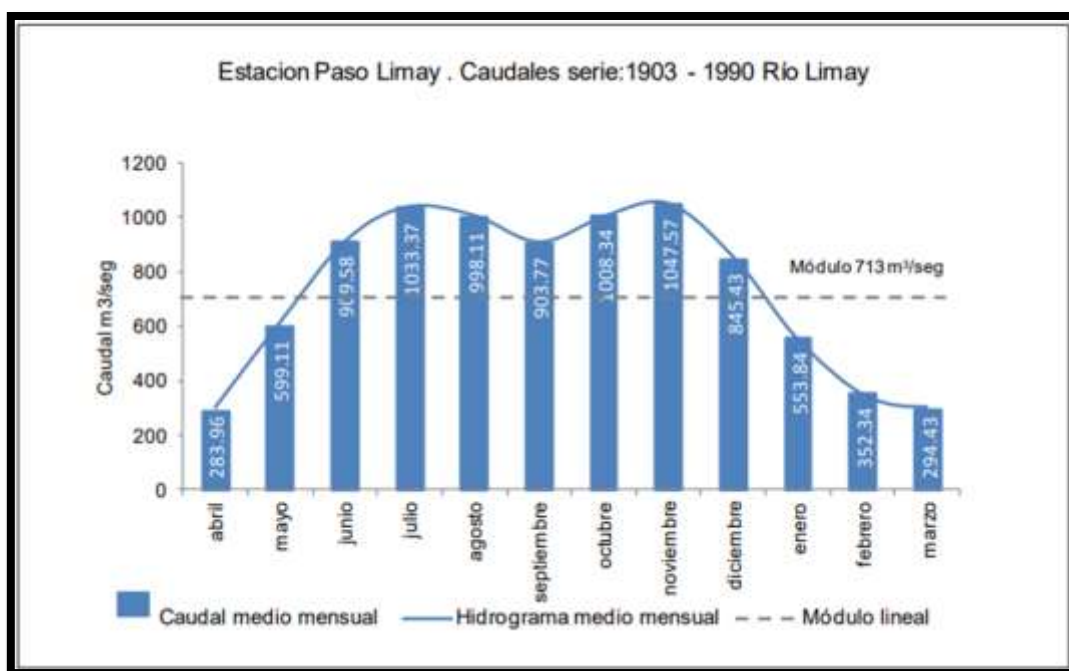


Figura 23 - Caudales medios mensuales. Fuente: SSRH, 2015

Aguas Subterráneas

Para el análisis de los acuíferos en la región, no se identifica información disponible, actualizada y específica. Por este motivo se utilizó como criterio descriptivo, para la escala regional, la semejanza que las áreas desprovistas de información tienen con los sitios en los cuales se cuenta con este tipo de conocimiento.

De esta forma se pudieron definir para la totalidad de la región cuatro grandes grupos de acuíferos: i) Pedemontanos, ii) Subálveos, iii) Mesetas, y iv) Profundos.

Los tres primeros poseen las siguientes características similares:

- Los ambientes geológicos receptores del agua son sedimentos de granulometría gruesa, tales como rodados, gravas y arenas gruesas.
- El agua proviene de recarga local y directa y es proporcionada por cursos fluviales, precipitaciones pluviales y fusión de nieve estacional.
- Poseen en general agua dulce o salobre dependiendo esta característica de los componentes mineralógicos presentes en el medio clástico a través del cual se desplaza el agua.
- Constituyen capas freáticas o libres.
- Los niveles estáticos del agua se hallan relativamente cerca de la superficie, en general a profundidades menores de 20 metros.
- Conforman cuerpos de agua que poseen una alta vulnerabilidad a la contaminación.

Por otra parte, las diferencias más destacables que presentan los referidos acuíferos se vinculan con su ubicación topográfica. Asimismo, estos acuíferos poseen una distribución geométrica y un diseño de la red de flujo subterráneo que es coherente con la topografía de la superficie de cada sitio.

En la zona de estudio se identificaron distintas unidades hidrogeológicas que, a grandes rasgos, se agruparon en basamento hidrogeológico y depósitos cuaternarios.

El basamento hidrogeológico está constituido por las formaciones Cushamen, Mamil Choique, Angostura Colorada, Huitrera, Collón Cura, Caleufú y las Plutonitas Pilcaniyeu. Todas estas formaciones están descritas en detalle en el capítulo de Geología. Desde un punto de vista hidrogeológico, en general, las mismas no tienen permeabilidad primaria.

Con el surgimiento de la Cordillera de los Andes, todo el complejo mencionado anteriormente fue plegado y fracturado, adquiriendo una permeabilidad secundaria de la cual no existen referencias cuantitativas. Localmente se pueden observar vertientes que corresponden al agua procedente de zonas meteorizadas o fracturadas, restringidas a los niveles más superficiales. A los fines del presente estudio se lo considera como basamento hidrogeológico de baja permeabilidad.

Sin embargo, existen zonas de mayor diaclasamiento ubicadas cerca de fallas. En estas zonas se encuentran acuíferos profundos en roca fracturada que muestran una temperatura, debida al gradiente geotérmico que se corresponde con su profundidad de más de 500 metros.

Pero sus aguas poseen un contenido bajo de total de sólidos disueltos, lo que indica un tiempo de residencia relativamente breve sugiriendo que la recarga de estos acuíferos tiene lugar por infiltración desde la superficie a través de fracturas.

Dentro de los depósitos cuaternarios se engloban depósitos morénicos, glacifluviales, glacialacustres y fluviales indiferenciados que presentan ciertas diferencias respecto de su comportamiento hidrogeológico. No se conoce el espesor total de esta cubierta cuaternaria, aunque varios autores mencionan la existencia de perforaciones de 80 m hacia el SO de Bariloche que no tocaron el basamento.

Hidrodinámica

Los acuíferos observados en la zona son generalmente discontinuos dada la gran heterogeneidad granulométrica existente en los depósitos de origen glacial y se comportan hidráulicamente como libres. Sin embargo, como en la zona existieron varios eventos glaciales, en profundidad, los distintos depósitos se pueden encontrar intercalados formando en consecuencia acuíferos multicapa debido a la alternancia de niveles más y menos permeables, o bien acuíferos semiconfinados o confinados, si los niveles de permeabilidad baja son más continuos. La falta de información de perfiles de pozos no permite demostrar con evidencias esta situación.

La recarga de los acuíferos libres es de tipo local por infiltración del agua de lluvia-nieve y del agua que escurre por las laderas de los cerros. Esto último provoca que muchos cauces superficiales que nacen en los cerros pierdan o atenúen su identidad al alcanzar la zona en donde afloran los depósitos de origen glacial. Teniendo en cuenta el valor elevado de precipitación media anual (de aproximadamente 2000 mm/año en el sector occidental a 700 mm/año en el sector oriental), con una marcada concentración de las precipitaciones en época invernal, la recarga de los acuíferos sería abundante. La descarga de las aguas subterráneas se produce en las numerosas vertientes, en los arroyos más y en los lagos y lagunas.

Las profundidades del nivel de agua resultan mayores durante el verano-otoño, época en que algunos manantiales se secan. Asimismo, en los valles de ríos y zonas deprimidas se observan mallines, que indican que el nivel freático se encuentra cercano a la superficie. Observaciones

de campo realizadas en época invernal indican que estos sectores presentan zonas inundables, debidas principalmente al ascenso del nivel freático. En cuanto a la ubicación, la profundidad del agua subterránea es menor en las zonas cercanas al nivel de base (zonas de descarga) y mayor en las zonas cercanas a las divisorias de aguas (zonas de recarga).

4.2.4 Geología

El área bajo análisis se encuentra entre el cinturón Pilcaniyeu y el extremo oriental de la Faja Plegada y Corrida de los Andes Norpatagónicos (Precordillera Patagónica), entre las denominadas regiones andina y extraandina.

La estratigrafía de la región comprende un basamento metamórfico e ígneo precámbrico denominado Complejo Colohuincul en el sector cordillerano y Formación Cushamen en el sector oriental. Son metasedimentitas y ortogneises de grado metamórfico medio a alto, con intrusiones granitoideas tardiotectónicas cuya evolución final habría alcanzado hasta el Paleozoico inferior.

En la cordillera andina, el Mesozoico está representado por un complejo volcano-sedimentario dispuesto como colgajos sobre los granitoides cretácicos del “Batolito Patagónico”, presente a lo largo de una faja paralela al sector limítrofe con Chile.

En la región subcordillerana aflora el batolito granítico-tonalítico de edad jurásica. En el sector oriental, hay reducidos afloramientos de rocas volcánicas del Triásico-Jurásico, granitoides jurásicos y sedimentitas continentales del Cretácico superior.

En el Cenozoico, en directa relación con la orogénesis terciaria, se encuentran bien desarrolladas secuencias volcánicas y sedimentarias en el sector preandino y extraandino. En el Paleoceno-Oligoceno tiene lugar un extenso volcanismo bimodal, el cual estuvo acompañado por procesos de sedimentación marina y continental. En el Oligoceno superior-Mioceno, se formó la cuenca de Ñirihuau y se depositaron las sedimentitas de las Formaciones Ñirihuau y Collón Curá; estos estratos atestiguan la migración del frente orogénico. La Formación Martín de edad Pliocena señala el estadio final de relleno de cuenca.

En el Mioceno tienen lugar intrusiones graníticas de pequeña magnitud. Los eventos eruptivos pliocenos quedan atestiguados por flujos basálticos olivínicos, los cuales se extienden en el sector preandino. Asimismo, en el sector interno de la cordillera se desarrolla el edificio volcánico conocido como Monte Tronador. Durante el Plioceno-Pleistoceno, las intensas glaciaciones dan lugar a acumulaciones glaciogénicas.

Las rocas del basamento ígneo-metamórfico están afectadas por varias fases de deformación dúctil y frágil-dúctil, como lo evidencia las foliaciones metamórficas y miloníticas, lineaciones de estiramiento, pliegues, micropliegues y zonas de cizalla. La tectónica mesozoica en la región extraandina está representada por deformaciones transcurrentes y extensionales que permiten el emplazamiento de los granitoides jurásicos y la formación de cuencas sedimentarias cretácicas, las que son invertidas tectónicamente durante la deformación terciaria. La tectónica terciaria da lugar al desarrollo de una faja corrida y plegada, en la que se distinguen un sector interno con corrimientos y retrocorrimientos que afectan a rocas preterciarias, y un sector externo con corrimientos y pliegues asociados al desarrollo de una cuenca de antepaís.

A partir de datos químicos obtenidos de las metasedimentitas y sus intercalaciones volcánicas, se ha interpretado para esta unidad una depositación en un ambiente tectónico de antearco, contemporáneo y adyacente a un volcanismo de arco magmático.

Fm. Mamil Choique (Carbonífero-Pérmico)

En la región, la unidad consiste en granodioritas y monzogranitos de grano medio a grueso, con biotita o biotita+muscovita. Se caracteriza por contener xenolitos de metamorfitas y por tener esquistosidad y lineación mineral paralela a la de las rocas metamórficas adyacentes. Son rocas peraluminosas, y consideradas anatéticas y sintectónicas.

En Comallo los granitoides fueron descriptos como biotíticos y débilmente esquistosos, localmente con relictos de esquistos biotíticos. Al oeste de Sañicó tienen una ligera foliación marcada por biotita y en algunos asomos son porfiroides. En el sector del río Pichileufú predominan los granitos migmatíticos con intensa cataclasis.

Las rocas son de color rosado claro a gris rosado. También se incluyen en esta unidad las migmatitas asociadas, esencialmente embrechitas con algunas epibolitas, con esquistosidad dominante en los planos NNO-SSE y ONO-ESE.

Como se dijera anteriormente, el magmatismo del Paleozoico tardío en la región del norte patagónico es levemente peraluminoso y es interpretado como originado por el reciclado de corteza continental proterozoica. Cerrredo y López de Luchi (1998) interpretaron que las tonalitas y granodioritas son el producto de un magmatismo calcoalcalino, metaaluminoso-peraluminoso, en un ambiente colisional, que sucedió al pico de deformación y metamorfismo que afectó a la Formación Cushamen. Metamorfismo, deformación y magmatismo serían producto de un único evento de colisión y engrosamiento cortical, cuyo límite temporal inferior está dado por la edad de cristalización de los plutones post-colisionales de la Formación Mamil Choique.

Plutonitas Pilcaniyeu (Jurásico inferior)

Esta unidad presenta tres facies: granodioritas y tonalitas con hornblenda y biotita, granitos con biotita y una tercera de carácter hipabisal con diques andesíticos y graníticos y aplitas graníticas. Las granodioritas y tonalitas constituyen la parte más importante del plutón; son de grano mediano a grueso, con textura granosa y sin orientación mineral, salvo la presencia de discretas zonas de cizalla dúctil de 10 a 20 m de potencia, que transforman la roca en milonitas.

La facies granítica está formada por granitos biotíticos de grano grueso de color rosado claro, cuya característica más saliente es la cataclasis penetrativa presente en todos los afloramientos. Estas rocas se disponen como pequeños stocks rodeando la facies granodiorítica-tonalítica. Si bien no se observa la relación entre ambas facies, diques graníticos provenientes de los granitos biotíticos intruyen a las granodioritas.

Las rocas hipabisales son diques tabulares de 10 a 20 m de espesor y longitudes mayores a 1 o 2 km y una persistente orientación NO. Son rocas dioríticas de color gris oscuro, grano mediano a fino, con textura subhipidiomórfica con plagioclasa, escaso cuarzo, anfíbol y piroxenos uralitizados. El otro grupo de diques son granitos de grano mediano, escasamente biotíticos y con frecuencia silicificados y con foliación de flujo.

Las aplitas graníticas forman delgados diques de entre 10 y 50 cm de potencia y están situados exclusivamente dentro de la facies granítica.

Fm. Angostura Colorada (Cretácico superior)

En la estancia San Antonio, una suave lomada, contiene un perfil de unos 25 m, constituido por conglomerados, areniscas conglomerádicas, areniscas y pelitas, de tonos rojizos de origen continental. Los estratos tienen un rumbo N 30° O e inclinan 12° NE.

Los conglomerados son matriz soportados y rojizos. Los clastos son semiangulosos a angulosos, con tamaños que alcanzan 15 cm de diámetro, predominan los líticos volcánicos (riolitas) y de cuarzo, también hay algunos de plutonitas y escasos de metamorfitas (esquistos micáceos). La matriz es arenosa, de grano mediano a grueso. Se advierte una leve estratificación, con bancos con frecuentes bases erosivas, con espesores que alcanzan 7 metros.

Las areniscas, de grano fino a grueso, grises y rojizas, están intercaladas en los conglomerados en forma de lentes, con espesores que llegan a 80 centímetros.

Fm. Huitrera (Paleoceno superior-Eoceno medio)

La Formación Huitrera es una sucesión volcánicoclástica y sedimentaria que supera los 1300 m de potencia en el paso del Córdoba, en la sierra de Cuyín Manzano y en el cordón de Chapelco. Está constituida por basaltos, andesitas, traquitas, ignimbritas y tobas dacíticas y riolíticas, entre las que se intercalan paquetes sedimentarios de origen continental, formados por areniscas, conglomerados y arcilitas con mantos carbonosos.

Se hace muy difícil diferenciar facies composicionales y/o texturales, ya que existe una gran discontinuidad lateral y vertical de las rocas que constituyen esta unidad, por este motivo no se observan «mantos» o «bancos» de rocas guía.

Las secuencias, en general, son subhorizontales y monótonas. Basaltos y andesitas de colores oscuros casi negro alternan con tobas blanquecinas y varicolores (amarillentas, verdosas y rojizas), producto de su alteración.

En general, los sucesivos mantos de la Formación Huitrera forman parte de una estructura homoclinal con leves inclinaciones, excepto en un área ubicada al noreste del lago Meliquina donde las capas inclinan fuertemente hacia el este.

Fm. Collón Cura (Mioceno medio-Mioceno superior)

Esta unidad está integrada por tobas e ignimbritas. Las primeras son vitrocrystalinas, sin estructuras sedimentarias visibles, macizas, de aspecto homogéneo, bien consolidadas, a veces con una ocasional estructura orientada que resulta de la disposición de concreciones calcáreas que suelen presentarse en ellas. Su color gris amarillento es regionalmente constante, tanto vertical como horizontalmente. En muestra de mano se caracteriza por su aspecto moteado, dado por la presencia abundante de cristaloclastos. Son tobas vitrocrystalinas integradas por trizas regulares, filamentosas y de formas redondeadas, huecas, asociadas a fragmentos de pumicita.

Fm. Caleufú, Mb. Alicurá (Mioceno superior)

Está formado principalmente por conglomerados con intercalaciones de areniscas y tufitas, y algunas acumulaciones piroclásticas delgadas. El espesor es muy variable, desde unos 12 m en el perfil del río Caleufú, hasta 360 m siguiendo el mismo río, en la estancia Caleufú.

Los clastos de estas pefitas se caracterizan por un buen redondeamiento y buena esfericidad. La matriz es psamítica, con cemento arcilloso. Los bancos tienen formas lenticulares y

estratificación muy irregular, que en algunos casos puede definir una grosera disposición diagonal.

Basalto Chenqueniyeu (Plioceno inferior)

El Basalto Chenqueniyeu está constituido por una sucesión de coladas de basaltos olivínicos, compactos, de color gris oscuro a negro, de fractura subconcoidea y de pasta fina. Son en general bastante vesiculares, con vesículas rellenas por ceolitas, carbonatos de calcio y óxidos de hierro. Alcanzan espesores muy variables entre 6 y 30 metros.

Depósitos Glaciales, glacifluviales y glacilacustres (Plioceno superior-Pleistoceno inferior)

Los depósitos glacifluviales tienen geometría tabular, están subhorizontales y constituidos por guijas esféricas y redondeadas, arenas y sedimentos finos, limosos y limo-arcillosos, de color gris a blanquecino y tienen estratificación horizontal intercalada con entrecruzada. Fueron generados principalmente por la erosión de granitoides y volcanitas y son pro-glaciarios, ubicados generalmente al este de los grandes lagos de la región.

En cuanto a la edad, se puede inferir que estos depósitos proglaciarios son pleistocenos.

Depósitos Aluviales Antiguos (Holoceno)

Los depósitos aluviales antiguos más extensos y mejor conservados se hallan en la margen sur del embalse de Alicurá y fueron depositados por las aguas del río Limay, mientras que en la margen norte sólo se conservan pequeños relictos aislados.

Están compuestos por gravas, arenas y limos y arcillas en menor proporción, generalmente bien estratificados. Las gravas están formadas por clastos redondeados de diámetros variables y con estructura imbricada, mayoritariamente de rocas graníticas, y en menor cantidad de rocas volcánicas. Las areniscas suelen presentar clastos dispersos y estratificación entrecruzada.

En cuanto a su antigüedad, estos depósitos son posteriores a las últimas glaciaciones, por lo que se los puede asignar al Holoceno inferior.

Depósitos Aluviales Actuales (Holoceno)

Son depósitos de gravas, arenas y limos ubicados en la planicie de inundación actual y en algunos niveles de terrazas más antiguas, situadas a varias decenas de metros de las planicies actuales. Se los ve bien desarrolladas en todos los arroyos y ríos del sector preandino.

Tectónica

La evolución tectónica del basamento de esta zona tiene una historia compleja con la superposición de distintas fases de deformación y ciclos magmáticos aún no muy bien dilucidados, debido por una parte a la escasez de estudios estructurales de detalle y por otra a la necesidad de una reinterpretación de las unidades a la luz de los recientes datos geoquímicos y geocronológicos confiables, aún insuficientes, que permitan comprender y separar los distintos eventos ocurridos regionalmente.

El magmatismo y el metamorfismo, con el desarrollo de foliación y esquistosidad asociada, se relacionan con eventos tectónicos que han sido vinculados con la ocurrencia de una o varias zonas de subducción y la colisión de la Patagonia, o una parte de ella, contra el borde sudoccidental de Gondwana.

Según dataciones U-Pb, se asignaron edades de cristalización de las rocas ígneas más antiguas (granitoides y migmatitas) entre 420 y 380 Ma (Silúrico cuspidal-Devónico) para las áreas de San Martín de los Andes y del río Collón Curá (Complejo Colohuincul y Formación Mamil Choique), este magmatismo se vincula con el desarrollo de un arco magmático de rumbo NNO-SSE asociado a subducción en el margen noroccidental de la Patagonia. Este evento tectónico-magmático devónico fue vinculado con la Fase Chánica. El arco magmático continuaría hacia el SE, pasando por la zona de Gastre (Chubut), donde se reconocen granitoides de edades comparables. Esto representaría el margen noroccidental de la Patagonia, que sería un terreno paraautóctono formado por los macizos Nordpatagónico y del Deseado y su continuación hacia el SE, que posteriormente colisionó contra Gondwana.

El magmatismo típico de arco continuó durante el Carbonífero inferior en la región, con granitoides tipo I desarrollados entre Bariloche y Río Chico, registrándose luego un cambio con la generación de granitos anatéticos de tipo S que algunos autores atribuyeron a la colisión, en el Carbonífero medio-superior, del Macizo del Deseado contra el protomargen de Gondwana, en tanto que otros sugirieron la colisión de la Patagonia Austral, probablemente junto con la Península Antártica, contra la Patagonia.

Posteriormente, durante el Pérmico hasta el Triásico inferior, se registra el desarrollo de un importante magmatismo, muy extendido regionalmente y de composición variada (tipo I metaaluminoso a tipo S peraluminoso). Este magmatismo, entre los 310 y 240 Ma, de características sin a post-tectónicas, se vincularía con el mayor calentamiento de la corteza por el efecto de break-off de la placa subductada luego de la colisión iniciada en el Carbonífero. También se propuso la presencia de otro arco magmático de dirección E-O en el norte del Macizo Nordpatagónico, que indicaría una zona de subducción hacia el sur. Así, la Patagonia habría colisionado con el margen pasivo de Gondwana en el Pérmico inferior a medio.

Posiblemente varios de los corrimientos y fallas inversas que afectaron al Cretácico y al Terciario se originaron por la reactivación inversa de antiguas fallas normales asociadas al desarrollo de los hemigrabens mesozoicos. En el sector extraandino, un complejo conjunto de fallas inversas de alto ángulo de rumbos variables con vergencia dominante al oeste, elevaron el bloque al oriente del río Collón Curá formado por basamento paleozoico con delgados remanentes de volcanitas y sedimentitas de las formaciones Paso Flores, Sañicó y Piedra Pintada, con suaves inclinaciones al NE, E y SE. Esta disposición se interpreta como la reactivación compresiva de estructuras asociadas a un rift triásico-jurásico por el efecto de la deformación andina.

De manera similar el pequeño afloramiento de las sedimentitas cretácicas de la Formación Angostura Colorada se asocia con una falla de rumbo NO e inclinación al NE, que fue denominada, hacia el sur, Falla de Pilcaniyeu. Se propuso aquí un comportamiento extensional a transtensional para esta falla con una inversión parcial durante el Terciario. Asimismo, se sugirió una vinculación previa con el emplazamiento y la deformación presente en el plutón de Pilcaniyeu donde se reconocen fajas de cizalla dúctil de rumbo NNO e inclinación al ENE y cataclasis de rumbo NO y NE.

El sector ubicado al este del río Collón Curá y al sur del río Limay, está constituido por una región elevada donde aflora extensamente el basamento paleozoico junto con remanentes de sedimentitas y volcanitas mesozoico-cenozoicas poco deformadas, que corresponden al extremo austral de la Precordillera Neuquina Sur.

Como ya se ha mencionado, la deformación ándica produjo el ascenso relativo de la zona, principalmente por la reactivación inversa de estructuras extensionales mesozoicas, algunas de

las cuales a su vez fueron controladas por antiguas zonas de deformación paleozoica. Tal es el caso de la falla de Pilcaniyeu, de rumbo NO e inclinación al NE, que se encuentra en el extremo sudoriental de esta región, tiene un rumbo paralelo a la foliación paleozoica, se asocia con extensión o transtensión en el Jurásico y Cretácico y afectó como inversa a las volcanitas terciarias. Se interpreta que esta estructura se encuentra truncada por las fallas inversas de inclinación al oeste que elevan el frente cordillerano. Hacia el NE se observan dos pequeñas fallas subparalelas a la de Pilcaniyeu, con bloque hundido al SO, que afectan al pequeño remanente de volcanitas de la Formación Huitrera.

El río Pilcaniyeu, en su último tramo está controlado por un lineamiento N-S, probablemente asociado con una falla paralela al contacto entre las migmatitas y los granitos de la Formación Mamil Choique, que, si bien no se observó que afecte a la Formación Collón Curá, parece controlar efusiones lávicas pliocenas. Con rumbo paralelo a la anterior, hacia el oeste hay una falla inversa de poco rechazo con bloque hundido al oeste que afectó las volcanitas de la Formación Huitrera.

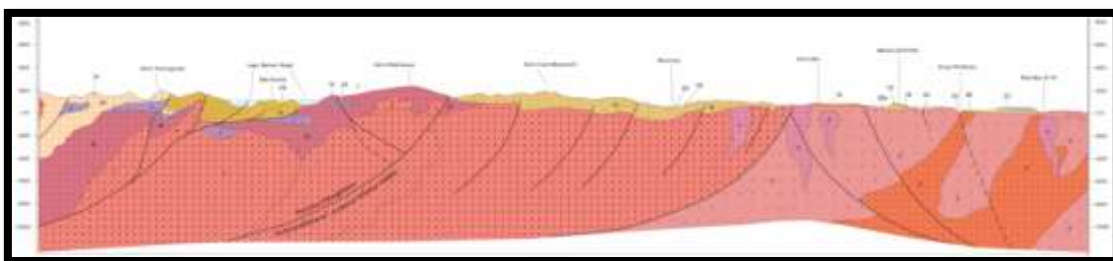


Figura 25 - Sección O-E representando el actual escenario tectónico-estructural a la altura del tramo medio de la Línea de Alta Tensión. Tomado de Escosteguy et al. (2013).

4.2.5 Geomorfología

La intensa glaciación que actuó sobre la cordillera durante el Cuaternario, la importante actividad volcánica y la gran variedad de rocas en la porción oriental le han dado a esta región de la Patagonia argentina, características propias y atractivas, que le confieren un alto potencial para su desarrollo turístico.

Regionalmente esta comarca se puede dividir en tres unidades geomorfológicas. La más occidental y elevada de la región corresponde a un paisaje compuesto, con predominio de la erosión glaciaria, labrado en rocas duras con un marcado control estructural. Este paisaje se extiende desde el límite con Chile por unos 55 km hacia el este, se caracteriza por presentar una gran cantidad de artesas con circos glaciarios y lagos generados por el mismo englazamiento, también se observan morenas y planicies glacifluviales. A todo esto, se le suma una densa cobertura de vegetación de copa, bosque andino patagónico y formaciones vegetales más bajas.

La segunda unidad, al este de la anterior, está constituida por un paisaje volcánico que fue labrado por la acción fluvial y por procesos de remoción en masa, se caracteriza por grandes extensiones de coladas basálticas y andesíticas sucesivas, como así también por la presencia de numerosos cuellos volcánicos (necks).

La tercera unidad, la más oriental, presenta un relieve típico de la Patagonia Extraandina, mesetiforme, conformado por extensas planicies estructurales, tanto de cubiertas de gravas

como lávicas, coladas y rocas de basamento cristalino que fueron modeladas por la acción fluvial. En este sector se desarrolla una estepa arbustiva de ambiente semiárido.

Cada una de estas unidades contiene paisajes simples y compuestos que derivan de procesos endógenos y exógenos.

Geoformas y paisajes derivados de procesos glaciares

La morfología glaciaria es predominante a lo largo de toda la cordillera y se extiende hacia el este abarcando importantes extensiones. La disposición de las grandes masas de hielo fue controlada fundamentalmente por lineamientos estructurales regionales y por la inhomogeneidad litológica. Esta región se caracteriza por la gran cantidad de valles en «U» y de lagos generados por los glaciares que se formaron principalmente durante el Pleistoceno y, además, por la preservación de numerosas morenas marginales. Otras geoformas de acumulación glaciaria son las planicies glacifluviales, en general bastante disectadas por la acción fluvial.

Uno de los arcos morénicos mejor preservados, con morenas terminales (frontales y laterales), se observa en El Anfiteatro, en la ruta nacional 237 camino a la ciudad de San Carlos de Bariloche, sobre el río Limay. Estas geoformas fueron generadas por el mayor avance de los hielos provenientes del sector del lago Nahuel Huapi. Hacia la orilla de este lago se observan morenas frontales más modernas.

En la cuenca del río Limay se desarrolló una extensa planicie glacifluvial generada por una de las últimas glaciaciones del lago Nahuel Huapi, posiblemente correlacionable con el Estadio Finiglacial, según la nomenclatura de Caldenius (1932). Al oeste del lago Traful, planicies glacifluviales muy poco extensas y muy disectadas por la acción fluvial se ubican entre los arcos morénicos marginales.

Geoformas y paisajes derivados del proceso fluvial

Las características climáticas de esta región patagónica, con precipitaciones aproximadas de 3000 mm anuales en el área cordillerana, determinan la existencia de una gran cantidad de cursos permanentes y de espejos de agua.

La red de drenaje, en el ámbito de este trabajo, está controlada por lineamientos estructurales locales y regionales y por la inhomogeneidad litológica que genera áreas más fácilmente erodables. En el paisaje glaciario el escurrimiento de las aguas está controlado por la disposición de las artesas glaciares, observándose gran cantidad de cursos desproporcionados en menos que drenan amplios valles en forma de «U». La red de drenaje que se desarrolló sobre el paisaje volcánico tiene un diseño anárquico, constituido por un gran número de pequeños cursos temporarios y permanentes.

Todos los cursos permanentes que provienen de la cordillera son muy importantes desde el punto de vista hidrológico, porque sus aguas se generan a partir del deshielo y las lluvias. Los de mayor caudal son los ríos Limay y Collón Curá, que se destacan también por su extensión y amplios valles.

El río Limay es de régimen permanente y hábito meandriforme, sus aguas drenan una extensa cuenca situada al pie de la cordillera de los Andes, que incluye los lagos Nahuel Huapi,

Correntoso y Espejo, entre otros. Nace en el extremo oriental del lago Nahuel Huapí y fluye con dirección al noreste hasta su confluencia con el río Neuquén. El valle es proporcionado y presenta poco desarrollo de planicie aluvial. En la zona de estudio fue labrado en rocas volcánicas paleógenas. El curso se caracteriza en algunos sectores por hacer curvas muy próximas al ángulo recto; esto se debe principalmente a un fuerte control estructural y litológico. Se han conservado algunos niveles de terrazas muy poco extensos. Es importante destacar que el río Limay ha sido modificado en los últimos 30 años por la construcción de dos embalses, Alicurá y Piedra del Águila, este último también endicó el río Collón Curá.

En el paisaje labrado en sedimentitas cenozoicas y en las planicies estructurales con cubierta de gravas, se observa que la red fluvial es paralela, con rumbo oeste-este y con pendiente hacia el río Collón Curá, a causa de un fuerte control litológico.

Un nuevo ejemplo de captura es el arroyo Limay Chico, que capturó al arroyo Alicurá y a otros que drenaban hacia el este, debido a una erosión retrocedente que se generó a lo largo de una faja de debilidad estructural.

Paisajes labrados por la acción fluvial en sedimentitas mesozoicas y cenozoicas

En el esquema geomorfológico se han diferenciado dos tipos de paisajes labrados por el predominio de la acción fluvial sobre rocas sedimentarias.

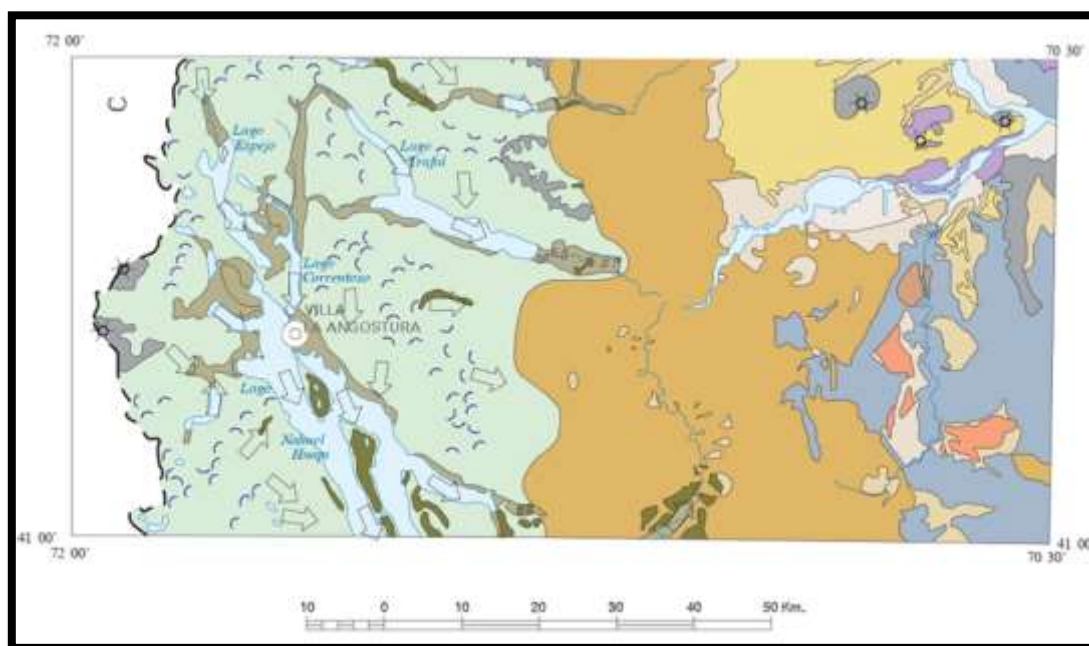
Uno de ellos es el que está constituido por la erosión de sedimentitas cenozoicas de las formaciones Collón Curá y Caleufú, ampliamente distribuidas en el norte de la comarca, con gran extensión superficial. Estas unidades tienen, en líneas generales, mediano grado de consolidación y baja resistencia a ser erosionadas por la acción hídrica, existen también procesos de remoción en masa bajo la forma de deslizamientos rotacionales y flujos de rocas y detritos. La red de drenaje en general tiene rumbo oeste-este con leve pendiente hacia el este. Básicamente este paisaje presenta una superficie sumamente ondulada e irregular, con lomadas de formas redondeadas y con una escasa cobertura vegetal. Se observan también bancos más resistentes de areniscas y conglomerados. En algunos sectores conforman badlands.

Paisaje volcánico

El paisaje volcánico actual ha sido generado por una intensa actividad volcánica acaecida durante el Mesozoico y el Cenozoico. El paisaje compuesto, labrado en rocas volcánicas con predominio de la acción fluvial, y en menor medida por procesos de remoción en masa, se localiza en el sector extraandino. La actividad volcánica durante el Cenozoico fue muy importante en esta región por su intensidad y extensión areal. La unidad está constituida por una secuencia de mantos de lavas y material piroclástico, subhorizontal, con colores gris oscuro a negro con alternancia de blanquecinos, amarillentos, verdosos y rojizos. Estas litologías, sumado a la gran cantidad de necks que sobresalen en el paisaje por su mayor resistencia a la erosión, le dan al lugar un atractivo muy especial que lo diferencia del resto. El paso El Córdoba, el mirador del lago Traful y principalmente el famoso valle Encantado, en Confluencia, sobre el río Limay, son excelentes puntos para observar las características de este paisaje.

La actividad volcánica que aconteció durante el Plioceno, consistente en el derrame de lavas basálticas principalmente sobre sedimentitas miocenas, dio lugar a la generación de planicies estructurales lávicas, a partir del modelado por la acción hídrica.

En la pampa de Alicurá, el cerro Morro (996 m) es un cono volcánico pleistoceno que derramó coladas sobre la planicie estructural con cubierta de gravas de la que sobresale levemente.



REFERENCIAS	
PAISAJE GLACIARIO	
Paisaje compuesto con predominio de erosión glaciaria	Paisaje labrado por la acción fluvial en sedimentitas cenozoicas
Morenas	Necks en sedimentitas cenozoicas
Planicies proglaciarias con morenas indiferenciadas	Paisaje labrado por la acción fluvial en rocas de basamento cristalino
Circo glaciario	Paisaje labrado por la acción fluvial en sedimentitas mesozoicas
Dirección de flujo de los hielos	Planicies aluviales
PAISAJE VOLCÁNICO	Terrazas
Coladas	Planicies estructurales con cubierta de gravas
Planicies estructurales lávicas	Deslizamientos rotacionales y flujos
Conos volcánicos	
Paisaje compuesto, labrado en rocas volcánicas con predominio de la acción fluvial	

Figura 26 - Mapa geomorfológico del área en estudio. Tomado de Escosteguy et al. (2013).

4.2.6 Edafología

En la región se han mapeado un total de 70 unidades cartográficas de suelos (SEGEMAR, 2012), las cuales han sido agrupadas en tres subconjuntos que aluden a la condición hídrica de los suelos a saber: údico, xérico y árido. Dentro de estos agrupamientos, las unidades cartográficas se han reunido según la geomorfología, y la litología dominante (Ferrer e Irisarri 1989).

Sobre la base de un ordenamiento geográfico regional para la provincia, considerada desde el Oeste hacia el Este los suelos se agrupan en:

A. Suelos con nulo a escaso déficit hídrico (edafoclima údico), el cual corresponde a paisaje montañoso modelado principalmente por la acción glacial.

B. Suelos con déficit hídrico estival (edafoclima xérico).

C. Suelos con déficit hídrico anual (edafoclima arídico), que corresponde a estepa arbustiva.

Los suelos de la Patagonia Extraandina exhiben en general propiedades típicas de los suelos de regiones áridas. Si bien el clima es árido (régimen arídico) y la cobertura vegetal es poco densa y esencialmente predominan las especies arbustivas la dinámica geomorfológica no es tan importante. El balance entre morfogénesis y pedogénesis se encuentra desplazado hacia el primero de los términos, constituyendo un medio inestable. Sin embargo, dado que las geoformas dominantes son las grandes planicies estructurales y terrazas fluviales, que son formas estables, la pedogénesis es más importante que en las otras regiones áridas de la Argentina. A este aspecto se suma el hecho que en el pasado han existido numerosos momentos en los cuales en la región las precipitaciones fueron mayores. Los materiales originarios son rodados y gravas fluviales (Rodados patagónicos) y arenas eólicas y fluviales.

Los principales procesos pedogenéticos y morfogenéticos son calcificación, salinización, argiluviación y la erosión-acumulación.

Los suelos, de N a S, pertenecen a los Órdenes Alfisoles, Entisoles, Aridisoles (predominante), Molisoles. (Figura 27)

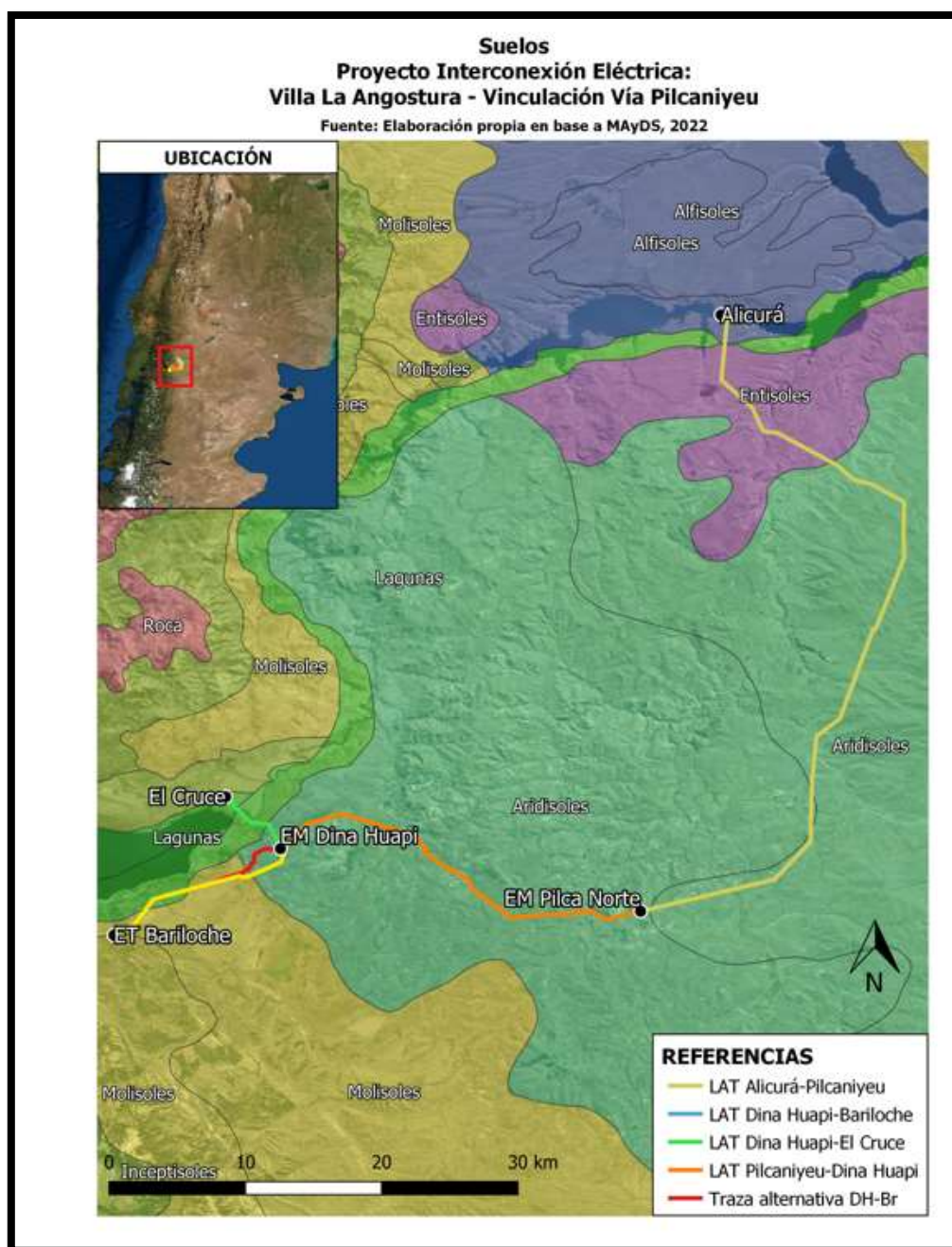


Figura 27 - Suelos asociados a la traza. Fuente: elaboración propia en base a MAYDS 2022, INTA, 2022.

En las geoformas más estables hay suelos en los que se advierte un horizonte subsuperficial de acumulación de arcillas (Bt). En otros niveles de planicies estructurales, asociados a niveles de rodados patagónicos, aparecen suelos con horizontes de acumulación de carbonatos de calcio muchas veces a poca profundidad. Los bajos constituyen una forma conspicua de la región en los que el drenaje centrípeto, el clima árido y la disponibilidad de sales resultan en la formación de suelos salinos. Finalmente, en algunos niveles pedemontanos de las provincias del Neuquén, Río Negro y La Pampa se han reconocido suelos que poseen acumulaciones considerables de yeso. SEGEMAR (2012)

Particularmente, en relación con el proyecto, y tomando como referencia el Mapa de Suelos de la República Argentina, escala 1:500.000 elaborado por el INTA (SALAZAR LEA PLAZA et al. 1990), la traza de la Línea de Alta Tensión atravesará las siguientes unidades (ver Mapa de suelos a continuación):

EWtc-1 (LAT Alicurá Pilcaniyeu)

DBlixo-6 (LAT Alicurá Pilcaniyeu)

DBlixo-5 (LAT Pilcaniyeu Dina Huapi)

MKud-29 (LAT Bariloche Dina Huapi)

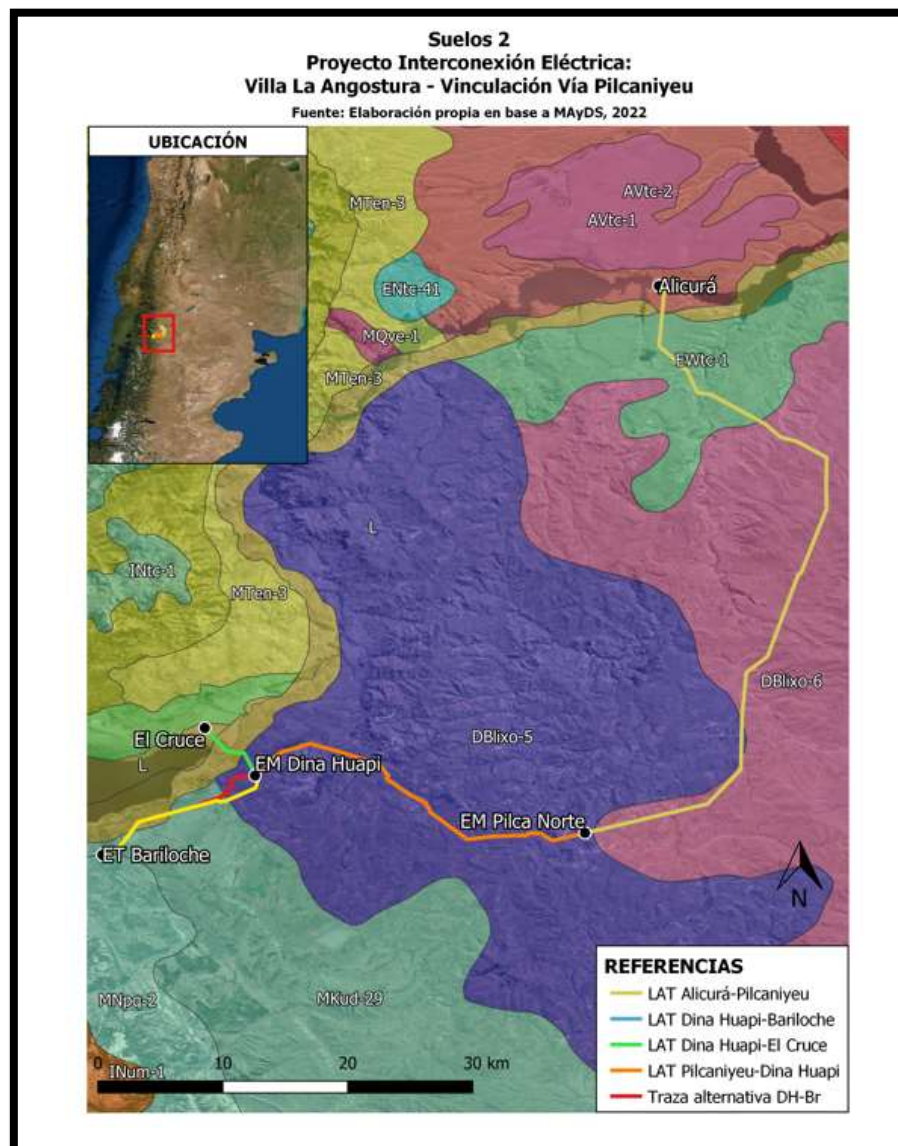


Figura 28 - Denominación específica de suelos asociados a la traza. Fuente: elaboración propia en base a MAyDS 2022, INTA, 2022.

La asociación EWtc-1 presenta como suelo principal Grupo Entisol, Gran Grupo Xeropsamentes, Subgrupo Xeropsamentes típico. Se asocian a unidades geomórficas reciente o temporariamente estabilizadas, tales como dunas eólicas, planicies aluviales, terrazas, morenas

y carpetas detríticas de laderas con fuertes pendientes. Presentan en consecuencia, perfiles muy poco diferenciados, con secuencias tipo A-C y A-AC-C, que en algunos casos incluyen una capa de ceniza en el epipedón.

Las asociaciones DBlixo-6 y DBlixo-5 presentan suelos principales Grupo Aridisol, Gran Grupo Haplargides, Subgrupo Haplargides lítico xerolico. Se desarrollan sobre planicies y terrazas glacifluviales, terrazas fluviales y morenas, con o sin dunas eólicas sobreimpuestas. En algunos casos, los horizontes superficiales incluyen una capa muy delgada de ceniza volcánica (menor de 3 cm). Poseen perfiles altamente diferenciados pese a su textura predominantemente gruesa y escasa profundidad (menos de 1m). Una secuencia de horizontes característica es la siguiente: A-ZBt-ZBC-ZC. La presencia de discontinuidades litológicas entre los epipedones (formados por arenas eólicas) y los endopedones (constituidos por gravas o arenas gruesas de origen glacifluvial) constituye un denominador común. Son en general franco arenosos a arenosos y gravillosos, con texturas ligeramente más finas en los horizontes iluviales.

El suelo principal de la asociación MKud-29 corresponde al Grupo Molisol, Gran Grupo Argiustoles, Subgrupo Argiustoles aridico. Se trata de suelos desarrollados sobre materiales franco arenosos que ocupan pendientes y bajos de piedemonte aluvial. Los horizontes A, si bien siempre poseen más del 1% de materia orgánica, tienden a ser más claros (pardos o castaños) y menos estructurados. Pueden o no presentar horizonte subsuperficial de acumulación de arcillas (Bt).

4.3 Medio Biológico

4.3.1 Ecorregión

Una ecorregión es un territorio de máxima jerarquía, geográficamente definido en el que dominan determinadas características de relieve, geología, grandes grupos de suelo, procesos de geomorfogenéticos, tipos de vegetación y complejos faunísticos. Desde el punto de vista evolutivo la ecorregión se caracteriza por respuestas ecológicas homogéneas al clima y la tectónica expresadas por la vegetación, la fauna, el relieve y las actividades agrícolas, e industriales. El concepto de ecorregión toma en cuenta los macrocomponentes biofísicos del territorio poniendo énfasis en aspectos socioculturales o agroproductivos o de diseño y contrastes del paisaje, según el objetivo específico de cada proyecto.

Según la clasificación de ecorregiones realizada por el Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente de la Universidad de Buenos Aires (GEPAMA)⁹, el proyecto se ubica en la ecorregión **Estepa Patagónica, Complejos Ecosistémicos Macizo Norpatagónico y Precordillera Patagónica**.

La Estepa Patagónica es una Ecorregión casi exclusiva de la Argentina, que abarca el Sudoeste de Mendoza, Oeste del Neuquén y Río Negro, gran parte del Chubut y Santa Cruz y el Norte de Tierra del Fuego, la islas Malvinas y las islas del Atlántico Sur.

⁹ Morello, J., Matteucci, S., Rodriguez, A., Silva, M. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos Argentinos.

Hacia el Oeste de la traza se encuentra la Ecorregión Bosque Patagónico. La ET Bariloche se ubica sobre esta ecorregión, pero en una zona totalmente antropizada, por lo que se describe específicamente la zona de la Estepa como las representativa del conjunto de la traza.

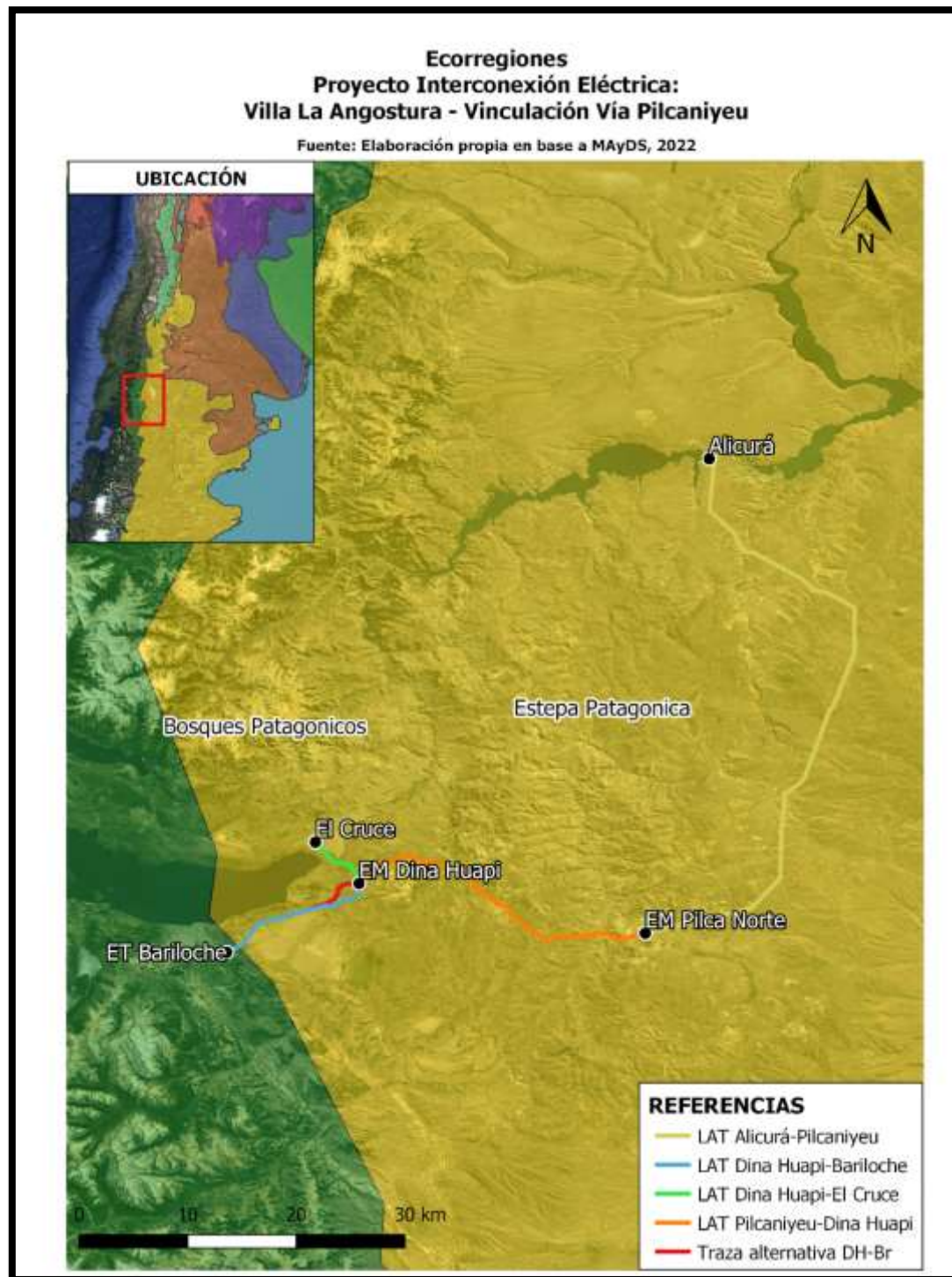


Figura 29 - Ecorregiones en la traza del Proyecto. Fuente: elaboración propia en base a MAYDS 2022, INTA, 2022.

El clima de la Ecorregión es árido, lo cual no permite el desarrollo de grandes masas boscosas. La vegetación predominante es de matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de déficit de humedad, de bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos. Está formada por arbustos bajos, muchos con forma de cojín, otros espinosos, hojas reducidas o áfilos. En menor proporción, aparecen estepas herbáceas, de pastos xerófilos. En sitios con características particulares de los suelos aparecen comunidades edáficas, especialmente adaptadas. En áreas de acumulación de mayor humedad, como fondos de valles, cursos de agua y vertientes, se encuentran praderas cenagosas: los mallines.

Entre las especies de fauna, los reptiles son los que presentan mayor número de endemismos (*Liolaemus* spp, *Phymaturus* spp, *Diplolaemus* spp; la yarará ñata *Bothrops ammodytoides*, entre otras). Entre los anfibios se encuentran *Pleurodema bufonina* y varias endémicas que habitan las lagunas basálticas (*Atelognathus patagonicus*, *Atelognathus reverberii*). Entre las aves también hay endemismos, como los passeriformes residentes de las familias Furnariidae, Fringillidae y Tyrannidae, entre otras; el choique (*Pterocnemia pennata pennata*), el keú patagónico (*Tinamotis ingoufi*). Entre los mamíferos, son comunes el guanaco (*Lama guanicoe*), el puma (*Felis concolor*), el zorro colorado (*Dusicyon culpaeus*), el chinchillón serrano (*Lagidium viscacia*), la mara (*Dolichotis patagonum*), elpiche (*Zaedyus pichyi*), el tatu peludo (*Chaetophractus villosus*), el gato de pajonal (*Felis colocolo*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el hurón (*Galictis cuja*), entre otros.

4.3.2 Flora

Flora en la Provincia Fitogeográfica Patagónica

De acuerdo con la clasificación de Cabrera (1976), el área de estudio (estepa patagónica) está comprendida dentro de la denominada provincia fitogeográfica Patagónica.

Dentro de esta provincia los tipos de vegetación predominantes son las estepas arbustivo-graminosas de mediana altura (nanofanerofitas de 20 a 80 cm) y densidad (1 arbusto cada 6 m²), y las estepas caracterizadas por arbustos enanos (camefitas pulvinadas de 5 a 20 cm) en cojín, con escasos pastos y muy baja cobertura total. Otros tipos de vegetación importantes en la provincia son las estepas graminosas, con hasta 70% de cobertura y sin arbustos, y los matorrales altos de 60 a 200 cm de altura, dominados por arbustos (León et al., 1998).

La vegetación predominante es de matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de déficit de humedad, de bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos. Está formada por arbustos bajos, muchos con forma de cojín, espinosos o con hojas reducidas. En menor proporción, aparecen estepas herbáceas, de pastos xerófilos (Matteucci, 2014). La Estepa Patagónica se caracteriza por la existencia de extensas estepas en las cuales predominan las gramíneas xerófitas y arbustos de tamaño intermedio. En líneas generales, la estepa patagónica se asocia a un paisaje árido, con vegetación baja y abierta, con predominancia de arbustos muchas veces espinosos y por pastos duros.

Otro tipo de vegetación que se puede hallar en esta provincia son las vegas de ciperáceas y gramíneas; este tipo de vegetación se encuentra por lo general asociada a los valles y a las vertientes con agua permanente (Boelcke, 1957; Cabrera, 1976) y es conocido en la Patagonia como mallín (Figura 30).

Este tipo de vegetación se distingue completamente de la vegetación circundante por desarrollarse bajo condiciones especiales. Los mallines o praderas húmedas se desarrollan en zonas bajas del relieve donde se acumula el agua de precipitación y de escurrimiento superficial y sub-superficial. En ellos, la mayor disponibilidad de agua, debida a la redistribución local, determina una fisonomía enteramente diferente. La cobertura a menudo supera el 100%, y la vegetación dominante corresponde a pastos mesofíticos (*Poa pratensis*, *Deschampsia flexuosa*, etc.), juncos (*Juncus balticus*) y ciperáceas (*Carex spp.*) (Paruelo et al., 2005). Son ecosistemas claves en cuanto a biodiversidad, ya que gran diversidad de especies vegetales y animales se encuentran asociadas a estos ambientes. Son muy frágiles y de gran importancia en conservación. Además, la presencia de agua en estos ambientes es fundamental en zonas áridas ya que representa la única fuente de agua disponible, que muchas veces es utilizada por el ganado.



Figura 30 - Mallín, humedal típico de zonas áridas y semi-áridas de la Patagonia

En rasgos generales, la vegetación del área de estudio presenta las características descritas a nivel regional. Los principales problemas ambientales son la erosión y desertificación, íntimamente relacionados con la cría de ganado presente en el área. El pisoteo y el pastoreo del ganado genera, en primera instancia, una disminución en la biodiversidad, ya que los animales seleccionan las especies más palatables, y en segunda instancia, la falta de cobertura que proporcionaba la vegetación expone el suelo a la erosión eólica e hídrica.

En aquellas áreas donde la cubierta vegetal fue eliminada, la revegetación natural es un proceso muy lento, promoviéndose el proceso de desertización. Es importante destacar que la apertura de picadas, caminos y zonas para instalación de torres de alta tensión promoverán el proceso de desertificación, intensificando la erosión del suelo debido a la compactación del mismo (por el tráfico de las maquinarias).

Por último, en los ambientes antropizados, como las zonas donde el suelo fue removido o los costados de las instalaciones y caminos, se desarrolla una vegetación particular donde se destacan, además de los coirones, las especies *Senecio filaginoides* y *S. bracteolatus*, y numerosas especies exóticas (álamos, sauces, manzanos, etc).

Relevamiento de Vegetación

Durante los días 26, 27 y 28 de marzo de 2022 se realizó la caracterización de la flora en el área de influencia de la traza de interconexión eléctrica Alicurá-Bariloche. Se recorrió toda el área de influencia con el objetivo de detectar la mayor cantidad de especies presentes en el área, identificar las unidades de vegetación y su composición florística y evaluar el estado de conservación de la misma.

Para ello, se realizó un muestreo sistemático de transectas utilizando el método de interceptación puntual. El muestreo por transectas es ampliamente utilizado por la rapidez con que se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación. Esta metodología es utilizada frecuentemente para muestrear vegetación herbácea y arbustiva. La interceptación puntual consiste en estimar la cobertura a partir de la proporción de puntos sobre una transecta (seleccionados al azar o dispuestos en forma sistemática) donde se detecta la especie (Matteucci & Colma, 1982; Martella et al., 2012).

Para poder relevar de manera exhaustiva la zona de influencia del proyecto, se realizó un muestreo sistemático, de 20 transectas de 200 metros cada una separadas entre sí a una distancia aproximada de 5 km (Figura 31). En cada transecta se tomaron 20 puntos separados entre sí por una distancia de 10 metros, en donde se anotaba la especie presente en dicho punto. Para determinar las especies presentes en la zona, se utilizaron numerosas guías de campo (Ezcurra & Brion, 2005; Zuloaga et al., 2008; Green & Ferreyra, 2012; Velasco & Siffredi, 2013; Zuloaga & Belgrano, 2017; Ferreyra, 2019) y aplicaciones botánicas especializadas (como PlantNet). En aquellos casos donde no fue posible determinar la especie in-situ, se colectó una pequeña muestra para poder observarla bajo la lupa y determinar la especie en el laboratorio. A pesar de que la mayoría de las especies fueron determinadas, sólo 1 de las 107 especies reconocidas no pudo identificarse ni en el campo ni en el laboratorio. La época del año en la que se realizó el muestreo no es la conveniente ya que la ausencia de flores y/o frutos dificulta su reconocimiento.

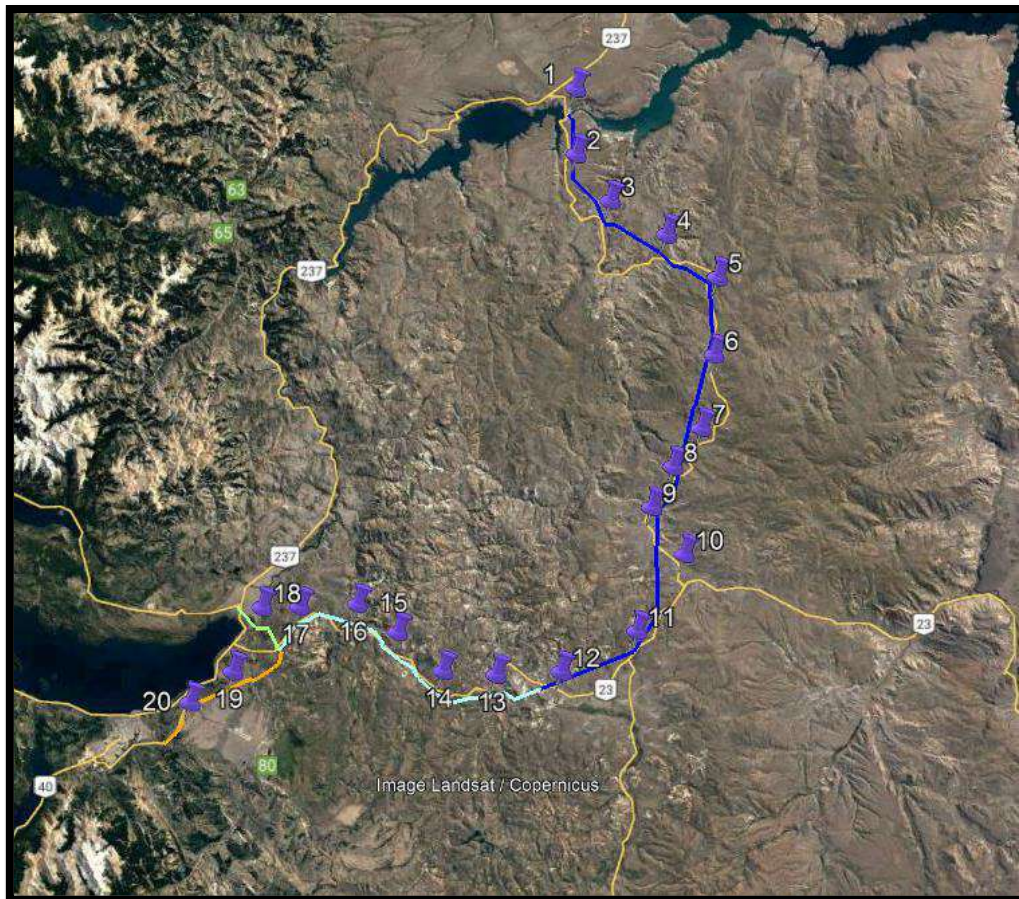


Figura 31 - Ubicación de las 20 transectas de relevamiento de vegetación

En rasgos generales, el paisaje predominante a lo largo de la traza es típicamente una estepa arbustiva con alta cobertura vegetal (Figura 32). De las 20 transectas relevadas, catorce estuvieron representadas por estepa arbustiva, cuatro por estepa mixta (arbustiva-herbácea, Figura 7) y dos por estepa herbácea. Se detectaron 107 especies vegetales (ver Anexo 4) de las cuales 78 son nativas y 29 son exóticas. Si bien en toda el área hay campos privados con presencia de ganado, la misma se encuentra en un buen estado de conservación ya que sólo el 27% corresponde a especies exóticas. Cabe destacar que las especies exóticas generalmente fueron encontradas al costado de los caminos o en sitios muy disturbados. Además la diversidad de especies encontradas (107 especies) le otorga importancia a la zona siendo necesario tratar de conservar intactas las unidades de vegetación.



Figura 32 - Estepa mixta de *Azorella prolifera*, *Pappostipa humilis* y *Festuca pallescens*



Figura 33 - Estepa gramínea de *Poa pratensis* y *Juncus balticus*

Especies Vegetales

En el **Anexo 4** se presenta el informe completo realizado por las especialistas en campo en marzo de 2022, donde se detallan los hallazgos de cada una de las 20 transectas. Para cada transecta se detallan: coordenadas geográficas, altura, tipo de vegetación, especies, y cobertura.

En términos generales, se puede concluir que las especies vegetales presentes en el área de estudio muestran adaptaciones principalmente a la falta de agua y los fuertes vientos, además de desarrollar defensas antiherbívoros. Las estrategias adaptativas involucran aspectos muy diversos como: formas de vida, forma y tamaño de la planta, caracteres morfológicos en las raíces, tallos, hojas, flores y frutos, como así también adaptaciones de tipo fisiológico que le permiten adecuar su metabolismo a las exigentes condiciones del medio. Con respecto a las formas de vida, predominan los arbustos bajos, los subarbustos, y las hierbas perennes, y en algunos sitios también las hierbas anuales. No se encuentran árboles en la estepa, con la excepción de las ingresiones de los sectores cercanos a la cordillera, de los sauces en los bordes de cursos de agua o los plantados en las estancias y poblaciones.

La mayoría de las especies presentan hojas caducas, o pierden la parte aérea dejando debajo de la tierra bulbos, rizomas, tubérculos o simplemente las raíces. Otras especies transforman sus hojas en espinas, las cubren con pelos, resinas, ceras protectoras o cutículas gruesas, incluso algunas especies disponen sus hojas de manera apretada sobre ramas cortas.

Entre los arbustos son comunes las formas en cojín, o matas hemisféricas, o de carpetas leñosas aplastadas contra el sustrato. Esta forma de crecimiento, les permite funcionar como trampas de humedad, de materia orgánica y de calor, además de minimizar el efecto del viento y el roce de la arena. Estas formas acojinadas cumplen un rol importante como nodrizas en las comunidades vegetales ya que favorecen el crecimiento de otras especies entre sus ramas.

Entre las defensas antiherbívoros se destacan espinas, aunque también son comunes las cubiertas de pelos o presencia de sustancias que hacen a las plantas poco palatables.

Las especies predominantes de la estepa patagónica son los coirones (*Festuca* y *Pappostipa*, Figura 34), de gran valor forrajero, y el neneo (*Azorella prolifera*, Figura 35). Se encuentran prácticamente en todo el área de estudio y son las especies dominantes de los pastizales de zonas abiertas.



Figura 34 - Arriba: Pappostipa humilis; Abajo: Festuca pallescens.



Figura 35 - Azorella prolifera (neneo) en fruto

Otros componentes importantes son los arbustos bajos del género *Senecio* (Figura 36), *Senecio filaginoides* (charcao gris) y *Senecio bracteolatus* (charcao verde). Ambas, son especies comunes en la estepa patagónica, pero su presencia se hace más abundante en los ambientes antropizados.



Figura 36 - Senecio filaginoides (charcao gris) en flor

Conclusiones

El relevamiento efectuado sobre la flora en la traza del proyecto tuvo como objetivo la caracterización del estado ambiental actual en el que se encuentra el medio receptor, lo cual permite la evaluación de los posibles impactos generados por la implantación del proyecto. En este sentido resulta importante considerar el grado de susceptibilidad que el medio tiene ante el desarrollo de las actividades antrópicas generadoras de impactos.

Entre los principales resultados del relevamiento, se presenta en la Figura 37 a continuación el Mapa de Unidades de vegetación en el entorno de la traza.

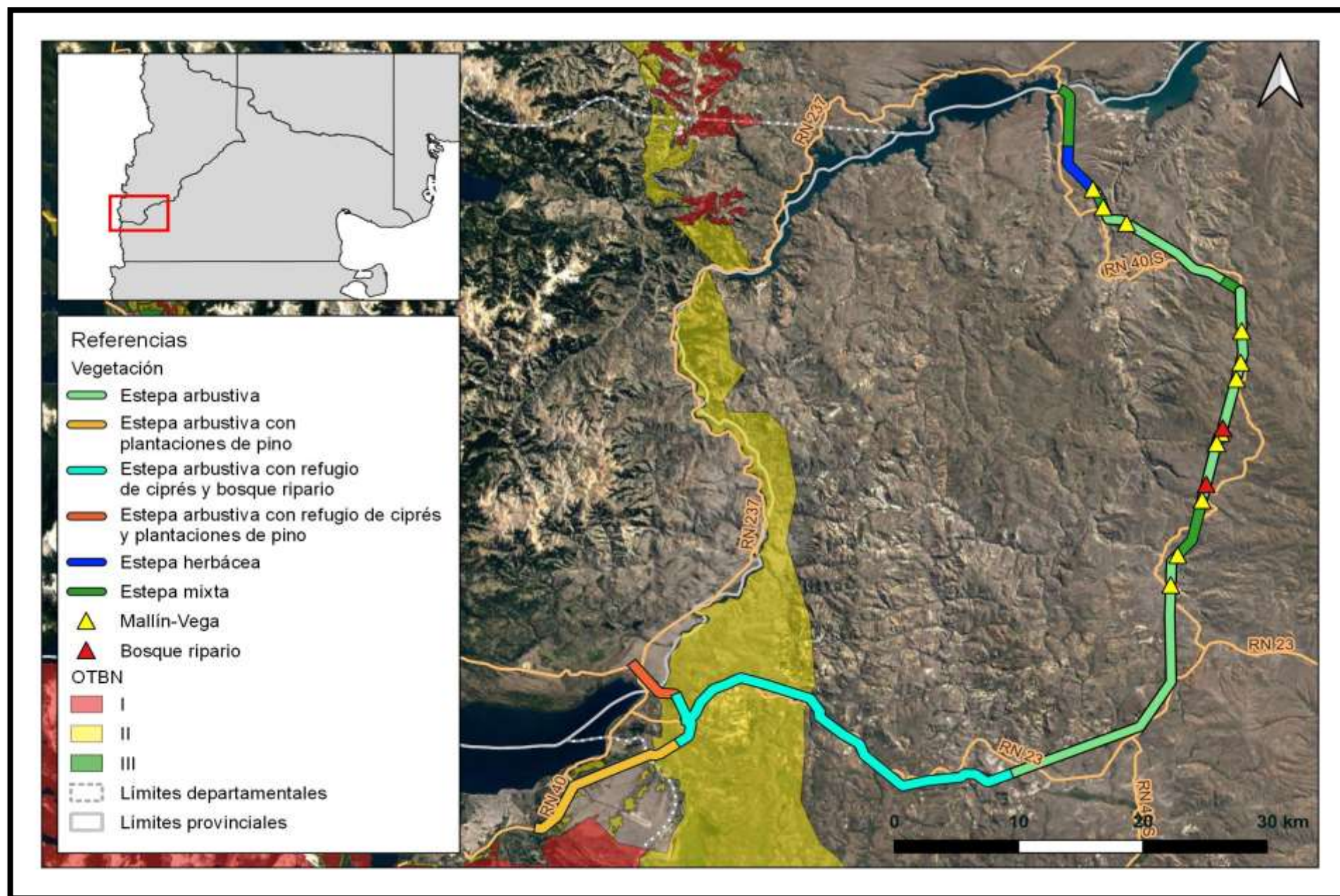


Figura 37 - Mapa de Cobertura Vegetal para el Área de Influencia Directa de la Taza

Sin bien los ecosistemas áridos y semiáridos son considerados naturalmente inestables o frágiles, en el área de influencia del proyecto no se han encontrado sitios que presenten gran impacto antrópico. Los únicos impactos antrópicos que se observan en la zona pertenecen a:

1. la línea de alta tensión Alicurá-Bariloche,
2. la ruta nacional N° 1s40 (tramo Alicurá empalme RN N° 23),
3. la ruta nacional N°23,
4. las vías del tren patagónico y
5. los campos privados.

En líneas generales, **el área de estudio se encuentra muy bien conservada, se registraron 107 especies, de las cuales 29 fueron exóticas**, y se las encontró siempre asociadas a los caminos, las vías del ferrocarril o en zonas con presencia de ganado.

Si bien el paisaje predominante es de estepa arbustiva, se pueden encontrar refugios de fuego de ciprés de la cordillera, bosques riparios a los costados de los ríos/arroyos y mallines o vegas en determinadas zonas. Es muy importante conservar estos tres tipos de ambientes, con lo cual se sugiere realizar el menor impacto posible especialmente en estas zonas

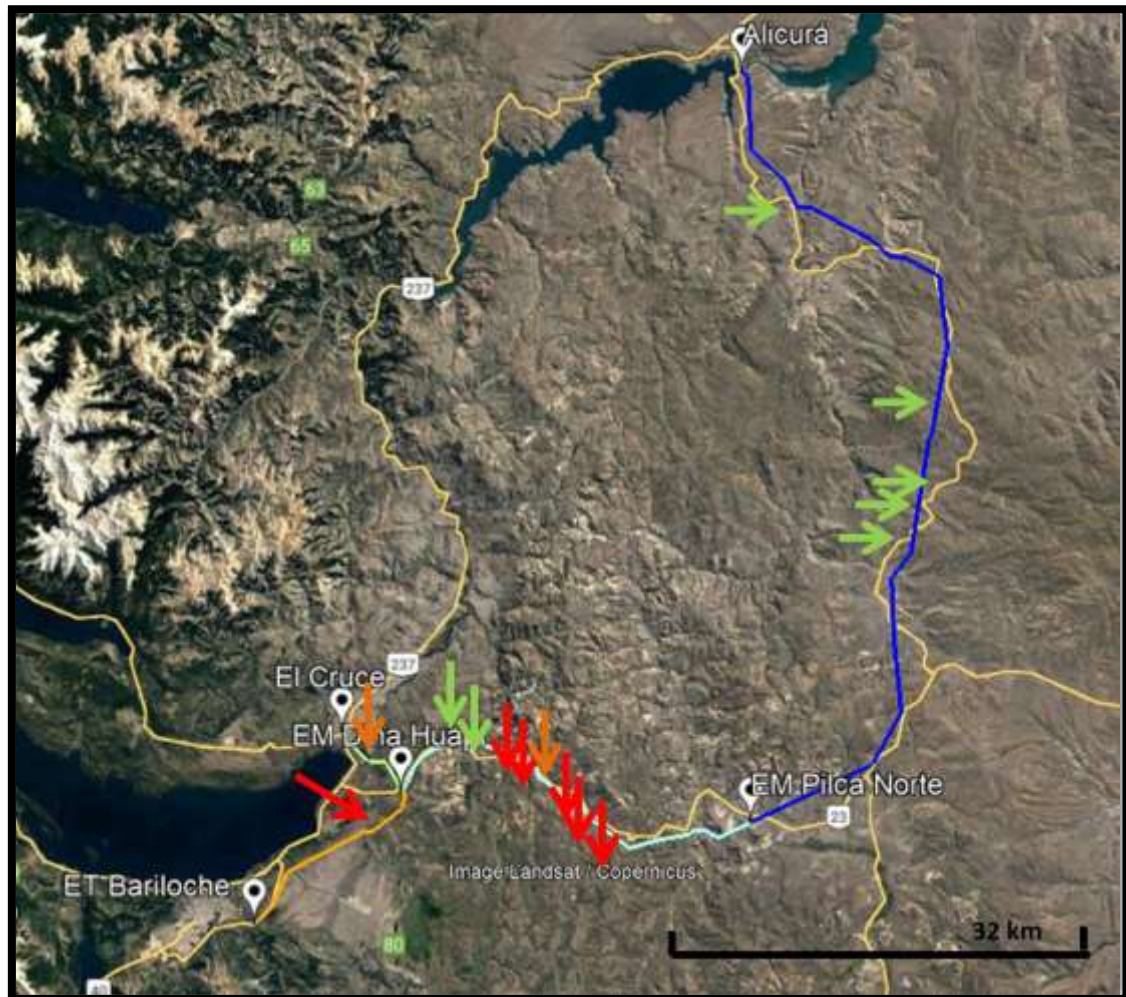


Figura 38 - Ubicación de los refugios de *Austrocedrus chilensis* (ciprés, flechas en color rojo), los bosques riparios (flechas en color naranja) y los mallines (flechas en color verde).

A lo largo de la ruta nacional N° 23, **hay numerosos sitios rocosos en donde se encuentran pequeños relictos de bosque de *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la cordillera)**, una conífera monotípica de la familia de las cupresáceas más característica de los bosques de la región. Un bajo porcentaje de estos bosques (~20%) se halla bajo la jurisdicción de la APN (Administración de Parques Nacionales). **Esta especie se encuentra en estado vulnerable según los criterios de la IUCN (2021; ver Tabla en Anexo 4)**, con lo cual es muy importante no talar ningún individuo de esta especie para colocar las torres de alta tensión. Se sugiere cambiar la trayectoria de la línea de alta tensión si llegara a tener que pasar por encima de alguno de estos relictos de bosque. De ser imposible, se debería reforestar la zona con las mismas especies nativas que fueron sustraídas.

Dado que el tramo Alicurá-Pilcaniyeu ya presenta una línea de alta tensión construida en el año 1986, sería conveniente que esta nueva línea de alta tensión trate de coincidir la mayor cantidad de kilómetros con la traza previa, de esta manera el impacto sería mínimo en este tramo del proyecto. Cualquier movimiento de suelo que se genere en este tipo de ambiente provocará un gran impacto en la biodiversidad y dado que son ambientes áridos, su recuperación será muy lenta. Es por eso que habría que evitar abrir nuevos caminos en zonas donde ya existan caminos previos.

Si bien el proyecto de línea de alta tensión para los tramos Pilcaniyeu-Dina Huapi, Dina-Huapi-El Cruce y Dina Huapi-Bariloche, en su gran mayoría pasará muy cerca de caminos, rutas o de las vías del ferrocarril, es necesario abrir nuevos caminos ya que no existen caminos previos en dichas áreas. Nuevamente, debido a que la estepa Patagónica es un ambiente muy susceptible a la desertificación, se sugiere quitar la menor cantidad de vegetación posible.

En la transecta 15 (-41,07°S, -70,98°W) se encuentra un parche boscoso principalmente de sauces, pañiles y berberis al costado de un curso de agua que si bien al momento de realizar el muestreo se encontraba seco, el mismo parece ser un sitio bien húmedo y de mucha importancia para los animales del lugar. Además, fue la transecta con mayor riqueza de especies. La traza de la línea de alta tensión pasaría exactamente por arriba de este bosque ripario, con lo cual habría que extraer numerosos árboles y por lo tanto numerosas especies. **Se sugiere modificar la traza y hacerla cruzar la ruta en otro sitio en donde no impacte tanto (podría ser un kilómetro más hacia el oeste, en donde la presencia de árboles y arbustos ya no es tan abundante).** Cabe destacar que en el área de estudio hay numerosos parches de pinos, especie exótica, con lo cual es preferible impactar sobre esos parches que sobre los parches de especies nativas como por ejemplo el ciprés de la cordillera.

Por último, se aclara que las transectas 16, 17 y 18 se emplazan sobre la zona categorizada por el Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo como “Amarillo”. En la transecta 16 se identifican ingresiones de especies del bosque, como *Austrocedrus chilensis* (ciprés), *Maytenus chubutensis* (maintecillo), *Embothrium coccineum* (notro), *Juniperus communis* (enebro), etc. En la transecta 17 se observa estepa graminosa con parches de arbustos, y se destaca un refugio de fuego de ciprés (*Austrocedrus chilensis*). La transecta 18 Esta transecta se ubicó a la vera del Río Limay, con lo cual el paisaje es típico de ribera, con abundancia de sauces al costado del río y numerosas especies (24 especies, 7 de las cuales son exóticas). En esta zona, deben evitarse las intervenciones sobre el bosque nativo, en caso de no ser posible, según lo establecido en el Decreto N° 91/09, reglamentario de la Ley de Bosques, y **en caso de que la obra requiera el desmonte**, para los bosques categorizados como I y II podrán habilitarse ante la autoridad de aplicación local acreditando la utilidad pública mediante el mecanismo previsto en el art. 14 del mencionado Decreto (Ver descripción sobre OTBN en el capítulo de hábitats críticos).

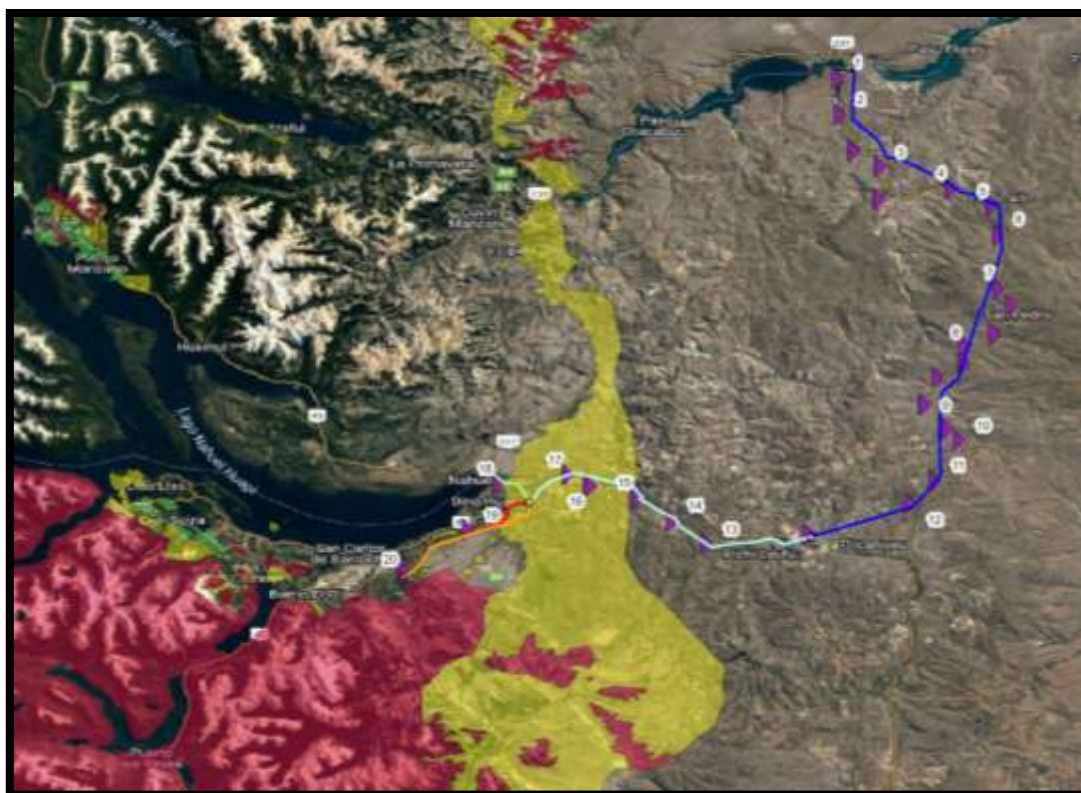


Figura 39 - En violeta, las transectas 16, 17 y 18, y la superposición con el OTBN

4.3.3 Fauna

El territorio argentino ha sido dividido en regiones de acuerdo a la fauna presente en cada una de ellas, fijando límites de acuerdo a similitudes de especies. En este sentido, según Ringuelet (1961), la Patagonia se encuentra dentro de la Subregión Andino-Patagónica. Esta subregión engloba los dominios Andino, Central o Subandino, Patagónico y Austral Cordillerano, siendo el único no representado en la región, el dominio Central.

El área de estudio se ubica principalmente en el Dominio Patagónico. Según Fittkau (1974), la subregión Patagónica es pobre en número de especies tanto cuando se comparan con las zonas tropicales y subtropicales de Sudamérica como con áreas ecológicamente similares de la región Holártica. Sin embargo, en contraposición a la baja riqueza de especies, estas subregiones presentan un alto número de endemismos.

En la ecorregión se encuentran amenazados distintos grupos taxonómicos de vertebrados amenazados, fundamentalmente por la pérdida y/o la degradación del hábitat y por la introducción de especies exóticas.

Dentro de la fauna de vertebrados de la Patagonia, los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismos. Esto se da principalmente en los saurios de la familia Iguanidae, con géneros que tuvieron una amplia dispersión pliocénica o preglacial y que, posteriormente, quedaron aislados en reductos de diferente extensión y separados por barreras naturales, lo que dio lugar a una notable diversidad de formas adaptadas a ambientes de condiciones extremas. Existen, entre otras, al menos treinta formas del género *Liolaemus*, cuatro de *Phymaturus* y cuatro de *Diplolaemus*, que son endémicas de la región. En la porción norte se encuentran reptiles con

afinidades chaqueñas como una especie de tortuga, teídos, amfispénidos, geckónidos y ofidios de las familias *Colubridae* y *Viperidae*. La información sobre la conservación de reptiles es casi inexistente, pero teniendo en cuenta que muchas de las especies poseen una distribución restringida a pequeñas mesetas aisladas, deben considerarse sumamente vulnerables a procesos de desertificación.

La fauna de anfibios tiene en la estepa escasos representantes de las familias *Leptodactylidae* y *Bufonidae*. La especie más adaptada a las condiciones de la estepa es *Pleurodema bufonina*, que llega hasta el sur del continente. Existen, además, varios endemismos circunscriptos a ambientes de lagunas basálticas o pequeños arroyos.

Aunque relativamente poco abundante en diversidad, cuando se compara con otras regiones de la Argentina, la ornitofauna cuenta con varios endemismos de alto interés. Hay varios passeriformes residentes permanentes de las familias *Furnariidae*, *Fringillidae* y *Tyrannidae*, entre otras. Otros ejemplos son la subespecie del ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata pennata*) y el keú patagónico (*Tinamotis ingoufi*), aves caminadoras y bien adaptadas a la vida en la estepa.

Son escasas las especies endémicas de mamíferos. Existe un pequeño marsupial, *Lestodelphis halli*, casi exclusivo de la estepa y del monte, cuya biología es poco conocida. Se trata de un predador de ratones y otros pequeños vertebrados que se ha capturado dentro de cuevas. Los dos principales herbívoros nativos son el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*). Hay, además, varias especies cavadoras como el piche (*Zaedyus pichyi*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) o los tuco tucos (*Ctenomys spp.*). Se encuentran, a su vez, varios mamíferos del orden Carnivora como el puma (*Felis concolor*), el gato de pajonal (*Felis colocolo*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el hurón (*Galictis cuja*) y dos especies de zorro, el gris, ya nombrado, y el colorado (*Dusicyon culpaeus*). La fauna nativa de mamíferos de la región fue severamente afectada por la introducción del ganado doméstico y por las actividades relacionadas con la misma: cambios en la estructura y el funcionamiento de la vegetación, el pisoteo y la destrucción de cuevas por el ganado, la caza por parte de puesteros, etc. La introducción de mamíferos exóticos como la liebre europea, el ciervo colorado y el jabalí también modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas.

Mastofauna

Se conocen 38 especies de mamíferos alrededor y/o debajo del recorrido proyectado para la Traza de la Línea de Alta Tensión. Para la identificación de especies se utiliza como referencia: el análisis de libros recientes sobre mamíferos de la Patagonia (Chebez et al., 2014; Patton et al., 2015), artículos académicos (Monjeau et al. 1996), las colecciones de especímenes de mamíferos del Museo Patagónico de Ciencias Naturales (MPCN) en General Roca, Provincia RN, y del Museo de Zoología de Vertebrados (MVZ) en la Universidad de California, Berkeley, California, en las colecciones realizadas por Oliver P. y Anita K. Pearson (MVZ), Michael Christie (SC de Bariloche), y la colección personal del especialista de campo (colección particular y MPCN). También se considera la clasificación del Libro Rojo de la UICN, que define su estado de conservación (es decir, En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Casi Amenazado (NT); Vulnerable (VU); Datos Insuficientes (DD); Preocupación Menor (LC)).

En términos generales, la mayoría de estas especies tienen una distribución muy amplia dentro de la ecorregión Estepa Patagónica (Chebez et al., 2014), lo cual disminuye la probabilidad de que las actividades de instalación de la línea de tensión vayan en detrimento de las poblaciones de la especie en su totalidad.

No obstante, de estas 38 especies, 29 (76%) tienen la clasificación de Preocupación Menor (LC). Cuatro especies (*L. halli*, *Z. pichiy*, *L. culpaeus* y *L. patagonicus*) se consideran Casi Amenazadas y dos especies (*L. colocolo* y *G. cuja*) se consideran Vulnerables (VU). Es escaso el conocimiento sobre la biología del “Murciélago rojizo austral” (*Lasiurus varius*) que se clasifica como Datos Insuficientes (DD). **Una especie, el “Huillín” (*Lontra provocax*) está clasificada como En Peligro (EN) y el “Tuco-tuco sociable” (*Ctenomys sociabilis*) está clasificada como En Peligro Crítico (CR). Estos últimos casos deben evaluarse específicamente para este proyecto.**

Tabla 22 - Especies de Mamíferos en el Área de Influencia del Proyecto y Clasificación UICN

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación UICN
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Lestodelphys</i>	<i>halli</i>	Comadreja patagónica	NT
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Thylamys</i>	<i>pallidior</i>	Comadreja común	LC
Cingulata	Dasypodidae	<i>Chaetophractus</i>	<i>villosus</i>	Peludo	LC
Cingulata	Dasypodidae	<i>Zaedyus</i>	<i>pichiy</i>	Pichi	NT
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Moloso común	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus</i>	<i>macrotus</i>	Murciélago orejudo grande	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus</i>	<i>montanus</i>	Murciélago orejudo chico	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>varius</i>	Murciélago rojizo austral	DD
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>chiloensis</i>	Murciélago austral	LC
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>geoffroyi</i>	Gato montés	LC
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>colocolo</i>	Gato del pajonal	VU A1acde+2acde; B1d; C2a
Carnivora	Felidae	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	LC
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Zorro colorado	NT
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex</i>	<i>gymnocercus</i>	Zorro gris	LC

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación UICN
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra</i>	<i>provocax</i>	Huillín	EN A3cd
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis</i>	<i>cuja</i>	Hurón menor	VU A1ace, C2a
Carnivora	Mustelidae	<i>Lyncodon</i>	<i>patagonicus</i>	Huroncito patagónico	NT
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>chinga</i>	Zorrino común	LC
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama</i>	<i>guanicoe</i>	Guanaco	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Abrothrix</i>	<i>hirta</i>	Ratón peludo	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Abrothrix</i>	<i>olivacea</i>	Ratón olivacea	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Chelemys</i>	<i>macronyx</i>	Rata topo grande	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Geoxus</i>	<i>valdivianus</i>	Rata topo valdiviana	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Notiomys</i>	<i>edwardsii</i>	Ratón topo patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon</i>	<i>iniscatus</i>	Ratón patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys</i>	<i>musculus</i>	Laucha bimaclada	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Eligmodontia</i>	<i>morgani</i>	Laucha sedosa patagónica	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Loxodontomys</i>	<i>micropus</i>	Pericote araucano	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis</i>	<i>xanthopygus</i>	Pericote orejudo	LC

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación UICN
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys</i>	<i>longicaudatus</i>	Colilargo patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodon</i>	<i>auritus</i>	Rata conejo	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Euneomys</i>	<i>chinchilloides</i>	Rata chinchilla	LC
Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium</i>	<i>viscacia</i>	Chinchillón común	LC
Rodentia	Caviidae	<i>Galea</i>	<i>leucoblephara</i>	Cuis moro	LC
Rodentia	Caviidae	<i>Microcavia</i>	<i>australis</i>	Cuis chico	LC
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys</i>	<i>haigii</i>	Tuco-tuco oscuro	LC
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys</i>	<i>sociabilis</i>	Tuco-tuco sociable	CR B1ab (i, ii, iii)

Conclusiones

La información disponible muestra que para 29 de las 38 especies (76%), sus poblaciones (y áreas totales de distribución) son lo suficientemente grandes como para que la instalación de los postes y caminos de mantenimiento, no afecte el estado general de estas especies. Para siete especies que tienen clasificaciones más elevadas en el Libro Rojo de IUCN (de mayor preocupación para la conservación), se considera que no se verán afectadas (Sage, 2022 – Anexo 5). Para algunas de estas especies carnívoras más grandes, sus necesidades intrínsecas de áreas de distribución muy grandes (de decenas a cientos de hectáreas) hacen que las “huellas” de la línea y del camino sean relativamente pequeñas dentro de un territorio individual. Durante el tiempo acotado en que se ejecuta la obra, solo se alejarán temporalmente de esa parte de su territorio. En el caso del Murciélago rojizo, creo que debido a sus hábitos de vuelo (es decir, cerca del suelo) no chocarán con las líneas eléctricas una vez que estén instaladas en los postes.

Hay dos especies en el área que son de gran preocupación para la conservación: el Huillín (*Lontra provocax* (EN)) y el Tuco tuco social (*Ctenomys sociabilis* (CR)).

En el caso del Tuco tuco social, ha habido muchos estudios de la biología de esta especie (ver Anexo 5). En estos estudios se establece cuales son las características críticas del hábitat que requieren para establecer sus colonias. Se puede concluir que la traza a través de la Estancia Fortín Chacabuco se encuentra en un hábitat inadecuado (pastizales esteparios) para esta especie. No obstante, del relevamiento realizado en el área no se observan signos de los agujeros de túneles muy visibles y montículos de tierra de esta especie (Sage, 2022 – **Anexo 5**).

El caso del Huillín en peligro de extinción (EN) resulta de mayor complejidad, principalmente en el cruce con el río Limay cerca de su salida del lago Nahuel Huapi. Del relevamiento del área, se puede concluir que estableciendo adecuadas medidas de mitigación como la conservación de la densa vegetación establecida entre poste y el río pueden reducirse los impactos. Eso minimizará la erosión del suelo en el río, que sería perjudicial para la vida acuática que requiere aguas limpias. No obstante, se considera que la afectación a la especie sería menor, considerando el periodo acotado que dura la etapa de obra.

Avifauna

Las líneas eléctricas aéreas y las infraestructuras asociadas causan diferentes interacciones negativas con la fauna silvestre (Bevanger 1998, Bernardino et al. 2018, Jenkins et al. 2010, Lehman et al. 2007).

La mortalidad directa de las aves por colisión o electrocución es la que más preocupa, ya que afecta a un gran número de individuos anualmente (Erickson et al. 2005; Loss et al. 2014, 2015). Estos impactos en las aves podrían incluso tener consecuencias importantes en la dinámica poblacional de las especies afectadas, especialmente para las amenazadas (Hernández-Matías et al. 2015, Jenkins et al. 2010, Tavecchia et al. 2012). Sin embargo, el número de especies potencialmente afectadas por colisión es superior y suelen afectar a especies migratorias, de hábitats gregarios y vuelos crepusculares, etc. (Ferrer 2012).

En general, presentan mayor riesgo: 1) las aves de mayor tamaño y con mayor dificultad para maniobrar, 2) las aves planeadoras, ya que vuelan mirando al suelo en busca de alimento y a la altura de los conductores pueden colisionar, y 3) las aves que vuelan en bandadas, incluidas las de pequeño tamaño (Janss 2000).

Parte de la traza se localiza dentro un Área Importante para las Aves (AICA RN05, Di Giacomo 2007 – ver apartado Áreas Protegidas). Se caracteriza por presentar una vegetación baja, donde los postes eléctricos podrían ser particularmente atractivos para las especies de aves rapaces, ya que proporcionan estructuras altas para el descanso y la visualización de sus presas (Boeker 1972). Presenta importantes afloramientos rocosos con escarpados paredones. Además, el área presenta cría de ganado vacuno, ovino y equino.

Relevamiento de avifauna

Metodología

Durante el mes de marzo 2022 se relevaron sectores de la traza, utilizando una metodología de recuento de aves por transectas y puntos de observación fijos. Las transectas tuvieron una longitud de ~ 5 km y fueron recorridas siguiendo el trazado proyectado del tendido eléctrico en vehículo a baja velocidad (< 30 km/h), a excepción de la transecta 27 que fue recorrida a pie (Figura 40). Los puntos fijos fueron realizados cada 5 km de transecta y tuvieron una duración de 5 minutos.

Se registraron la totalidad de los individuos de cada especie observada u oída. Los tramos de tendido proyectado entre Alicurá – Pilca Norte y Pilca Norte – Dina Huapi fueron recorridos en su totalidad. En cambio, los tramos Dina Huapi – Bariloche y Dina Huapi – Cruce fueron relevados parcialmente debido a la imposibilidad de acceso a los campos privados. Se realizaron un total de 30 transectas (~ 146 km) y 35 puntos fijos (Figura 40). Además, se realizó una búsqueda de listas de aves registradas en la plataforma eBird (www.ebird.org) en el área relevada y se consultó a otros expertos por registros propios.



Figura 40 - Trazados proyectados de tendido eléctrico (rojo), transectas y puntos fijos relevados (verde). Puntos amarillos indican áreas de uso intensivo por parte del Cóndor Andino (Vultur

gryphus), triángulos amarillos indican áreas reproductivas del Cóndor Andino y estrellas naranjas indican registros de nidos de aves rapaces y carroñeras

En el **Anexo 6** puede consultarse el Informe de relevamiento de campo, confeccionado por las especialistas. A continuación, se presenta una tabla con las especies observadas durante el relevamiento.

Tabla 23 - Avifauna identificada en el trabajo de campo

Especie	Categoría de Conservación	
	MAYDS y AA 2017	IUCN
Becasina Patagónica (<i>Gallinago magellanica</i>)	LC	LC
Biguá (<i>Nannopterum brasilianum</i>)	LC	LC
Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)	LC	LC
Calandria Mora (<i>Mimus patagonicus</i>)	LC	LC
Caminera Colorada (<i>Geositta rufipennis</i>)	LC	LC
Canastero Coludo (<i>Asthenes pyrrholeuca</i>)	LC	LC
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)	LC	LC
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	LC	LC
Choique (<i>Rhea pennata</i>)	VU	LC
Codorniz de California (<i>Callipepla californica</i>)	n/e	LC
Coludito Cola Negra (<i>Leptasthenura aegithaloides</i>)	LC	LC
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	LC	LC
Comesebo Patagónico (<i>Phrygilus patagonicus</i>)	LC	LC
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	LC	LC
Dormilona Cara Negra (<i>Muscisaxicola maclovianus</i>)	LC	LC
Loica (<i>Leistes loyca</i>)	LC	LC
Martín Pescador Grande (<i>Megaceryle torquata</i>)	LC	LC
Pato Overo (<i>Mareca sibilatrix</i>)	LC	LC
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)	LC	LC
Rayadito (<i>Aphrastura spinicauda</i>)	LC	LC
Remolinera Parda (<i>Cinclodes fuscus</i>)	LC	LC
Torcaza (<i>Zenaidura macroura</i>)	LC	LC
Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)	LC	LC
Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)	LC	LC
Aguila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)	LC	LC
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)	LC	LC
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)	LC	LC
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)	LC	LC
Cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>)	AM	VU
Halcón Plomizo (<i>Falco femoralis</i>)	LC	LC
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)	LC	LC
Jote Cabeza Colorada (<i>Cathartes aura</i>)	LC	LC
Jote Cabeza Negra (<i>Coragyps atratus</i>)	LC	LC

Referencias: LC (preocupación menor), NT (Casi amenazada), VU (Vulnerable), AM (Amenazada), EN (En peligro), n/e (No evaluados por ser especie introducida en Argentina).

Conclusiones

El área revelada es de alta importancia para aves rapaces y carroñeras, entre ellas, para el Cóndor Andino, el cual se encuentra categorizado como Vulnerable a nivel mundial por la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN) y como Amenazado a nivel nacional (MAyDS y AA 2017).

El Cóndor Andino es un buitre muy grande, con una envergadura alar de aproximadamente 3 metros. Es una especie muy longeva, con una tasa reproductiva muy baja, con lo cual la pérdida de unos pocos individuos de la especie pone en gran riesgo a sus poblaciones (Lambertucci 2007). Su capacidad de vuelo depende de las térmicas y corrientes de ladera, lo que se traduce en una baja maniobrabilidad de vuelo (Shepard et al. 2011). Esto resulta en una gran dificultad para esquivar las estructuras humanas, las que representan un desafío constante para ésta y otras especies, ya que fragmentan el espacio aéreo (Lambertucci et al. 2015). Estudios preliminares muestran que los cóndores vuelan en su mayor proporción a alturas hasta los 50 m sobre el nivel del terreno (msnt) (Rebolo-Ifrán y Lambertucci 2017). Considerando que las torres de transporte de energía eléctrica de alta tensión miden aproximadamente 15 m y que la especie utiliza el área como sitio de alimentación, se puede considerar que el riesgo de colisión con los tendidos es existente. En este sentido, se han reportado colisiones con líneas eléctricas en diferentes partes de su distribución (Perú: Hinostroza et al. 2020, Chile: Pavez y Estados 2016, Argentina: Plaza y Lambertucci 2020).

El Cóndor Andino utiliza frecuentemente el área propuesta para el Proyecto Interconexión Eléctrica de Villa la Angostura vinculación Vía Pilcaniyeu debido a que en dicha área se concentra una gran cantidad de superficies rocosas, que actúan tanto de sitios de nidificación como de reposo. Estos roquedales dan albergue a las poblaciones locales de cóndores y más allá de que la especie sea avistada en variados ambientes entre la cordillera de los Andes y la estepa patagónica, la mayor parte de los individuos que componen las poblaciones locales regresan a dormir y reproducirse en estos roquedales diariamente (Sympson y Lambertucci, com. pers. en Di Giacomo 2007). La dependencia de estos paredones hace que esta zona sea clave para la supervivencia de esta especie amenazada en el norte de la Patagonia.

De los tramos muestreados, se considera que el tramo Pilcaniyeu - Dina Huapi es el más sensible para las aves que son susceptibles a la colisión y a la electrocución (rapaces, carroñeras y acuáticas) debido a la presencia de importantes roquedales, al Río Pichileufu y a la Laguna de los juncos. Además, al ser el área utilizada para la cría de ganado, las aves carroñeras pueden verse atraídas por la presencia de animales muertos. Por este motivo, el área es utilizada por estas aves tanto para la nidificación como para la alimentación, realizando vuelos de altura variable y oscilante, lo que las vuelve particularmente susceptibles a las colisiones con las infraestructuras eléctricas. Será necesaria la aplicación de un conjunto de medidas de mitigación que disminuyan el impacto de los tendidos sobre estas aves, como las presentadas en este EIAS. Además, se recomienda repetir el muestreo en otras épocas del año con la finalidad de detectar especies migratorias y eventos reproductivos.

Herpetofauna

Para la identificación de la herpetofauna presente en el área de influencia del proyecto se realizó en marzo de 2022 un relevamiento a lo largo de las líneas eléctricas proyectadas.

En el **Anexo 7** pueden consultarse los resultados del relevamiento, que tuvo como objetivo establecer una línea de base de la diversidad de herpetozoos (anfibios y reptiles) en el área de

impacto, determinando sus distribuciones aproximadas, tipo de ambientes que utilizan, características morfológicas y biológicas y relacionarlo con el posible impacto en la instalación y mantenimiento de las cinco líneas de alta tensión proyectadas. Además, se mapean y describen los principales cuerpos de agua y vegas asociados a las trazas, y se ubican espacialmente los principales puntos de interés que permitan identificar áreas prioritarias o hábitat críticos de conservación a fin de implementar acciones y un plan de manejo adecuado que posibiliten aminorar y mitigar el impacto causado.

Los muestreos y observaciones de campo tuvieron lugar entre el 14 y el 20 de marzo de 2022. Se siguieron las diferentes trazas eléctricas de alta tensión propuestas de comienzo a fin. En algunos sectores específicos, donde la trayectoria del tendido proyectado era muy distante del camino principal, y/o no se pudo acceder a los campos privados, se exploraron exhaustivamente las adyacencias. Esto se realizó a los fines de recabar datos sobre las áreas de influencia que puedan ser utilizados para extrapolar e inferir las características de los sectores de interés. En estos casos se recurrió al apoyo de imágenes satelitales para corroborar que las observaciones de campo se correspondan con los registros de teledetección. Asimismo, en los casos que fue posible se complementó con información histórica de base de datos y relatos de pobladores locales que permitieron lograr aproximaciones más precisas de la composición de la herpetofauna de los sitios no explorados in situ.

La metodología de muestreo se diferenció para reptiles y anfibios debido a las claras diferencias biológicas y hábitats que ocupan.

Reptiles

El relevamiento se desarrolló a lo largo de todas las trazas proyectadas mediante búsqueda activa. Se hicieron muestreos en puntos específicos de la línea separados equidistantemente por tramos de 5 km, para detectar cambios en las comunidades de reptiles asociados a variaciones fisiográficas.

Dentro de cada área evaluada se describió las características más destacadas del sitio en base al tipo de cobertura de suelo y relieve. Según estos parámetros se distinguieron las siguientes categorías de microambientes:

- roquedales (peñones, laderas rocosas o mesetas con lajas o escoriales rocosos),
- estepa cerrada (con arbustos y/o hierbas separados entre 0.5 a 1.5m entre sí)
- estepa abierta (con arbustos y/o hierbas separados por más de 2m entre sí)
- suelo desnudo (sin cobertura vegetal o con escasos arbustos y/o hierbas separados por más de 10m)
- vegas o mallines (vertientes de agua en laderas, lagunas y pampas con alto contenido de humedad edáfica y presencia de juncos, cortaderas y vegetación hidrofita)
- cuerpo de agua permanente (río, laguna o arroyo)
- intrusiones de monte (sectores con alta presencia de arbustos del género *Larrea*, otras *Zygofilaceas* y *Fabáceas* del género *Prosopis*)
- intrusiones de bosque andino patagónico (presencia de pequeños bosquecillos de Cipreses *Austrocedrus chilensis*, Maitenes *Maytenus boaria*, y Chacay *Discaria chacaye*).

Se evaluaron las poblaciones de las especies cuya localidad tipo está cerca o sobre la traza eléctrica.

En las áreas donde se realizaron observaciones de reptiles y el número de observaciones lo permitió, se estimó la densidad poblacional de cada especie registrada. Las estimaciones obtenidas para cada sitio se utilizaron para aproximar una densidad global promedio de cada especie a lo largo del área de influencia del tendido eléctrico.

Anfibios

Los muestreos fueron estratificados seleccionando los sitios donde las trazas eléctricas de alta tensión tienen influencia directa con los humedales o cuerpos de agua presentes. La búsqueda de anfibios se centró en dos tipos de ambientes claramente diferenciables:

- los terrestres; normalmente en sectores próximos a los cuerpos de agua o en aquellos lugares donde el contenido de humedad edáfica fue apreciable
- y los acuáticos, los cuales se encontraron dentro de los propios cuerpos de agua

Resultados

A lo largo del trayecto global del tendido eléctrico se registraron un total de 11 especies de reptiles (Tabla “Reptiles”) y dos de anfibios (Tabla “Anfibios”). Entre las lagartijas se observaron especies pertenecientes a las familias Liolaemidae, Leiosauridae (Iguania) y Phyllodactylidae (Gekkota) y ofidios de la familia Colubridae. Los anfibios encontrados fueron *Pleurodema bufonina* y *Rhinella arenarum*.

En el Anexo 7 pueden consultarse los resultados de los relevamientos por traza, junto con los hábitats críticos identificados para cada una de ellas.

Tabla 24 - Síntesis de resultados de reptiles identificados en la traza raza LAT

Especie	Densidad estimada en sus hábitats naturales	Categorización Nacional ¹⁰	IUCN
<i>Liolaemus tehuelche</i>	190/ha	No Amenazada	Preocupación menor
<i>Liolaemus lobo</i>	220/ha	No Amenazada	En peligro
<i>Liolaemus rothi</i>		No Amenazada	Preocupación menor
<i>Liolaemus vhagar</i>	350/ha	No evaluada	No evaluada
<i>Liolaemus aff. bibronii</i>	470/ha	No evaluada	No evaluada
<i>Liolaemus aff. elongatus</i>	210/ha	No evaluada	No evaluada
<i>Phymaturus tenebrosus</i>	90/ha	Vulnerable	En peligro
<i>Homonota darwini</i>		No Amenazada	Preocupación menor
<i>Diplolaemus sexcinctus</i>		No Amenazada	Preocupación menor
<i>Pseudablabes patagoniensis</i>		No Amenazada	Preocupación menor
<i>Tachymenis chilensis</i>		Vulnerable	Casi amenazada

¹⁰ Asociación Herpetológica Argentina (AHA) (Abdala et al., 2012; Giraudo et al., 2012; Vaira et al; 2012)

Tabla 25 - Síntesis de resultados de anfibios identificados en la traza de la LAT

Especie	Distribución	Categorización Nacional ¹¹	IUCN
<i>Pleurodema bufoninum</i>	Amplia distribución	No Amenazada	Preocupación menor
<i>Rhinella arenarum</i>	Amplia distribución	No Amenazada	Preocupación menor

Conclusiones

La etapa constructiva es la más perjudicial para las comunidades de herpetofauna y sus hábitats de distribución. A pesar de ello, considerando la extensión del tendido y la heterogeneidad de ecosistemas que atraviesa, los efectos globales pueden ser considerables si no se implementan las medidas de mitigación correspondientes.

Las localidades tipo de especies de reptiles como *Phymaturus tenebrosus*, *Liolaemus tehuelche* y *Liolaemus vhagar* se encuentran alejadas del tendido por lo que no serán afectadas por el proyecto.

La traza El Cruce- Dina Huapi atraviesa la localidad tipo de *L. lobo* y parte del área de distribución de *L. aff. bibronii*, una especie nueva para la ciencia que requiere pronta descripción formal.

La traza El Cruce- Dina Huapi, también atraviesa una porción considerable de bosques nativo dentro del área natural *Paisaje protegido río Limay*, por lo cual se prevé que esto constituirá la zona de mayor impacto del proyecto debido al alto valor de conservación de estos sectores.

Respecto de la traza alternativa hacia Dina Huapi, se recomienda utilizar la propuesta original debido a que transcurre principalmente sobre áreas antropizadas con menor valoración de conservación respecto a las otras alternativas.

4.3.4 Hábitats Críticos

Introducción

Para la elaboración de este capítulo, se consideran los criterios de la definición de “Hábitat crítico” del Marco de Política Ambiental y Social -MaPAS- (BID, 2021)¹².

¹¹ Asociación Herpetológica Argentina (AHA) (Abdala et al., 2012; Giraudo et al., 2012; Vaira et al; 2012)

¹² 1. hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

2. hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas

3. hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan

4. ecosistemas únicos o altamente amenazados

5. áreas asociadas con procesos evolutivos clave

6. zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en

De acuerdo con estos criterios, se presenta en este capítulo, una descripción de los principales hábitats críticos identificados en el entorno del Proyecto, con la finalidad de establecer las medidas correspondientes.

Hábitats de importancia para la biodiversidad

En este apartado se presenta la identificación de hábitats de importancia para especies amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y hábitats de importancia sustancial para especies endémicas.

En virtud de lo expuesto, se debe tener en cuenta la distribución en el área de influencia del proyecto, de las siguientes especies:

Áreas protegidas

A continuación, se presentan imágenes y tablas donde se sintetiza la información relevada respecto de las “zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad”¹³ que se ubican en el entorno del proyecto, ordenadas por tipo y categoría de manejo.

Se destaca que algunos tramos de la traza de la LAT se emplazan sobre las siguientes Áreas Protegidas:

- Parque Nacional Nahuel Huapi, en la zona categorizada como Reserva Nacional -IUCN VI- (LAT El Cruce Dina Huapi)
- Reserva Provincial Paisaje Protegido - IUCN V- Río Limay (LAT El Cruce Dina Huapi)
- Reserva de Biósfera Andino NorPatagónica (LAT El Cruce Dina Huapi, Bariloche Dina Huapi, Dina Huapi Pilca Norte)
- AICAS: PN y RN Nahuel Huapi (LAT El Cruce Dina Huapi, Bariloche Dina Huapi) y Extensión del PN y RN Nahuel Huapi (LAT Dina Huapi Pilca Norte).

Las superposiciones identificadas con estos hábitats críticos son hallazgos de importancia, que implican la necesidad de evaluar específicamente las medidas de mitigación a implementar, considerando su aplicación jerárquica (evitar, minimizar, restaurar, compensar), así como el cumplimiento de los criterios y condiciones que se establecen en el Marco de Políticas Ambientales y Sociales¹⁴. Las medidas a adoptar deberán ser acordadas y aprobadas por las

virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad.

¹³ (...) Zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad. MaPS (2021)

¹⁴ - No existen otras alternativas viables dentro de la región para el desarrollo del proyecto en hábitats naturales o modificados que no sean críticos; - El proyecto no generará impactos adversos cuantificables sobre los valores de

autoridades de aplicación correspondientes a cada una de ellas, en función de los usos permitidos en las zonificaciones y planes de manejo establecidos para esas áreas protegidas y los impactos ambiental que puedan producir las obras.

No se identifican en la zona sitios RAMSAR, ni sitios Áreas Valiosas de Pastizal (AVP).

Además de lo señalado, se presentan sectores de las trazas que se emplazan sobre Bosque Nativo de categoría II (amarillo), de acuerdo con el Ordenamiento Nacional de Bosque Nativo (Ley Nacional N° 26.331). Cabe aclarar que, según lo establecido en el Decreto N.º 91/09, reglamentario de la Ley de Bosques, **en caso de que la obra requiera el desmonte**, para los bosques categorizados como I y II podrán habilitarse ante la autoridad de aplicación local acreditando la utilidad pública mediante el mecanismo previsto en el art. 14 del mencionado Decreto; en el caso de no requerir desmonte, es suficiente con dar aviso a la autoridad de aplicación.

biodiversidad por los que fue designado el hábitat crítico ni sobre los procesos ecológicos que respaldan dichos valores de biodiversidad; - El proyecto no generará una reducción neta en la población mundial o nacional/regional de ninguna especie amenazada o críticamente amenazada, durante un período razonable; - En el programa de gestión del prestatario se incorporará un programa sólido de seguimiento y evaluación de la biodiversidad, adecuadamente diseñado y de largo plazo.; - El proyecto ha cumplido todo debido proceso exigido en virtud del derecho nacional o internacional para obtener su aprobación en zonas de hábitat crítico o en sus inmediaciones.

Áreas Protegidas Nacionales y Provinciales

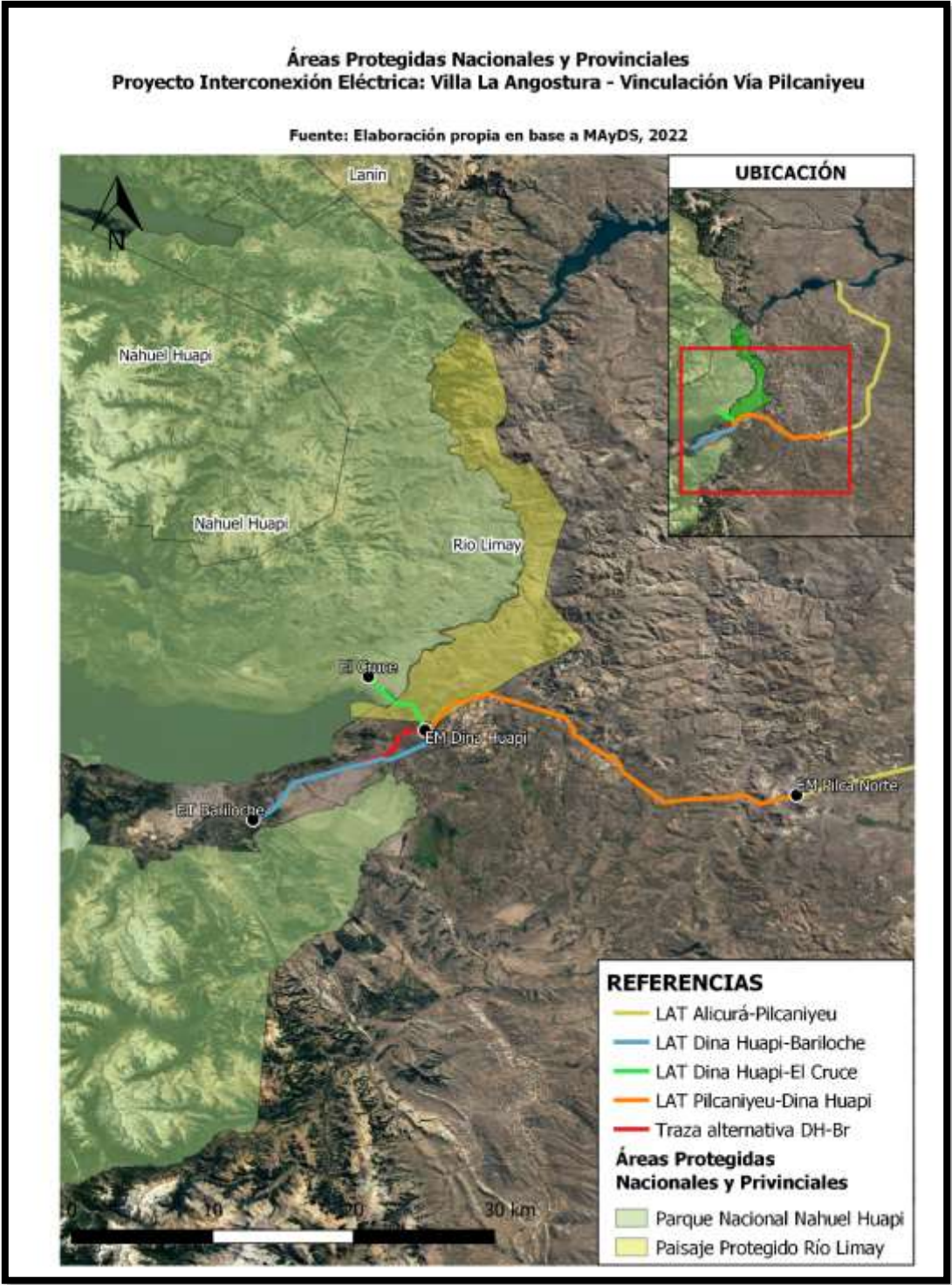


Figura 41 - Áreas protegidas nacionales y provinciales respecto de la traza del proyecto. Fuente: elaboración propia en base a MAgDS (2022)

Tipo	Categoría	Denominación	Distancia al proyecto (Aproximada)
Áreas protegidas nacionales	Parque Nacional - IUCN II Reserva Nacional - IUCN VI	Nahuel Huapi	La traza El Cruce - Dina Huapi se emplaza sobre el sector del PN Nahuel Huapi categorizado como Reserva Nacional.

Tipo	Categoría	Denominación	Distancia al proyecto (Aproximada)
Áreas protegidas provinciales	Paisaje Protegido	Rio Limay	La traza El Cruce - Dina Huapi se emplaza sobre esta reserva provincial, además de algunos tramos de la traza Dina Huapi Pilca Norte.

Parque Nacional Nahuel Huapi

DATOS GENERALES

Provincia: Neuquén y Río Negro

Ecorregión: Bosques Patagónicos, Estepa Patagónica y Altos Andes

Superficie: 717.261 ha

Creación: 1934 (Ley N° 12.103/34)

- Introducción

El Parque Nacional Nahuel Huapi se ubica al sur de la República Argentina y al noroeste de la Patagonia. Las 710.000 hectáreas que componen su territorio se emplazan en dos provincias: Neuquén y Río Negro. Se encuentra próximo a las ciudades de San Carlos de Bariloche, Dina Huapi y Villa La Angostura; y cuenta con la existencia dentro del parque de dos villas como Mascardi y Traful, parajes rurales como Cuyin Manzano y más de 700 loteos privados.

El PN incluye dos categorías de conservación, la **Reserva Nacional -IUCN VI¹⁵-** y el **Parque Nacional - IUCN II-** "stricto sensu", cuyos límites actuales siguen una orientación norte sur y fueron definido por la Ley de creación del área protegida (Ley N° 12.103/34). Dichas categorías de conservación ocupan una superficie de 491.881 y 225.380 has respectivamente. De esta forma, la Reserva Nacional incluye la mayor parte de las propiedades privadas preexistentes a la creación del área protegida y funciona como un área de amortiguación con las tierras que no están sometidas a regímenes de conservación.

El Parque Nacional se crea en el año 1903, fecha en que el Perito Francisco Pascasio Moreno donó a la Nación una extensión de tres leguas cuadradas, ubicadas en el límite de los territorios de Neuquén y Río Negro, en el extremo oeste del brazo Blest del lago Nahuel Huapi. El área se convirtió en el núcleo del primer Parque Nacional de Argentina, declarado en 1922 como "Parque Nacional del Sud". En el año 1934 el Congreso de la Nación sancionó por ley la creación del Parque Nacional Nahuel Huapi, incorporándole un territorio mayor.

El Parque Nacional Nahuel Huapi es refugio de naturaleza y cultura, **su principal objetivo es la conservación de una porción de los bosques andinos norpatagónicos y de la estepa**, promoviendo un mayor conocimiento de estos ambientes y generando otras formas de integración armoniosa con la vida en la naturaleza y el desarrollo humano, compatible con la preservación de estos ambientes.

¹⁵ Teniendo en cuenta un orden decreciente de restricciones al uso, las categorías I a III incluyen áreas protegidas estrictas o de protección total, mientras que de la IV a la VI son áreas protegidas no estrictas o de protección parcial

El PN comprende porciones de las unidades biogeográficas denominadas Bosques Patagónicos y Estepas Patagónicas. Comprende una angosta faja de ambientes de alta montaña, bosques templados, pastizales y estepas subandinas con raigambre Gondwanica, que constituyen uno de los remanentes más importantes de bosques templados en buen estado de conservación del planeta.

En el área protegida habitan animales como el huillín, huemul, cormorán imperial, monito de monte, pato de torrente, cóndor, puma, pudú, gato huiña, guanaco y zorro gris chico. Algunas especies sólo viven aquí, como es el caso del tuco colonial, la ranita del Challhuaco y el senecio del cerro Carbón.

- Plan de Gestión del Parque Nacional y Zonificación

El Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi¹⁶ fue actualizado en 2019, es el instrumento de planificación que define los objetivos y líneas de acción del área protegida para los próximos diez años, consta de 3 cuerpos. El PN fue zonificado por usos, considerando zonas de manejo compatibles con las que posteriormente conformaron las Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la APN (Resolución HD N° 74/2002).

¹⁶ Disponible en: <https://www.nahuelhuapi.gov.ar/plangestion.html>

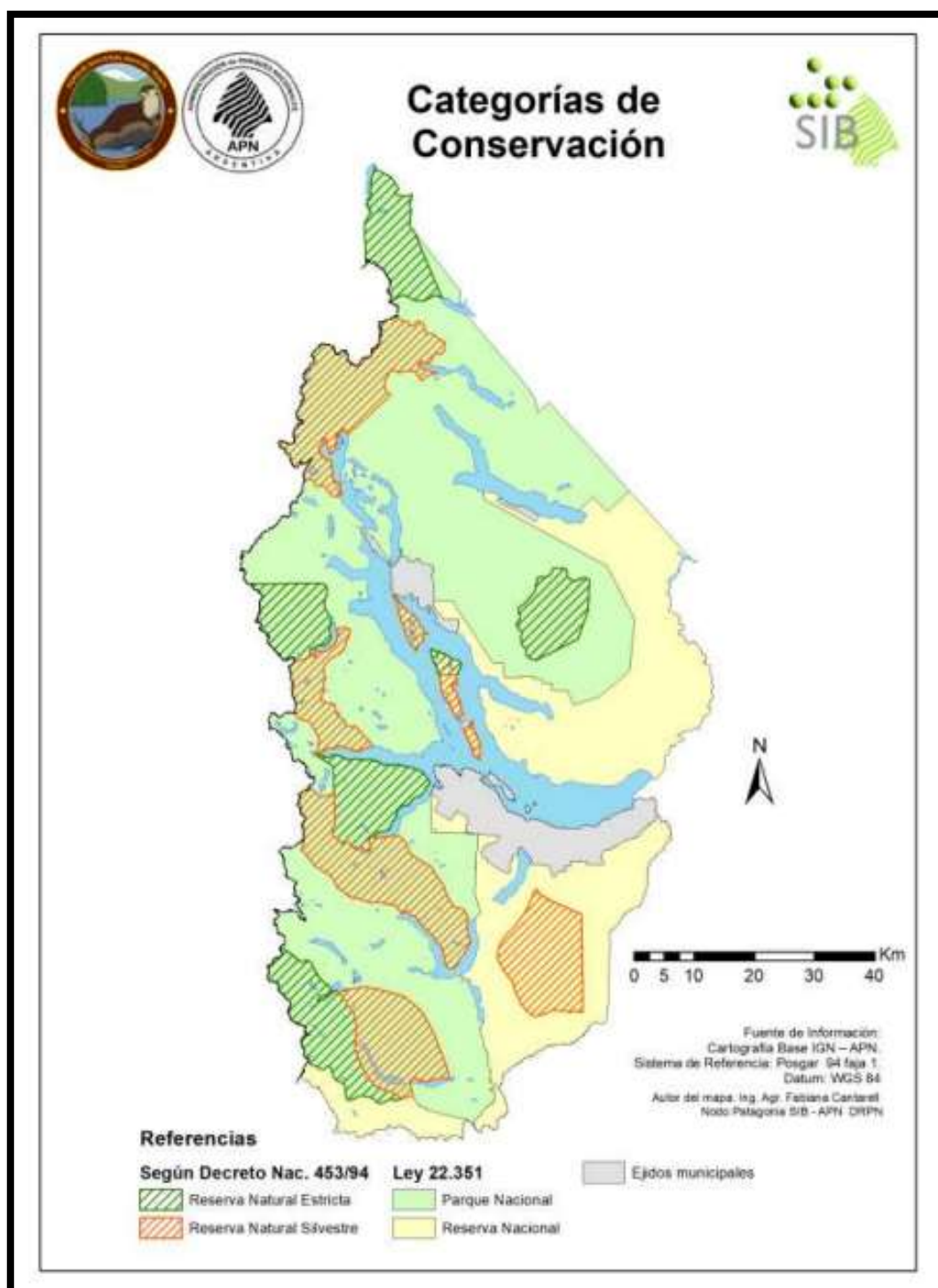


Figura 42 - Categorías de Conservación del Parque Nacional Nahuel Huapi. Fuente: Plan de Gestión Nahuel Huapi, tomado de SIB (2019)

Como se mencionó anteriormente, la traza El Cruce- Dina Huapi transcurre por la zona categorizada como “Reserva Nacional” (amarillo en la figura anterior), conforme los criterios para esa categoría establecidos en la Ley N.º 22.351, allí se permiten los asentamientos humanos y su infraestructura asociada, siempre y cuando su existencia se vincule a los objetivos del área protegida.

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión, los usos permitidos por zonas son los que se presentan a continuación:

USOS	Categoría de Conservación				Categoría de Zonificación			
	Parque Nacional	Reserva Nacional	Reserva Natural Estricta	Reserva Natural Silvestre	Zona Intangible	Zona Uso Turístico Extensivo	Zona Uso Turístico Intensivo	Zona de Aprov. de Recursos
Ganadero								
Rural de Pobladores								
Rural de Comunidades								
Extracción de leña								
Extracción de madera								
Caza deportiva								
Servicios turísticos con mayor Infraestructura								
Refugios								
Campings								
Sendas								
Actividades turísticas								
Propiedades privadas								

Referencias: ■ casos de incompatibilidad de usos con las categorías; ■ casos de compatibilidad.

Figura 43 - Usos permitidos según categoría de conservación

Paisaje Protegido Río Limay

DATOS GENERALES

Provincia: Río Negro

Ecorregión: Bosque Patagónico

Superficie: 50.000 ha

Creación: 1996 (Ley Provincial 2946/96)

El Paisaje Protegido Río Limay es una Reserva Provincial - IUCN V-, creada en 1996. Se ubica en el Departamento de Pilcaniyeu, en la Provincia de Río Negro. Tiene como objetivo proteger las nacientes del Río Limay.

La flora incluye cipreses de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), maitenes (*Maytenus boaria*), chacayes (*Chacaya trinervis*) y varias especies de menor porte como cortaderas (*Cortaderia*), neneos (*Mulinum spinosum*) y pastizales de variedades de Festuca y Stipa.

Los pobladores han introducido especies exóticas desde hace décadas. Tal es el caso, por ejemplo, de los álamos (*Populus*) que se utilizan normalmente como barrera de viento en los límites de las parcelas cultivadas o los pinos oregón (*Pseudotsuga menziesii*) y ponderosa (*Pinus ponderosa*) por las múltiples aplicaciones de su madera.

En relación con la fauna, además de especies exóticas introducidas, se incluyen chinchillones (*Lagidium viscacia*), zorros colorados (*Pseudalopex culpaeus*), zorros grises chicos (*Pseudalopex griseus*) y pumas (*Puma concolor*). Las aves están ampliamente representadas. Una serie de observaciones en cercanías de la confluencia de los ríos Limay y Traful ha registrado la presencia

de ejemplares de especies relacionadas con cursos de agua como el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), el cauquén (*Chloephaga picta*), el pato barcino (*Anas flavirostris*) o la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). La región es hábitat de varias especies de pequeños pájaros cantores como el sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), las golondrinas patagónica (*Tachycineta meyeri*) y barranquera (*Pygochelidon cyanoleuca*), el zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*) y la loica común (*Sturnella loyca*), entre otros.

Si bien se elaboró un Plan de Manejo, no se encuentra disponible su instrumento de aprobación formal.

Áreas Protegidas de Tratados Internacionales

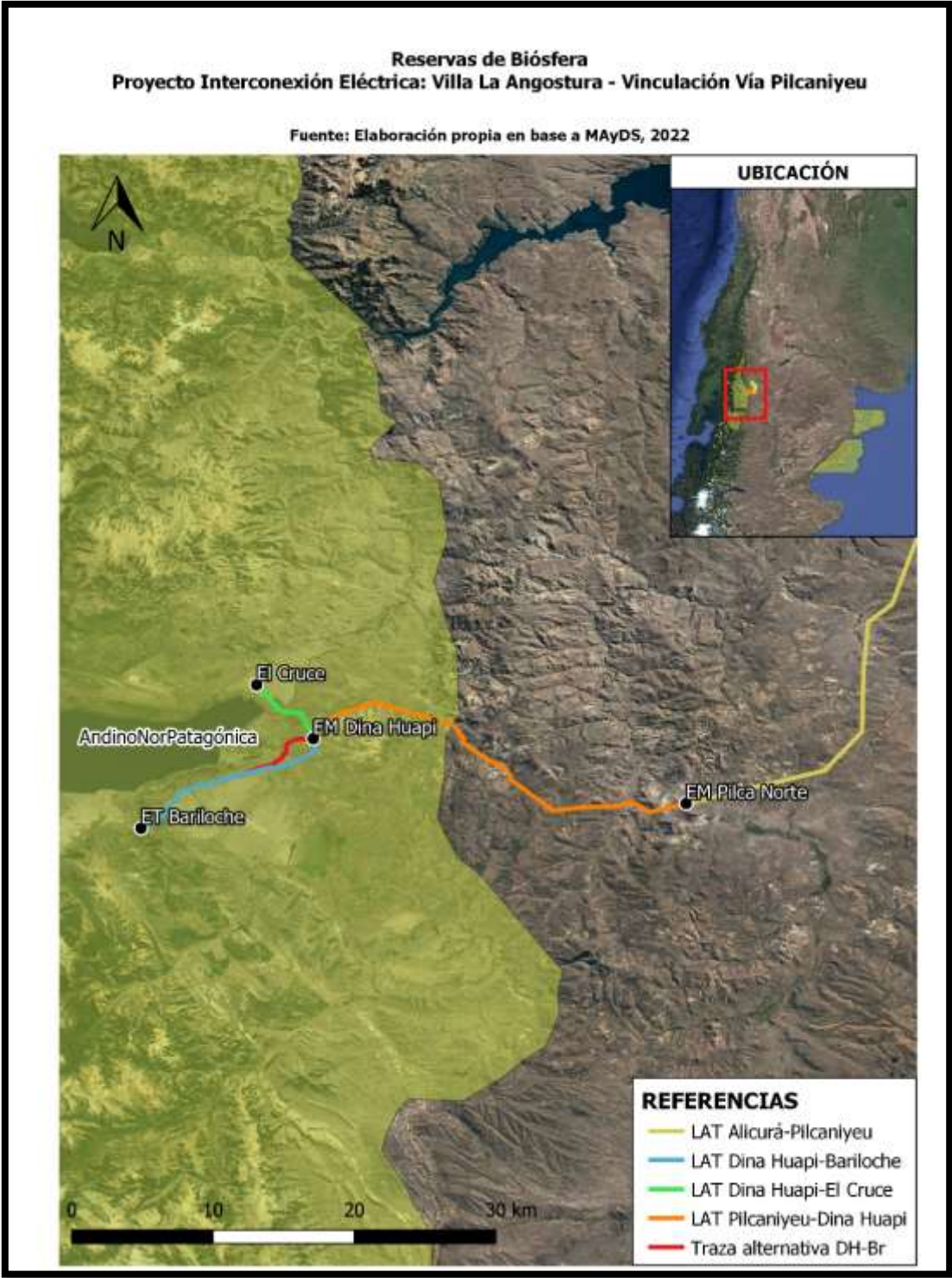


Figura 44 - Reservas de Biósfera, respecto de la traza del proyecto. Fuente: elaboración propia en base a MAYDS (2022)

Tipo	Denominación	Distancia al proyecto (Aproximada)
Reserva de Biósfera	Andino Norpatagónica	Las trazas LAT El Cruce Dina Huapi, Bariloche Dina Huapi, Dina Huapi Pilca Norte, se emplazan sobre la Reserva de Biósfera.

Reserva de Biósfera Andino Norpatagónica

DATOS GENERALES

Provincia: Río Negro, Chubut y Neuquén

Ecorregión: Bosque Patagónico, Estepa Patagónica

Superficie: 2.168.956 ha

Creación: 2007

La zona fue incorporada a la Red Mundial de Reservas de Biósfera (Programa MAB UNESCO) en Abril de 2007, con el objetivo de “mantener y sostener a largo plazo la integridad y funcionalidad de los ambientes de la Eco-región Valdiviana a escala de paisaje consolidando un uso sustentable de los recursos dentro y fuera de las áreas protegidas con equidad, activa participación social, respeto por la diversidad cultural y el fortalecimiento entre los organismos que administran el territorio.”

Involucra en el sector argentino a las áreas protegidas nacionales y provinciales: P. N. Lanín, P. N. Nahuel Huapi, P.N. Los Arrayanes, Paisaje Protegido Río Limay, Área Natural Protegida Río Azul, Lago Escondido, P. N. Lago Puelo, Reserva Currumahuida, Reserva Forestal Epuyén, Parque Pirque, Parque Provincial Río Turbio y P.N. Los Alerces; Lago Baggit, Lago Huemul y Río Hielo, así como los territorios que las conectan.

Paralelamente en septiembre de 2007, UNESCO declara la Reserva de Biosfera de los Bosques Lluviosos de los Andes Australes de Chile, constituyendo una Reserva de Biósfera Transnacional.

La Reserva tiene como objeto, además de la conservación de las comunidades y especies que son bienes naturales claves para su economía, la permanencia de una adecuada calidad de las altas cuencas y glaciares donde nacen los principales recursos hídricos que son base de la producción energética, tanto para la región como para el sistema nacional.

La creación de la Reserva implicó la elaboración de un Plan estratégico, y el establecimiento de un Comité de Gestión.

A continuación se presenta un mapa con su zonificación. Puede observarse que abarca un extenso territorio del norte de la cordillera patagónica.

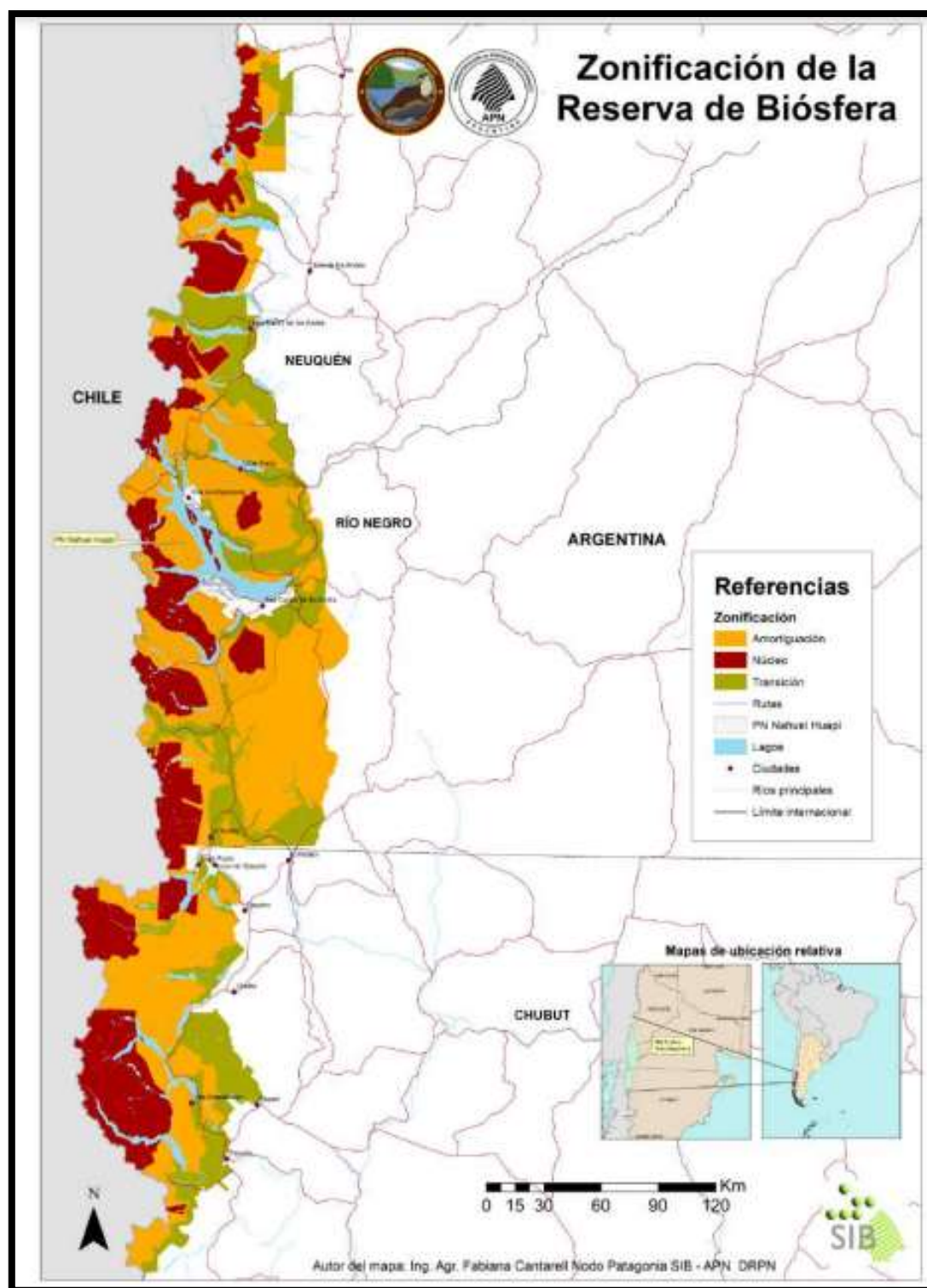


Figura 45 - Zonificación de la Reserva de Biósfera. Fuente: SIB (2018)

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS)

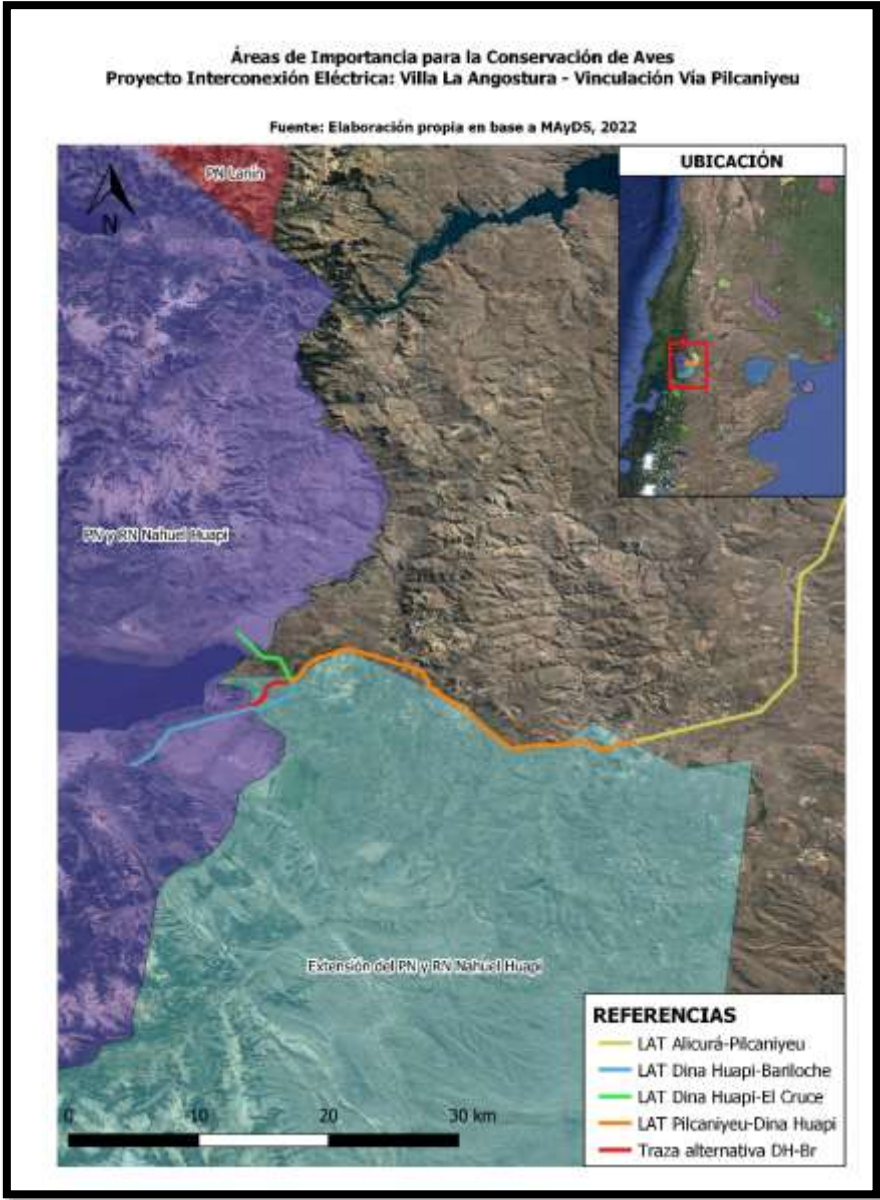


Figura 46 - AICAS, respecto de la traza del proyecto. Fuente: elaboración propia en base a MAYDS (2022)

Tipo	Categoría	Denominación	Distancia al proyecto (Aproximada)
AICA	PN y RN Nahuel Huapi	Nahuel Huapi	Las trazas El Cruce - Dina Huapi y Bariloche Dina Huapi se emplaza sobre este territorio.
AICA	Extensión del PN y RN Nahuel Huapi	Nahuel Huapi	Las trazas Bariloche Dina Huapi y Dina Huapi Pilca Norte se emplazan sobre este territorio

AICA: PN y RN Nahuel Huapi y su extensión.

DATOS GENERALES

Provincia: Río Negro

Ecorregión: Bosque Patagónico, Estepa Patagónica

Superficie: 800.000 ha

Creación: 2008

Esta región representa principalmente la transición o ecotono entre los ecosistemas boscosos cordilleranos al oeste y los de estepa patagónica al este, producido por una abrupta disminución de las precipitaciones. La vegetación corresponde a un mosaico con predominio de estepas herbáceas, bosques aislados y numerosos mallines (5 a 10% de la superficie). En su sector sudoeste, el AICA contiene, además, una importante superficie de bosques andino-patagónicos.

Esta AICA contiene seis especies amenazadas globalmente¹⁷. Además de su mera presencia, en el caso del cóndor andino (*Vultur gryphus*), en esta franja ecotonal es donde se concentran las principales "condoreras", en afloramientos rocosos con escarpados paredones que actúan tanto de sitios de nidificación como de reposo (posaderos). La dependencia de estos paredones hace que esta zona sea clave para la supervivencia de esta especie vulnerable en el norte de la Patagonia. Los mismos son importantes, además, para una gran cantidad de especies animales y vegetales que desarrollan al menos alguna parte de su ciclo anual o alguna función vital en la zona de roquedales, cuevas y aleros, por ejemplo para muchos líquenes, chinchillón patagónico (*Lagidium viscacia*), águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), picaflor andino común (*Oreotrochilus leucopleurus*) y para las cuales el cóndor actúa como "especie paraguas"

Esta zona ecotonal contiene además numerosos humedales que sirven como sitios de nidificación o de parada y recuperación para varias especies de aves acuáticas migratorias y residentes, como flamencos (*Phoenicopterus sp.*), pato de anteojos (*Specularnas specularis*) o cisnes cuello negro (*Cygnus melancorypha*), entre otras. El flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) suele concentrarse en grandes grupos en lagunas someras del ecotono, aunque nidifica algo más al este. El cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*) es una especie casi amenazada en Chile, donde sus poblaciones están disminuyendo notablemente y se piensa que las lagunas del ecotono y la estepa patagónica serían sitios de refugio para este anátido que suele concentrarse allí en grandes grupos, de tamaño variable según el año. También se han registrado ejemplares de pitotoy grande y chico (*Tringa melanoleuca* y *T. flavipes*) y chorlos (*Calidris spp.*) en lagunas someras del ecotono. Existe una única cita confiable de gallineta chica (*Rallus antarcticus*) para la región norpatagónica, correspondiente a El Bolsón en 1959.

¹⁷ BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Extensión Límite Este y Sur del Parque Nacional Nahuel Huapi. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 02/04/2022.

Bosques Nativos

La Ley Nacional N° 26331, establece los Presupuestos Mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, estableciendo las Categorías de Conservación y Zonificación, que se detallan a continuación:

Categoría I (Rojo): sectores de muy alto valor de conservación que deben mantenerse o ser mejorados. Están incluidas en esta categoría las formaciones boscosas y aquellas no boscosas que tengan influencia sobre las áreas boscosas que sean esencialmente protectoras en su función, áreas de muy alto valor de conservación de bosques nativos donde podrán realizarse actividades de protección, recolección, mantenimiento, investigación, experimentación, turismo y ganadería que no sea de gran escala, siempre que no alteren los atributos intrínsecos de la formación boscosa y las cabeceras de cuencas hídricas.

CATEGORÍA II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que con la implementación de actividades de restauración pueden llegar a incrementar su valor de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, aprovechamiento silvo-pastoril bajo monte, turismo, recolección, investigación y experimentación científica.

CATEGORÍA III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, con un cambio de uso de suelo que garantice los criterios de la presente ley.

De acuerdo con los resultados del Segundo Inventario de Bosques Nativos (MAyDS, 2020)¹⁸, los bosques del área de influencia del proyecto pertenecerían a la región Monte o al Bosque Patagónico. No obstante, debe efectuarse el relevamiento de campo correspondiente a fin de verificar la presencia de estos tipos de Bosques, ya que los OTBN pueden presentar variaciones o interpretaciones erróneas, que deben ser convalidadas con las autoridades locales correspondientes. Como ya se señaló anteriormente, según lo establecido en el Decreto N° 91/09, reglamentario de la Ley de Bosques, **en caso de que la obra requiera el desmonte**, para los bosques categorizados como I y II podrán habilitarse ante la autoridad de aplicación local acreditando la utilidad pública mediante el mecanismo previsto en el art. 14 del mencionado Decreto; en el caso de no requerir desmonte, es suficiente con dar aviso a la autoridad de aplicación.

¹⁸ MAyDS (2020), Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2), Informe Región Forestal Monte, Primera revisión

**Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
Proyecto Interconexión Eléctrica:
Villa La Angostura - Vinculación Vía Pilcaniyeu**

Fuente: Elaboración propia en base a MAyDS, 2022

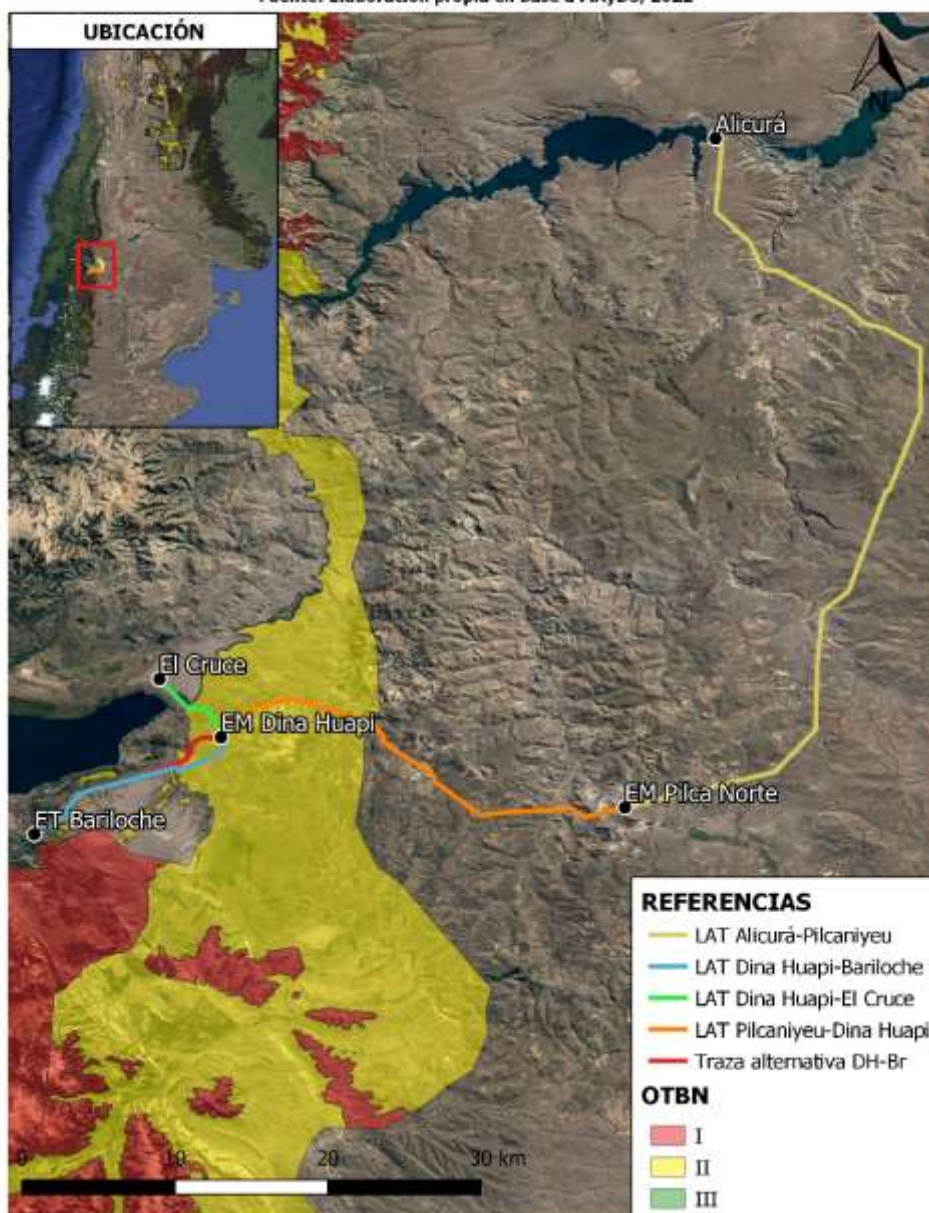


Figura 47 - Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, respecto de la traza del proyecto. Fuente: elaboración propia en base a MAyDS (2022)

4.4 Medio Socioeconómico

4.4.1 Organización Política, Territorial y Administrativa

La República Argentina es un Estado federal constituido por 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), la cual es sede del Gobierno nacional, y adopta para su gobierno la forma representativa, republicana y federal. El Estado argentino se estructura en tres niveles de gobierno, con diferentes atribuciones y grados de responsabilidad.

La provincia de **Río Negro** se encuentra ubicada en el norte de la región patagónica de la República Argentina, entre los paralelos de 37° 35' y 42° 00' latitud Sur y los meridianos de 62° 47' y 71° 55' longitud Oeste. Al Norte limita con las provincias de Neuquén y La Pampa, al Este con la provincia de Buenos Aires y el Océano Atlántico, al sur con Chubut y al Oeste con la República de Chile y la provincia de Neuquén. Posee una superficie de 203.013 km² (26% de la superficie de la Región Patagónica), que representa el 7,5% de la superficie continental del país y el 5% de la superficie total.



Figura 48 - Ubicación Geográfica de la Provincia de Río Negro en Argentina. Fuente: Instituto Geográfico Nacional

La provincia de **Río Negro** está dividida en 13 departamentos: Adolfo Alsina (Viedma), Avellaneda (Choele Choel), Bariloche (San Carlos de Bariloche), Conesa (General Conesa), El Cuy (El Cuy), General Roca (General Roca), Nueve de Julio (Sierra Colorada), Ñorquincó (Ñorquincó), Pichi Mahuida (Río Colorado), Pilcaniyeu (Pilcaniyeu), San Antonio (San Antonio Oeste), Valcheta (Valcheta) y 25 de Mayo (Maquinchao).

En estos departamentos se encuentran ubicados 39 municipios¹⁹ y 37 Comisiones de Fomento Rural²⁰.

¹⁹ Constituye un municipio toda población con asentamiento estable de más de dos mil (2000) habitantes.

²⁰ Las Comisiones de Fomento tienen carácter de delegaciones del Poder Ejecutivo Provincial

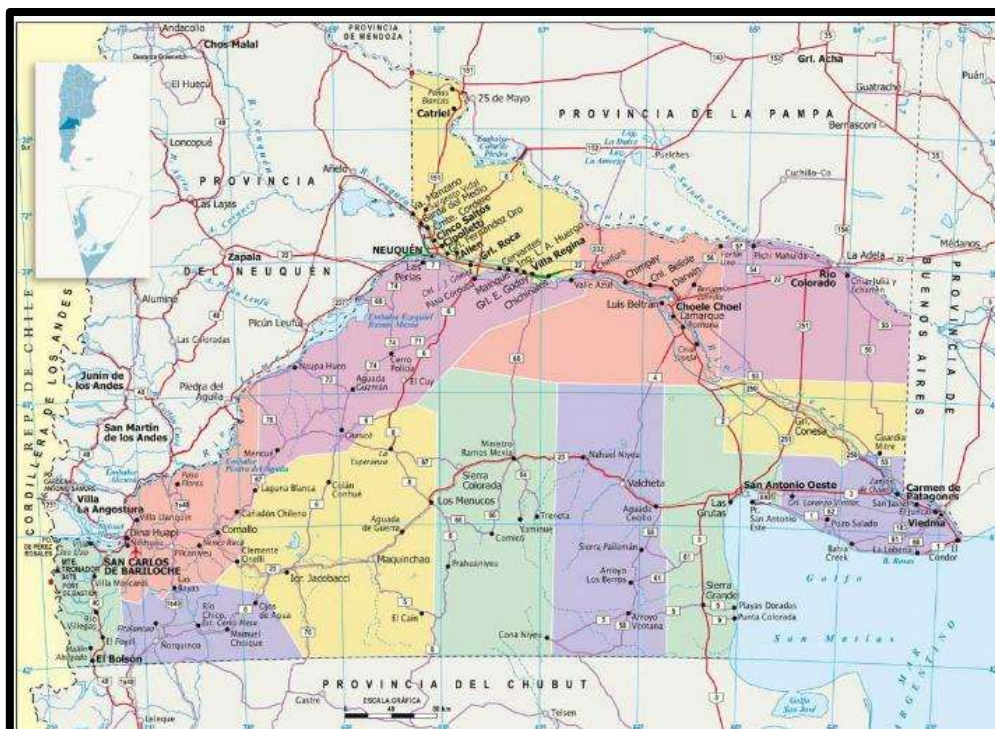


Figura 49 - Mapa político de la Provincia de Río Negro. Fuente: [Instituto Geográfico Nacional](#), 2022

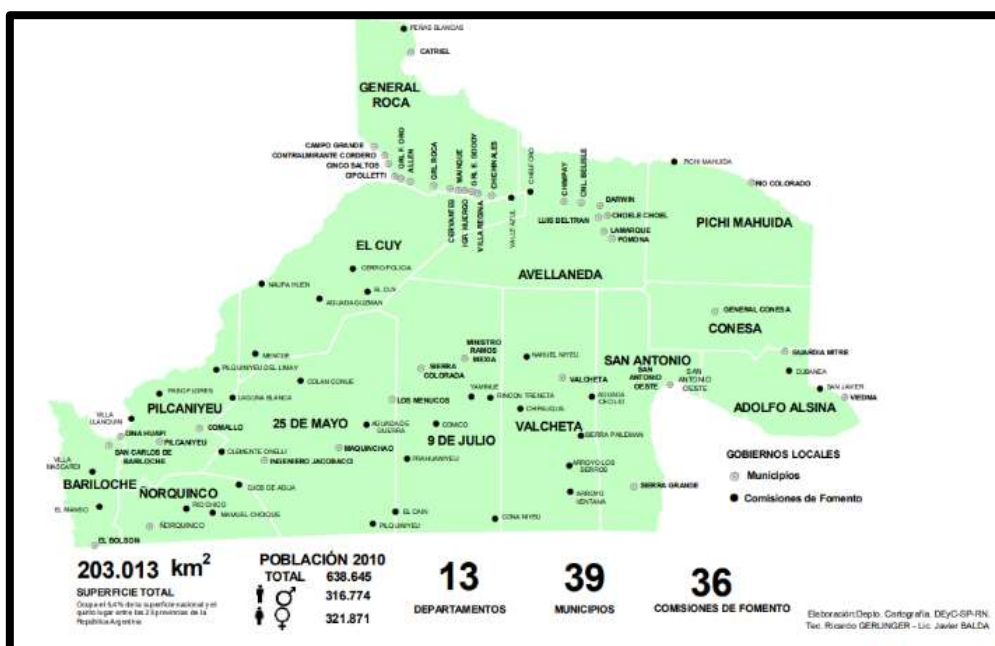


Figura 50: Mapa de la división territorial de Río Negro: Fuente [Dirección de Estadística y Censo de Río Negro](#)

El área de estudio correspondiente al presente Proyecto en lo que respecta a la provincia de Río Negro se ubica en el extremo Oeste del departamento Pilcaniyeu de Río Negro y Noreste del departamento Bariloche de la misma provincia.

El Departamento Bariloche limita al Norte con la Provincia del Neuquén; al Oeste con la República de Chile; al Este con los de Pilcaniyeu y Ñorquincó y al Sur con la Provincia de Chubut. Posee una superficie de 5415 km², el 2,7% de la superficie provincial.

El Departamento Pilcaniyeu limita al Norte con la Provincia del Neuquén, al Este con los departamentos de El Cuy y 25 de Mayo; al Sur con el de Ñorquincó y al Oeste con el de Bariloche. Su superficie es de 8413 km², que significa el 4,1% de la provincial.

En cuanto a la Provincia del **Neuquén** la misma se encuentra en el noroeste de la Patagonia argentina. limita al norte con la provincia de Mendoza, al este con La Pampa, al sureste con Río Negro y al oeste con la República de Chile. Posee una superficie total de 94.078 Km², ocupa el 2,5% de la superficie nacional y el décimo cuarto lugar entre las 23 provincias de la República Argentina. Su capital, homónima, concentra la mayor cantidad de población neuquina, superando los 200 mil habitantes y es el centro comercial y financiero más importante de la Patagonia.

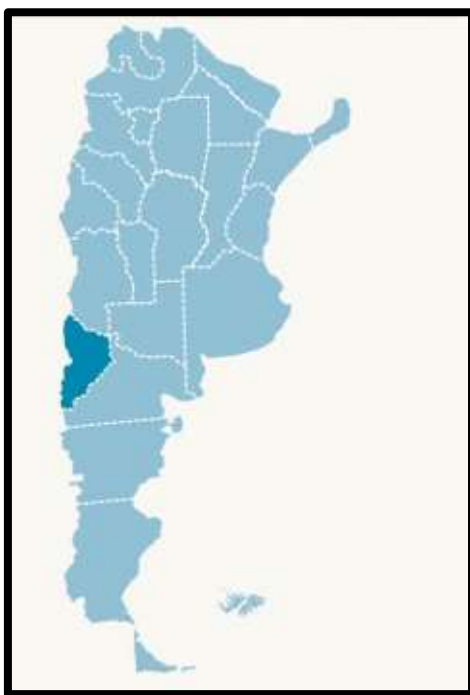


Figura 51 - Ubicación Geográfica de la Provincia de Neuquén en Argentina. Fuente: Instituto Geográfico Nacional

La provincia del **Neuquén** cuenta con una organización institucional que se desprende de los preceptos de la Constitución Provincial organizada en 16 departamentos conformados por 36 municipios y 21 comisiones de fomento. Los municipios se dividen en tres categorías 1) 13 Municipios de 1° categoría, con más de cinco mil (5.000) habitantes 2) 11 Municipios de 2° categoría, con menos de cinco mil (5.000) y más de mil quinientos (1.500) habitantes. 3) 12 Municipios de 3° categoría, con menos de mil quinientos (1.500) y más de quinientos (500) habitantes.



4.4.2 Población y Crecimiento

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) realiza en forma periódica la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) sobre los 31 aglomerados urbanos del país, con el objetivo de mantener actualizada en forma continua los indicadores socioeconómicos del país. Si bien estos datos son relevados mediante una muestra representativa de la población urbana y no a través de un censo exhaustivo, la selección de la fuente para este estudio regional se fundamenta en su actualidad, ya que el último censo en Argentina fue realizado en el año 2010.

El análisis de la distribución de la población constituye un insumo relevante para la planificación de políticas públicas, fundamentalmente las vinculadas a la expansión de los servicios públicos, la realización de obras de infraestructura como así también las relacionadas con los servicios de educación, salud, entre otras. En este sentido, a continuación, se presentan algunos datos relevantes sobre el comportamiento de las áreas geográficas de la provincia de **Río Negro** y del **Neuquén** y de los departamentos involucrados por el Proyecto a fin de que los mismos puedan ser consideradas para alcanzar los objetivos del presente Proyecto.

La población de Argentina alcanza un total de 46.234.830 Hab.²¹ (22.709.478 varones y 23.525.352 mujeres) y el 91% vive en áreas urbanas²² mientras que solo 31 ciudades concentran el 70% de la población urbana total localizados mayormente en las regiones Pampeana y Metropolitana, (BM, 2020).

Según proyecciones del INDEC la población estimada para el 2022 para **Rio Negro** es de 766.387 hab.²³ (382.193varones y 384.194 mujeres), es decir que representa aprox. el 1,6 % del total del país.

Para **Neuquén** la población estimada para el 2022 es de 680.726 hab.²⁴ (338.206 varones y 342.520 mujeres), es decir que representa aprox. el 1,5 % del total del país.

A continuación, se presenta una tabla con información sobre el comportamiento general de la población de la provincia de **Rio Negro y Neuquén** focalizada en los departamentos que tienen mayor relevancia para este Proyecto.

Tabla 26 – Población por sexo, índice de masculinidad, densidad y hogares de la provincia de Rio Negro y Neuquén. Fuente: INDEC, 2010

	Población			Índice de masculinidad	Superficie (en km²)	Densidad (hab./km²)	Hogares
	Total	Sexo					
		Varones	Mujeres				
Provincia de Río Negro	648.277	322.712	325.565	99,1	203.013	3,1	199.189
Departamento de Bariloche	135.338 ²⁵	67.118	68.220	98,4	5415	22,3	41.976
Departamento de Pilcaniyeu	7.526 ²⁶	3.835	3.691	103,9	10 545	0,6	2360
Provincia de Neuquén	551.266	273.608	277.658	98,5	94.078	5,9	170.057
Departamento Lacar	29.748 ²⁷	14.789	14.959	98,9	4.930	6,0	9.155
Departamento Los Lagos	11.998	6.111	5.887	103,8	4.230	2,8	3623

²¹ Según proyecciones del INDEC a julio de 2022. La población según Censo 2010 fue de 40.117.096 habitantes.

²² En Argentina, todas las localidades con una población de 2000 o más habitantes son consideradas urbanas.

²³ La población según censo 2010 fue de 648.277 hab. (322.712 varones y 325.565 mujeres)

²⁴ La población según censo 2010 fue de 551.266 hab. (273.608 varones y 277.658 mujeres)

²⁵ La población proyectada según la Dirección de Estadísticas y Censos de Rio Negro para el 2022 es de 169.112 (84859 varones y 84253 mujeres).

²⁶ La población proyectada según la Dirección de Estadísticas y Censos de Rio Negro para el 2022 es de 9702 (4795 varones y 4907 mujeres).

²⁷ La población proyectada según la Dirección de Estadísticas y Censos de Neuquén para el 2022 es de 39.099 (19.046 varones y 20.053mujeres).

La población proyectada según la Dirección de Estadísticas y Censos de Neuquén para el 2022 es de 18.863 (9.194 varones y 9.669mujeres).

La densidad poblacional²⁸ en la Argentina es de 14,36 habitantes por kilómetro cuadrado si solo se considera la parte continental americana (40.117.096 hab./2.791.810 km²)²⁹. Sin embargo, esta cifra es un promedio nacional que esconde grandes diferencias, ya que mientras en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hay más de 14.000 hab./km², en Santa Cruz la densidad es de 1,1 hab./km².

La superficie de la provincia del **Neuquén** alcanza a 94.078 km², lo que arroja una densidad de 5,9 hab. /km², que resulta muy por debajo del promedio nacional. El departamento de Lacar presenta una superficie de 4.930 Km² con una densidad 6,0 hab./km² (ciudad cabecera es San Martín de los Andes) y el departamento de Los lagos una superficie de 4.230 Km² con una densidad promedio de 2,8 hab./km² (ciudad cabecera Villa La Angostura) encontrándose por debajo del promedio provincial. El departamento Confluencia es donde se encuentra la capital provincial y es el departamento de mayor densidad poblacional con un 49,3 hab./km².

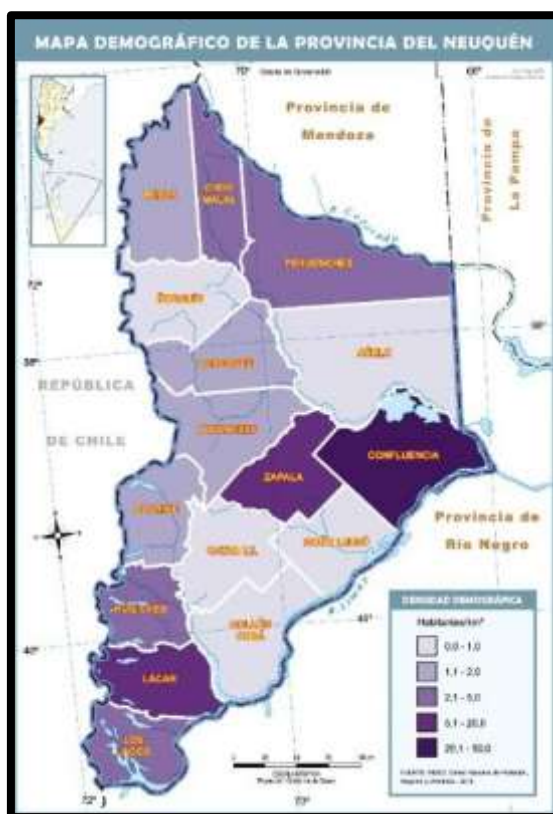


Figura 53 - Densidad de Población de Neuquén por departamento. Año 2010. Fuente: INDEC, Mapoteca, Ministerio de Educación

La superficie de la provincia de **Río Negro** alcanza a 203.013 km², con una densidad poblacional de 3,1 habitantes por km², convirtiéndose en la cuarta provincia con menor densidad a nivel nacional. Bariloche y General Roca son los departamentos de mayor densidad, ambos con más

²⁸La densidad de población es la cantidad de habitantes que vive en una unidad de superficie determinada. Según el Instituto Geográfico Nacional la Superficie total de Argentina es de 3.761.274 km², de los cuales 2.791.810 km² corresponden al Continente Americano (incluyendo las Islas Malvinas: 11.410 km²), 965.597 km² (incluyendo las Islas Orcadas del Sur: 750 km²), y 3.867 km² a las islas australes (incluyendo a Georgias del Sur: 3.560 km² y Sandwich del Sur: 307 km²).

²⁹ Calculado sobre el número de habitantes según censo 2010.

de 20 habitantes por kilómetro cuadrado, concentrando en conjunto el 71% de la población de la provincia.

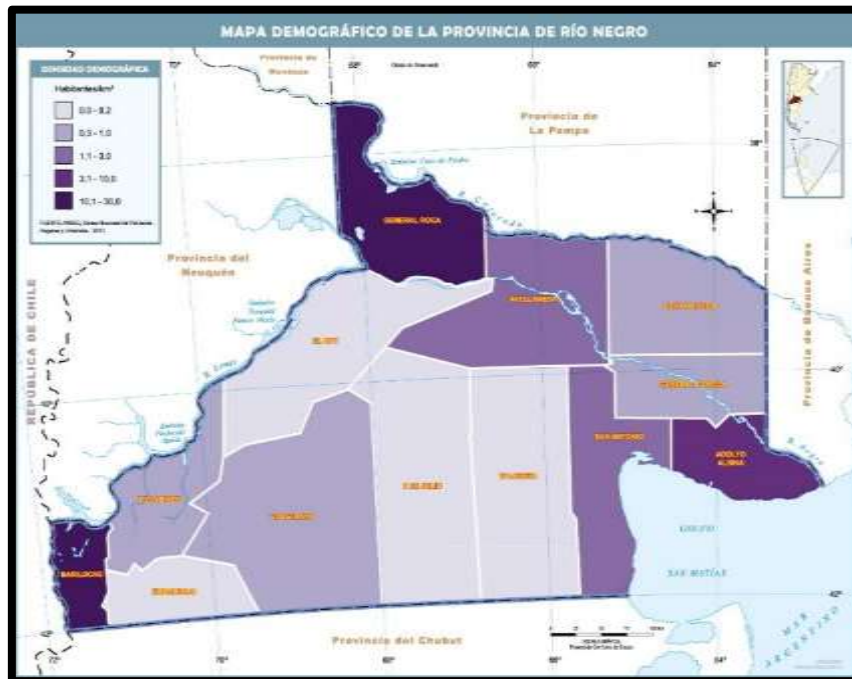


Figura 54 - Densidad de Población de Río Negro por departamento. Año 2010. Fuente: INDEC, [Mapoteca, Ministerio de Educación](#)

Ambas provincias muestran un crecimiento intercensal ascendente en los últimos años.

La provincia del **Neuquén** vivió en el lapso entre los censos 1980 y 1991 un importante crecimiento poblacional, de casi 150.000 habitantes (muy acelerado para la región sobre la que se ubica), superando a Chubut y posicionándose como la segunda provincia más poblada de la Patagonia, después de Río Negro. En los subsiguientes censos se observa un crecimiento más lento, de alrededor de 80.000 habitantes cada 10 años. Entre el 2001 y el 2010, la población de la provincia aumentó un 16,3% un 53,8% superior al del país, aunque inferior al de la Región Patagonia, a la cual pertenece.

La provincia de **Río Negro** entre el 2001 y el 2010 aumentó su población en un 15,5%, el sexto más alto del país, aunque el más bajo de las provincias patagónicas.

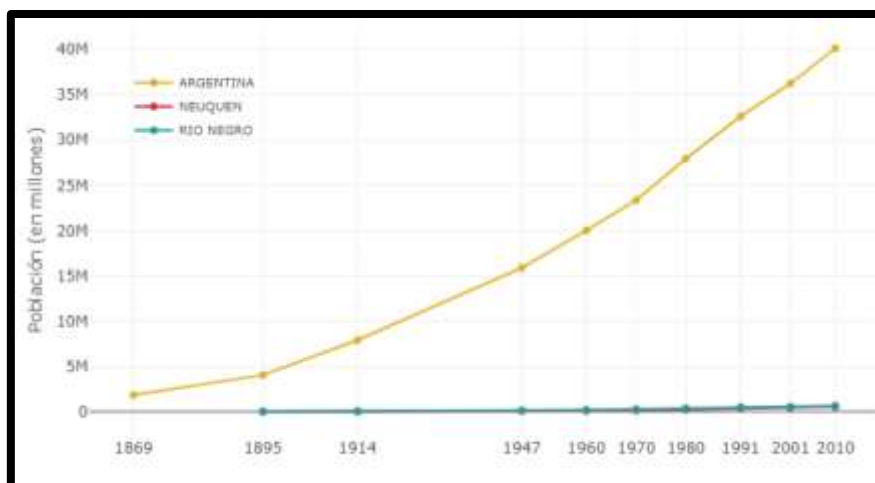


Figura 55 – Crecimiento intercensal entre Argentina, Neuquén y Río Negro. Fuente, INDEC, 2010

Las pirámides de población (o edad) constituyen una herramienta útil para mostrar en forma gráfica la estructura etaria y por sexo de la población. Los datos se muestran agrupados en tramos de cinco años. A fin de poder comparar el comportamiento de la población por grupo etario se presentan la pirámide poblacional a nivel nacional, y de cada una de las provincias involucradas en el presente Proyecto, es decir **Neuquén y Río Negro**.

Como se puede apreciar todas comparten una misma característica que es la disminución de las personas de la franja etaria de 0 a 10 años. Tanto Río Negro, como Neuquén muestran una pirámide más afinada en los grupos etarios correspondiente a los adultos mayores en comparación con la estructura poblacional a nivel nacional.

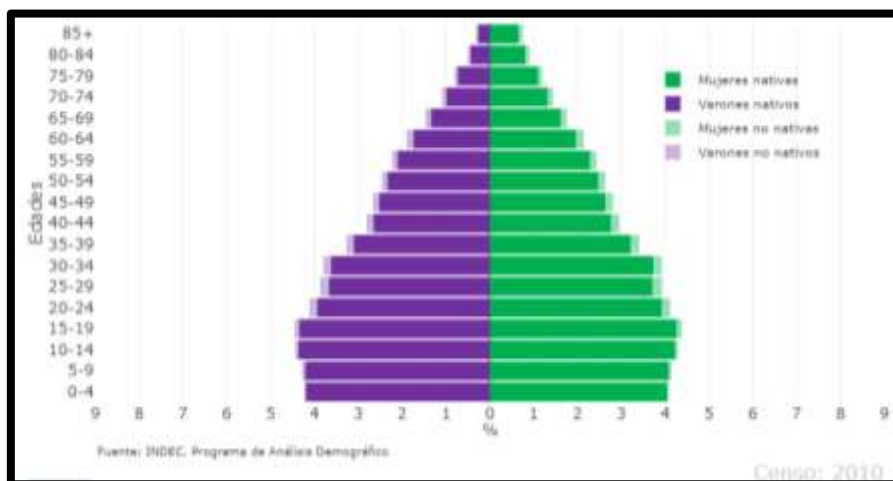


Figura 56 - Estructura de la población por grupo de edad y sexo (2010). Argentina. Fuente: INDEC
Programa de Análisis demográfico

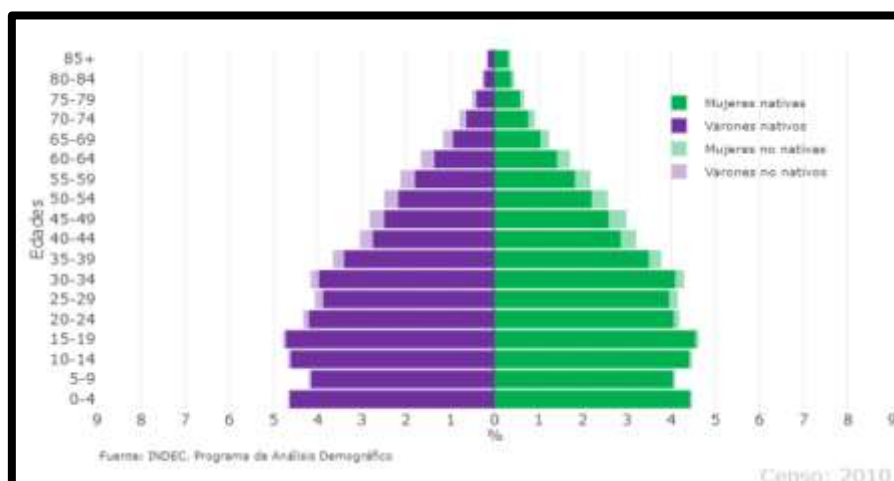


Figura 57 - Estructura de la población por grupo de edad y sexo (2010). Neuquén. Fuente: INDEC
Programa de Análisis demográfico

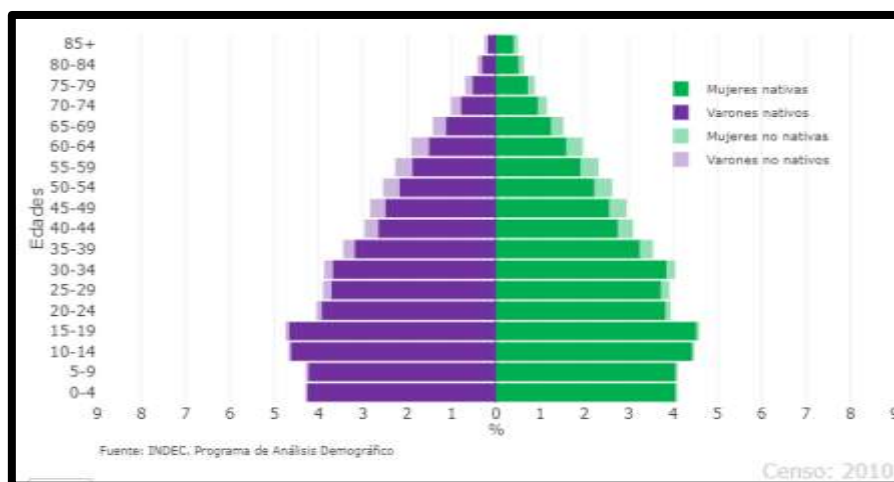


Figura 58 - Estructura de la población por grupo de edad y sexo Río Negro (2010). Neuquén.
Fuente: INDEC Programa de Análisis demográfico

Según datos obtenidos del informe de la Dirección Nacional de Personas (2020) la provincia de **Río Negro** presenta el siguiente comportamiento poblacional:

- En cuanto al proceso migratorio los datos indican que entre 2005 y 2010, Río Negro ganó alrededor de 8.500 personas por migración interprovincial, mientras que entre 1996 y 2001 perdió un poco más de 4.600 personas.
- La población extranjera representa el 7,4% de la población (47.254 hab.) siendo mayor a la media del país con un 4,5%. La población nacida en otra provincia es del 23,3%.
- La población urbana representa el 87% del total, siendo menor al promedio nacional (91%). San Carlos de Bariloche representa casi el 20% de la población urbana. San Carlos de Bariloche es 1,3 veces más poblada que la segunda ciudad de la provincia (General Roca). La Población rural descendió de 28,2 % en 1980 a 12,9 en 2010.

En cuanto a la provincia del **Neuquén** el comportamiento poblacional es el siguiente:

- El proceso migratorio indica que entre 2005 y 2010, Neuquén ganó alrededor de 2.700 personas por migración interprovincial, mientras que entre 1996 y 2001 ganó un poco más de 5.500 personas
- La población extranjera representa el 6,3 % de la población (34.655 hab.) siendo mayor a la media del país con un 4,5%. La población nacida en otra provincia es del 25,9%.
- La población urbana representa el 92% del total, siendo equivalente al promedio nacional (91%). Neuquén Capital representa a casi el 52% de la población urbana. La capital neuquina es 5,4 veces más poblada que la segunda ciudad (Cutral Co - Plaza Huincul)). La población rural descendió de 23,9 % en 1980 a 8,4 % en 2010.

Ambas provincias tienen población originaria residiendo en sus territorios. La descripción sobre esta población se encuentra desarrollada en un apartado específico dentro de este mismo documento bajo el nombre de “Pueblos y comunidades originarias” (Ver apartado 4.4.7).

4.4.3 Pobreza e Indigencia

El último informe publicado por el INDEC³⁰ sobre la incidencia de pobreza³¹ y de indigencia³² del primer semestre de 2021 correspondientes al total de los 31 aglomerados urbanos del país indicó que:

- El porcentaje de hogares por debajo de la línea de pobreza (LP) alcanzó el 31,2 %; en estos residen el 40,6 % de las personas. Dentro de este conjunto se distingue un 8,2 % de hogares por debajo de la línea de indigencia (LI), que incluyen al 10,7% de las personas.
- El universo de los 31 aglomerados urbanos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), por debajo de la LP se encuentran 2.895.699 hogares que incluyen a 11.726.794 personas y, dentro de ese conjunto, 756.499 hogares se encuentran por debajo de la LI, e incluyen a 3.087.427 personas indigentes.

³⁰ INDEC (2021) Informes técnicos. Vol. 5, N° 182. Condiciones de vida Vol. 5, N°13. Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos.

³¹ La medición de la pobreza con el método de la línea de pobreza (LP) consiste en establecer, a partir de los ingresos de los hogares, si estos tienen capacidad de satisfacer –por medio de la compra de bienes y servicios– un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias consideradas esenciales.

³² El concepto de línea de indigencia (LI) procura establecer si los hogares cuentan con ingresos suficientes como para cubrir una canasta de alimentos capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas. De esta manera, los hogares que no superan ese umbral o línea son considerados indigentes

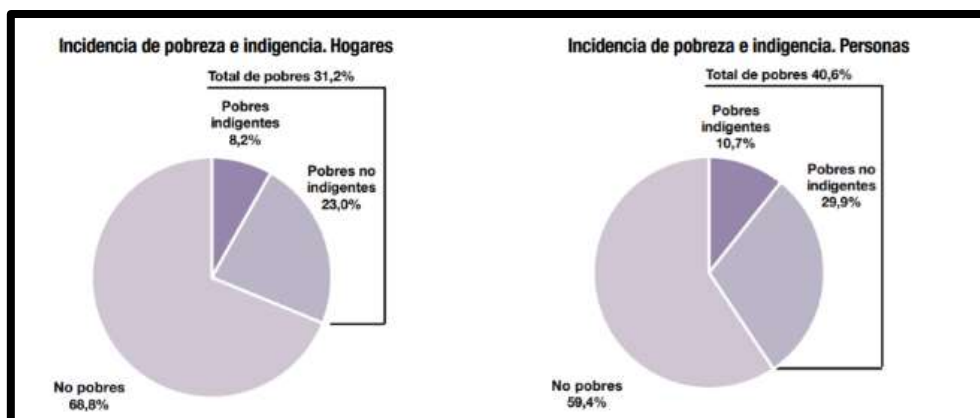


Figura 59 - Indigencia y pobreza a nivel país, Primer Semestre de 2021. Fuente: INDEC, EPH.

Con respecto al segundo semestre de 2020, la incidencia de la pobreza registró una reducción de 0,4 puntos porcentuales (p.p.) en los hogares y de 1,4 p.p. en las personas. En cambio, en el caso de la indigencia, mostró un aumento de 0,4 p.p. en los hogares y de 0,2 p.p. en las personas.

Pobreza e Indigencia en la Provincia de Río Negro y Neuquén

En la provincia de **Río Negro** contemplando el aglomerado Viedma y Carmen de Patagones la cantidad de personas pobres durante el primer semestre de 2021 alcanzó al 34,8 % y a un 25 % de los hogares y la cantidad de personas indigentes fue de 4,8 % y 3,6 % de hogares.

En la provincia del **Neuquén** contemplando el aglomerado Neuquén- Plottier la cantidad de personas pobres durante el primer semestre de 2021 alcanzó al 41,0 % y a un 32,3% de los hogares y la cantidad de personas indigentes fue de 9,8 % y 7,5 % de hogares.

Estos valores indican que la provincia de **Río Negro** se encuentran en valores por debajo de los índices de pobreza e indigencia de nivel nacional y regional y que ha mejorado los indicadores respecto del primer semestre de 2020.

En la que respecta a la provincia de **Neuquén** los valores indican que la pobreza se encuentra por arriba que el nivel nacional y regional. En cuanto a los valores de indigencia se encuentran por debajo de los registrados a nivel nacional y por arriba de los indicadores regionales. En comparación con los valores registrados en el primer semestre de 2020 se observa un aumento considerable de la pobreza y más marcadamente de los índices de indigencia que casi duplican a los del semestre anterior (paso de 5,2 % a 9,8% de personas con indigencia).

Tabla 27 - Pobreza e indigencia por hogares y personas Primer Semestre de 2020 y 2021. Fuente: Elaboración propia según datos de INDEC, EPH

Área geográfica	Pobreza		Indigencia		Pobreza		Indigencia	
	Hogares	Personas	Hogares	Personas	Hogares	Personas	Hogares	Personas
	2020				2021			
Total 31 aglomerados urbanos	30,4 %	40,9 %	8,1 %	10,5 %	31,2 %	40,6 %	8,2 %	10,7 %
Aglomerados del Interior del país	29,7 %	40,0 %	6,8 %	9,1 %	32,0 %	42,3 %	7,3 %	9,7 %
Región Patagonia	27,5 %	37,0 %	5,4 %	6,4 %	26,3 %	34,4 %	4,6 %	5,9 %
Neuquén-Plottier	28,4 %	37,5 %	4,1 %	5,2 %	32,3 %	41,0 %	7,5 %	9,8 %

Área geográfica	Pobreza		Indigencia		Pobreza		Indigencia	
	Hogares	Personas	Hogares	Personas	Hogares	Personas	Hogares	Personas
	2020				2021			
Viedma-Carmen de Patagones	30,1 %	43,5 %	4,7 %	6,2 %	25,0 %	34,8 %	3,6 %	4,8 %

Para finalizar este apartado, se comparte un enlace de acceso a un mapa de “[Poblaciones](#)” interactivo de la Argentina desagregados por provincia, y departamento que posibilita un análisis rápido pero significativo de múltiples dimensiones de la realidad social.

Dicha plataforma abierta de datos de la Argentina, posibilita la consulta, visualización y carga de información georreferenciada³³. Entre ellos se puede acceder al índice de Necesidades básicas insatisfechas de las provincias de **Rio Negro y Neuquén** comparando los datos entre el 2001 y 2010 desagregada a nivel departamental.

El concepto de necesidades básicas insatisfechas (NBI)³⁴ permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales.

Según el Censo 2010, ninguna provincia superó el 20% de hogares con NBI, representando un descenso significativo respecto al máximo registrado del 28% en el Censo 2001. La provincia de **Rio Negro** presentó un índice promedio provincial de 9,4% siendo superior al promedio nacional del 9,1%. Por su parte la Provincia de **Neuquén** registro en 2010 un índice de 10,4 %. En Ambas provincias el indicador de NBI registró una baja considerablemente respecto de 2001.

En lo que concierne a los departamentos de **Rio Negro** impactados por el Proyecto, el indicador de NBI es superior al promedio provincial ya que el departamento de Bariloche registró un 11 %, y el departamento de Pilcaniyeu de 12,1%.

Respecto al comportamiento de los departamentos de **Neuquén**, el departamento Los Lagos registró un 6,3 % y Lacar un 8,7 % de hogares con NBI, ubicándose por debajo del promedio provincial.

4.4.4 Mercado de Trabajo

De acuerdo con el relevamiento de cuentas nacionales, durante 2020, a raíz de las restricciones de circulación por COVID-19, el país sufrió una caída del PBI de 9.9% ([INDEC, 2021](#)), la más alta desde 2002, año posterior a la crisis sociopolítica y económica más importante de la historia reciente. Por tanto, los datos respecto a niveles de pobreza y condiciones socioeconómicas reflejan esta caída.

Según el informe sobre mercado de trabajo del INDEC (2021a) correspondiente al tercer trimestre del 2021 la tasa de actividad (TA) –que mide la población económicamente activa

³³ Se trata de una iniciativa conjunta del Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA) de la Universidad Católica Argentina (UCA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) con el objetivo de facilitar la publicación y la libre circulación de información pública y de resultados de investigación social de carácter espacial.

³⁴ En Argentina se contemplan cinco indicadores: NBI1: Vivienda, NBI2: Condiciones Sanitarias NBI3: Hacinamiento NBI4: Asistencia Escolar NBI5: Capacidad de Subsistencia

(PEA) sobre el total de la población– alcanzó el 46,7% a nivel país; la tasa de empleo (TE) –que mide la proporción de personas ocupadas con relación a la población total– se ubicó en 42,9%; y la tasa de desocupación (TD) –personas que no tienen ocupación, están disponibles para trabajar y buscan empleo activamente, como proporción de la PEA– se ubicó en 8,2%.

En lo que respecta a la provincia de **Rio Negro** la tasa de actividad (TA) para el tercer trimestre de 2021 fue de 40,3%, 6,4 p.p. por debajo del promedio nacional. La tasa de empleo (TE) fue de 39,7%, 3,2 p.p. por debajo del promedio nacional y la tasa de desocupación abierta (TD) de 1,5 %, 6,7 p.p. menos respecto del promedio nacional.

Por su parte, la provincia del **Neuquén** presenta una la tasa de actividad (TA) para el tercer trimestre de 2021 fue de 45,2%, 1,5 p.p. por debajo del promedio nacional. La tasa de empleo (TE) fue de 42%, 0,9 p.p. por debajo del promedio nacional y la tasa de desocupación abierta (TD) de 7 %, 1,2 p.p. menos respecto del promedio nacional.

Tabla 28 – Mercado laboral. Resumen de los principales resultados. Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, EPH (2021)

Agregado Geográfico	Actividad	Empleo	Desocupación	Subocupación
Total 31 aglomerados urbanos del país	46,7 %	42,9 %	8,2 %	12,2 %
Aglomerados del interior del país	45,7 %	42,3 %	7,4 %	12,5 %
Región Patagonia	43,8 %	41,3 %	5,5 %	6,7 %
Neuquén-Plottier	45,2 %	42,0 %	7,0 %	6,3 %
Viedma-Carmen de Patagones	40,3 %	39,7 %	1,5 %	5,5 %

A continuación, se comparten gráficos del comportamiento de la tasa de actividad y empleo desde el segundo trimestre de 2016 al tercer trimestre de 2021 de la provincia de **Rio Negro** en comparación con el total de aglomerados del país y de la región patagónica, y posteriormente de la provincia del **Neuquén**.

Como se puede apreciar hay un comportamiento similar en ambas provincias, tanto en las tasas de actividad y empleo, que se corresponde con una caída de ambos indicadores entre el segundo y tercer trimestre de 2020 producto de la pandemia COVID-19 que provocó una desaceleración del mercado laboral como consecuencia de la contracción en la ocupación en la gran cantidad de actividades.

La posterior flexibilización de las restricciones sobre las actividades y la circulación de las personas produjo una recuperación de la actividad y el empleo en los meses subsiguientes.

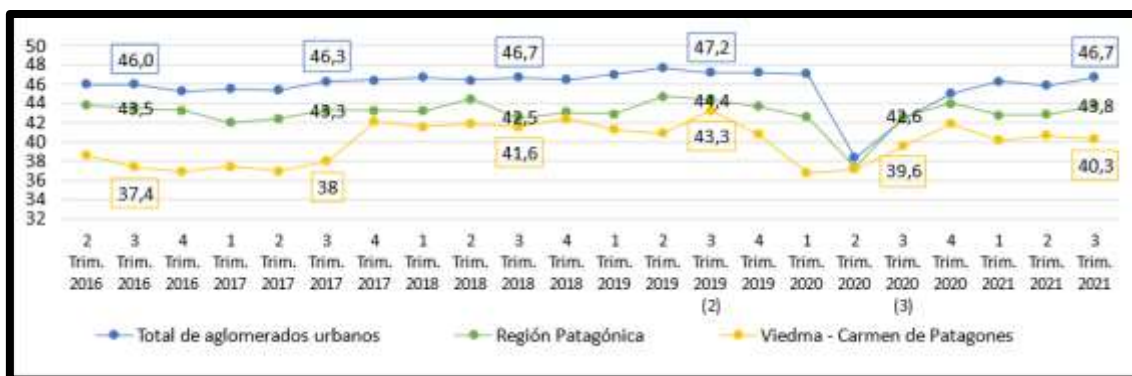


Figura 60 - Tasa de Actividad trimestrales desde 2do trimestre de 2016. EPH Continua. Fuente: [DEyC provincia Río Negro](#), sobre la base de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), INDEC.

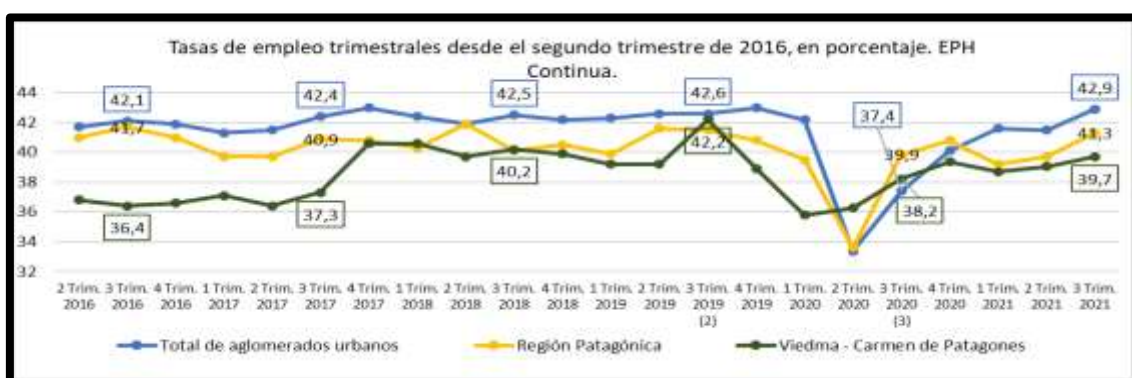


Figura 61 - Tasa de Empleo trimestrales desde 2do trimestre de 2016. EPH Continua. Fuente: [DEyC provincia Río Negro](#), sobre la base de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), INDEC.

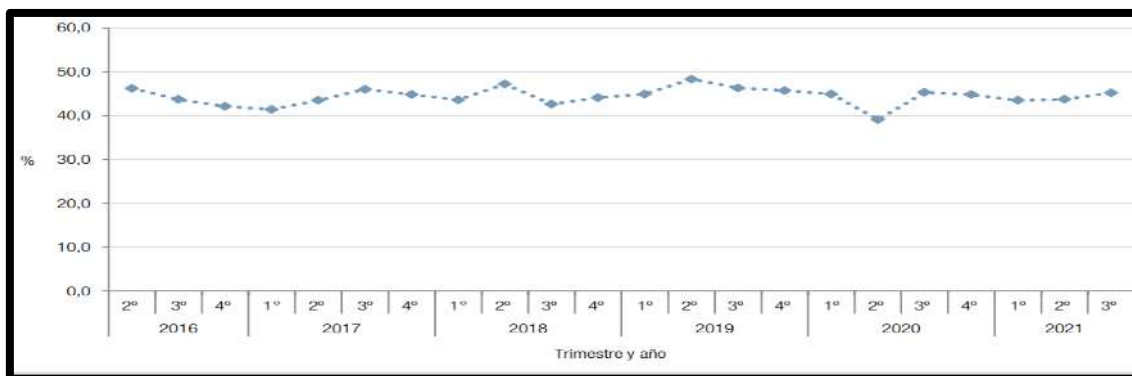


Figura 62 - Tasa de Actividad por trimestre Aglomerado Neuquén - Plottier Segundo trimestre de 2016 - Tercer trimestre de 2021. Fuente: [Dirección Provincial de Estadística y Censos de la provincia del Neuquén](#), elaborado en base a datos de la EPH, INDEC

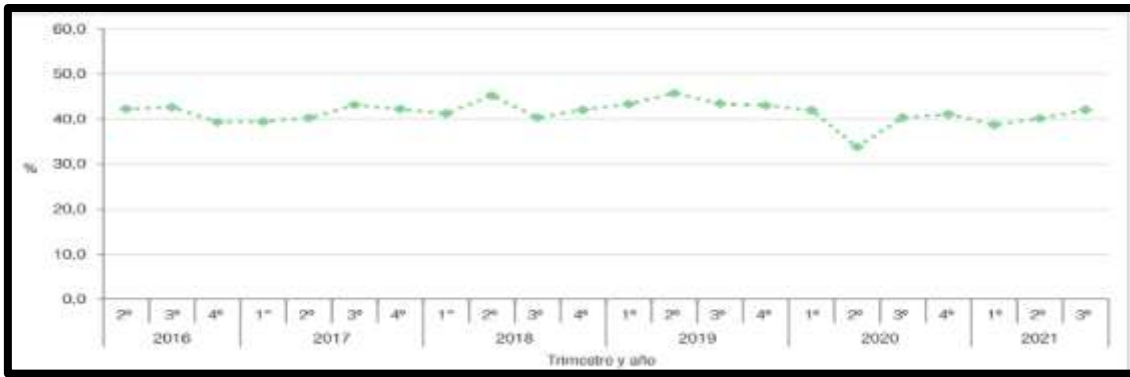


Figura 63 - Tasa de Empleo por trimestre Aglomerado Neuquén - Plottier Segundo trimestre de 2016 - Tercer trimestre de 2021. Fuente: [Dirección Provincial de Estadística y Censos de la provincia del Neuquén](#), elaborado en base a datos de la EPH, INDEC

La tabla siguiente muestra datos respecto del comportamiento de las variables de empleo, actividad y desocupación desagregada por sexo y grupo etario. De la misma se puede inferir que las mujeres presentan indicadores menos favorables de inserción laboral que los varones y una mayor tasa de desocupación. El comportamiento es similar tanto a nivel nacional, regional y provincial, aunque a nivel regional y provincial las brechas son aún mayores que las registradas a nivel nacional.

En cuanto a la participación en el mercado laboral por grupos etarios se puede determinar que el grupo de personas adultas de 30 a 64 años es la franja etaria que registra mejor inserción laboral. En tanto los varones de esta franja etaria mantienen la tendencia y presentan un mayor porcentaje de participación en el mercado laboral que las mujeres.

El grupo de jóvenes, es decir aquellos de menos de 29 años presenta una brecha marcada respecto del grupo de adultos y a su vez vuelve a marcar brechas de género, es decir que se presenta una doble intersección por género y por grupo etario donde las mujeres jóvenes son las que se constituyen en el grupo de mayor vulnerabilidad respecto de la participación en el mercado laboral.

Tabla 29 - Mercado laboral por género y edad. Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Censos, en base a INDEC, EPH, 2021³⁵

Grupo por género y edad	TA	TE	TD	TA	TE	TD	TA	TE	TD
Primer trimestre de 2021									
Total	59,3	54,4	8,2	56,0	52,9	5,5	51,8	51,0	1,5
Mujeres	50,4	45,9	9,0	46,3	43,7	5,8	44,7	44,3	0,8
Varones	69,0	63,7	7,7	65,8	62,3	5,3	59,7	58,5	2,2
Jefes de hogar	69,4	66,2	4,7	69,5	66,9	3,7	62,0	61,3	1,1
Mujeres hasta 29 años	41,4	34,0	18,0	32,1	27,9	13,1	27,1	25,8	4,8
Mujeres de 30 a 64 años	68,7	64,6	6,1	64,6	62,2	3,8	67,3	67,3	-
Varones hasta 29 años	49,8	41,5	16,6	43,0	37,6	12,5	39,8	37,3	6,4
Varones de 30 a 64 años	91,4	86,9	4,9	89,1	86,2	3,2	83,4	82,4	1,2

³⁵ No se encontraron datos para la provincia del Neuquén para el período informado.

La provincia de Río Negro durante el 2019 ha publicado un informe sobre **Brechas de Género en el Mercado Laboral de Río Negro** donde analiza la participación y las formas de inserción laboral de las mujeres en el mercado de trabajo remunerado a partir de resultados de la Encuesta permanente de hogares (EPH) total urbano entre los años 2016 y 2019.

En este estudio además de señalar que la participación económica de mujeres y varones se modifica a lo largo del ciclo de vida, introduce algunas variables que vale la pena mencionar, entre ellas, que:

- La tasa de actividad en varones y mujeres aumenta a mayor nivel de instrucción. Sin embargo, la tasa de actividad de las mujeres es menor que la de los varones, aunque a mayor credencial educativa, menores brechas por género.
- la estructura ocupacional en Río Negro reproduce la división sexual del trabajo tradicional. Los sectores económicos en los que se presentan una alta tasa de feminización son aquellos vinculados principalmente al servicio doméstico, en la enseñanza, los servicios sociales y de salud. Es decir, se extienden al espacio extradoméstico los roles reproductivos y de cuidados asignados tradicionalmente a las mujeres. En otro extremo, la presencia de mujeres es marginal en la construcción, transporte y almacenaje.
- En relación a la distribución en el total de los trabajos que ocupan las mujeres, se advierte una mayor participación en puestos operativos y no calificados y una menor participación en puestos técnicos y profesionales.
- También se registra segregación vertical o “techos de cristal” asociado a las dificultades que tienen las mujeres para acceder a puestos jerárquicos. La participación de las mujeres en estos puestos no llega al 34% y representa un 4,7% del total de sus ocupaciones. La mayor proporción de mujeres ocupadas son trabajadoras asalariadas.

Actividad Productiva

Para la descripción de este apartado se partió de los datos reportados en los informes productivos provinciales que presentan una descripción detallada de la configuración productiva y socioeconómica más relevantes de las provincias de **Río Negro y Neuquén** abordadas en términos de generación de valor, empleo, exportaciones y difusión territorial.

1. Río Negro

El último informe registrado por la provincia de Río Negro data del año 2017. Las cadenas productivas de mayor relevancia para la provincia son:

- **Fruticultura:** Pera y Manzana:
 - El sector frutícola es el de mayor relevancia económica de la provincia, en base a su capacidad dinamizadora de empleo, su relevancia histórica y su desempeño exportador.
 - La producción de frutas de pepita se concentra en el Alto Valle de Río Negro, y se expande a lo largo del curso del río homónimo. La provincia cuenta con una terminal portuaria especializada en frutas: el Puerto de San Antonio Este, que

constituye la puerta de salida al mercado externo de la mayor parte de la producción.

- Río Negro cuenta con 36.756 hectáreas netas destinadas a plantaciones de fruta de pepita, de las cuales el 53,4% corresponde a pera y el 46,5% restante a manzana.
- Constituye, junto con Neuquén, la principal región productora de frutas de pepita del país (aproximadamente 90%). En la provincia se encuentran presentes los distintos eslabones que conforman la cadena.

- **Hidrocarburo:**

- La provincia cuenta con cuatro cuencas hidrocarburíferas, de las cuales la única explotada es la Neuquina, compartida con Neuquén, Mendoza y La Pampa.
- En la década del '60, YPF inicia la explotación petrolera en cercanías de la localidad de Catriel, ubicada en el extremo norte provincial. Más tarde la actividad se extendió hasta la zona del Alto Valle.
- La mayor parte del petróleo extraído es procesado en destilerías de la provincia de Buenos Aires, y transportado por el oleoducto que une la localidad de Allen con Puerto Rosales (Bahía Blanca).
- En 2008 el gobierno provincial concesionó nuevas áreas de exploración y en 2014 extendió las concesiones de 12 áreas dentro de la Cuenca Neuquina, consolidándose la explotación en la zona tradicional.
- Entre las áreas prorrogadas se destaca el principal yacimiento gasífero de la provincia, Estación Fernández Oro (cercano a Allen), donde se realiza fractura hidráulica para extraer gas no convencional (tight gas).
- En 2016 se concretó la adjudicación a YPF del área de Chelforó, la más grande de la provincia (6.900 km²), entre las costas de los ríos Negro y Colorado.
- En Río Negro se extrae el 6% del petróleo del país. La extracción de gas tiene menor importancia, con el 4%.
- La tendencia de la producción de petróleo es decreciente desde 2013, mientras que en gas se mantiene estable desde 2012.

- **Ganadería Ovino:**

- El 56 % de la superficie agropecuaria de la provincia se dedica a la cría de ovinos.
- La mayor parte del stock ovino se encuentra en la región Sur de la provincia (zona donde se localiza el presente Proyecto), donde se localiza la principal actividad ganadera, orientada a la producción de lana fina para la exportación.
- En 2016 se contabilizaron 3.699 establecimientos ovinos. Los sistemas de producción son extensivos sobre pastizales naturales. Los niveles de inversión en infraestructura y tecnología son bajos.
- Se observa una degradación en los pastizales naturales por sobrepastoreo. Adicionalmente, la región sufre los efectos de sucesivas erupciones volcánicas y

sequías prolongadas que han provocado mortandad de ganado y afectado la capacidad productiva.

- En la zona de los valles irrigados existen algunas explotaciones orientadas a la producción de carne destinada al mercado interno.
- De los establecimientos de faena existentes en la provincia, dos están habilitados actualmente para el tránsito federal, el resto tienen habilitación provincial/municipal.
- Río Negro posee el 9,3% de las existencias ovinas del país. En 2016 el stock de la provincia se ubicó en los 1,4 millones de cabezas. Desde 2008 se registró un notorio descenso del stock por el impacto de las sequías, erupciones volcánicas y el avance de la desertificación del suelo.

- **Ganadería Bovina:**

- En Río Negro, la ganadería bovina se concentra espacialmente en el Este. En 2016, cuatro departamentos cuentan con el 80% de las existencias: Avellaneda (24%), Pichi Mahuida (23%), Adolfo Alsina (16%) y Conesa (16%), en la zona de secano.

- **Turismo:**

- Los principales atractivos turísticos de la provincia se organizan en torno a dos corredores: el de los Lagos (Ruta Nacional N.º 40, corredor cordillerano) y el de la Costa Patagónica Norte (Ruta Nacional N.º 3, corredor costero).
- La localidad turística más importante de la provincia es San Carlos de Bariloche, que cuenta con el mayor número de plazas hoteleras y para hoteleras (66% del total).
- Bariloche se encuentra dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi y cerca del Cerro Catedral, principal centro de deportes invernales del país. Es un destino ideal tanto en verano como en invierno. Además, es un importante destino de turismo estudiantil, (zona directamente impactada por el Proyecto).
- Le sigue en importancia la localidad de Las Grutas, que constituye el principal balneario marítimo de la Patagonia, atrayendo sobre todo a turistas locales de la región.
- También ocupa un lugar destacable El Bolsón, ciudad ubicada al pie del Cerro Piltriquitrón. Se encuentra rodeada por un paisaje de montañas, bosques de coníferas, ríos y lagos.
- De menor importancia relativa desde el punto de vista turístico, en la ciudad de General Roca se puede realizar la caminata por el Valle de la Luna Amarillo y donde se celebra la Fiesta Nacional de la Manzana.

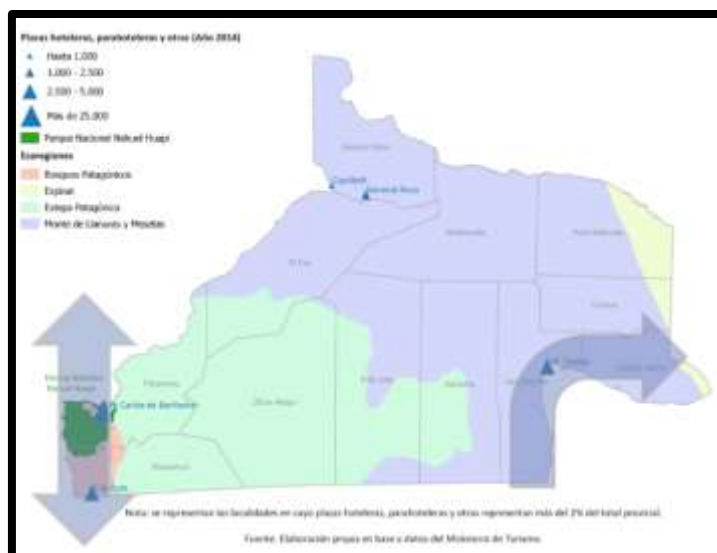


Figura 64 – Actividad Turista en el área de influencia directa del Proyecto. Fuente Informe Productivo, 2017.

2. Neuquén

El último informe registrado por la provincia del Neuquén data del año 2020. Las cadenas productivas de mayor relevancia para la provincia son:

- **Energía:**

- El sector de Energía (hidrocarburos y energía eléctrica) contribuye con el 39% del valor agregado bruto (VAB) provincial (2018). La producción hidrocarburífera es la que explica casi la totalidad de la generación de valor (35%), seguida por el suministro de gas (2%) y el de electricidad (2%).
- Neuquén se caracteriza por tener un rol destacado en la oferta nacional con destino al consumo fuera de la provincia. Aporta el 33% de los recursos primarios producidos en el país, en base a la extracción de gas y petróleo y a la generación hidroeléctrica.
- El 81% de las energías producidas mediante transformación se destinan a abastecer al país. El 90% del petróleo se envía a otras provincias en su forma primaria.
- **Hidrocarburo:** La producción hidrocarburífera se asienta sobre la cuenca neuquina, cuya extensión también abarca parte de las provincias de La Pampa y Río Negro y sur de Mendoza. Dicha cuenca concentra el 73% del potencial total de shale gas y el 74% del recurso de shale oil de Argentina y la ubica en el 2º y el 4º puesto mundial de países con mayor cantidad de cada uno de estos recursos respectivamente.

A partir del descubrimiento del yacimiento gasífero Loma de la Lata, en la década del '70, se tendieron buena parte de los gasoductos troncales que atraviesan la provincia.

La mayor parte de las empresas transformadoras de hidrocarburos se concentran en la aglomeración Cutral Có-Plaza Huinca, la cual cuenta con un

Parque Industrial. Aquí localizan sus plantas firmas como YPF, New American Oil y la Petroquímica Air Liquide.

La exploración cobró nuevo impulso en 2014 vinculada al desarrollo de hidrocarburos no convencionales en la formación Vaca Muerta.

La actividad de perforación da cuenta de un incremento significativo en los pozos no convencionales a partir de 2013. Asimismo, tuvo un cambio en su proceso tecnológico en el año 2019, con una disminución en la cantidad de pozos y un incremento en la longitud de los mismos con un resultado global de mayor cantidad de metros perforados.

- **Energía:** Neuquén es una importante generadora de energía eléctrica. Su principal fuente de generación es hidroeléctrica a través de las centrales El Chocón, Piedra del Águila, **Alicurá**, Arroyito y Pichi Picún Leufú, sobre el río Limay (las primeras tres las de mayor potencia instalada), y Banderita sobre el río Neuquén.

La energía eléctrica generada en Neuquén no es consumida en territorio provincial, sino que se destina mayoritariamente a los grandes centros de consumo del país.

La capacidad instalada para la generación de energía eléctrica en Neuquén fue de 6.499 MW a fines de 2019. La composición del parque era 72% hidroeléctrica y 28% térmica.

Durante 2019 se incorporaron 190 MW (3% i.a.) correspondientes a centrales térmicas exclusivamente. Hacia el mes de septiembre de 2019 se habilita el primer parque eólico de la provincia con 100,5 MW de potencia instalada.

Neuquén aporta el 16% de la potencia total del país. Cuenta con el 43% de la capacidad instalada hidráulica y el 7% de la térmica. Si bien las fuentes renovables recién aparecen en escena en 2020, la potencia instalada corresponde al 3% del total.

El 83% de la potencia hidroeléctrica corresponde a tres centrales: Piedra del Águila (1.440 MW); El Chocón (1.417,8) y **Alicurá** (1.050 MW).

- **Frutas de pepita:**

- La actividad frutícola es, excluyendo la producción de hidrocarburos, de las principales actividades productivas de la provincia del Neuquén. Según datos del Censo Nacional Agropecuario (2018), en la provincia hay cerca de 7.700 has de frutales, donde más del 60% corresponde a plantaciones de peras y manzanas. Al mismo tiempo, la provincia conforma, juntamente con Río Negro, el núcleo productivo frutícola de peras y manzanas de Argentina.
- Se ubica en la zona noreste de la provincia no correspondiendo con el área de intervención del Proyecto.
- Neuquén conforma, junto con la provincia de Río Negro, la principal región productora del país de frutas de pepita. La provincia posee 5.003 hectáreas

netas destinadas a plantaciones de fruta de pepita, de las cuales el 57,7% corresponde a manzana y el 42,3% restante a pera.

- **Turismo:**

- Los principales atractivos turísticos de la provincia se organizan en torno a dos
- La hotelería y restaurantes representan entre el 1,5% y 2% del VAB en Neuquén. El turismo se desarrolla fundamentalmente en dos áreas geográficas: cordillera y alrededores de Neuquén Capital.
- A lo largo de la cordillera se distinguen tres corredores turísticos: de Los Lagos, Neuquén Norte y Ruta del Pehuén. El Corredor de Los Lagos, el de mayor demanda turística, conecta los parques nacionales Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín dentro del territorio provincial y une a Neuquén junto con Chubut y Río Negro articulando cinco parques nacionales y la cuenca lacustre más grande del país. Asimismo, la provincia cuenta con tres grandes centros de esquí: Caviahue, Cerro Chapelco y Cerro Bayo; en Caviahue, San Martín de los Andes y Villa La Angostura respectivamente (zona directamente impactada por el Proyecto).
- En los alrededores de la capital se destaca el turismo empresario y de eventos (centros y convenciones), el asociado a circuitos productivos (Ruta del Vino de la Patagonia) y el paleontológico. Es la segunda localidad de mayor demanda hotelera de la provincia (luego de San Martín de los Andes), puerta de entrada del movimiento vinculado a la actividad hidrocarburífera (turismo de negocios).
- Tanto la oferta de infraestructura turística como la demanda de alojamiento se concentran fundamentalmente en tres localidades: San Martín de los Andes, Ciudad de Neuquén y Villa La Angostura.
- Los meses con mayor estacionalidad relativa son los de la temporada de verano (turismo de naturaleza y montaña) y de invierno (actividades en la nieve y centros de esquí).
- La actividad hotelera permite mostrar tendencias del movimiento turístico provincial. Neuquén es un destino turístico elegido por turistas locales (84% de la ocupación hotelera en 2019) y extranjeros.

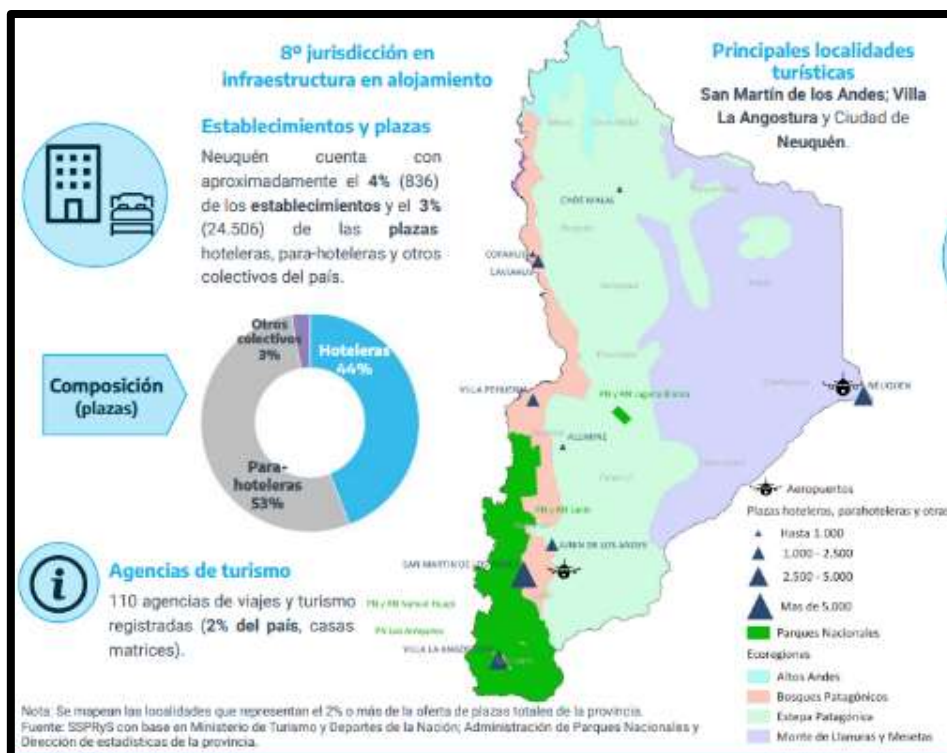


Figura 65- Actividad Turista en el área de influencia directa del Proyecto. Fuente Informe Productivo, 2020.

Para mayor información sobre las cadenas productivas ver el informe completo en el siguiente [enlace](#).

Por lo descripto, se puede concluir que el área de influencia del Proyecto se ubica en una zona productiva donde la actividad turística adquiere gran relevancia en ambas provincias. En este sentido, se destacan los servicios de electricidad, restaurantes y comercios, comunicación y los servicios de protección ambiental en el caso del accionar de Parques Nacionales.

En Neuquén, en la región sur, sobre el río Limay, se encuentran 3 de los 6 complejos hidroeléctricos de la provincia: Alicurá, Piedra del Águila y Pichi Picún Leufú.

A continuación, se comparte un mapa a modo de resumen de las principales actividades económicas por provincia. Se puede visualizar que en la zona andina en la Provincia de Río Negro se destacan la actividad turística, la industria, hidroeléctrica, la ganadería bovina y ovina. Mientras que en Neuquén en la zona sur se encuentra el turismo, actividad bovina e hidroeléctrica (FAO, 2015).

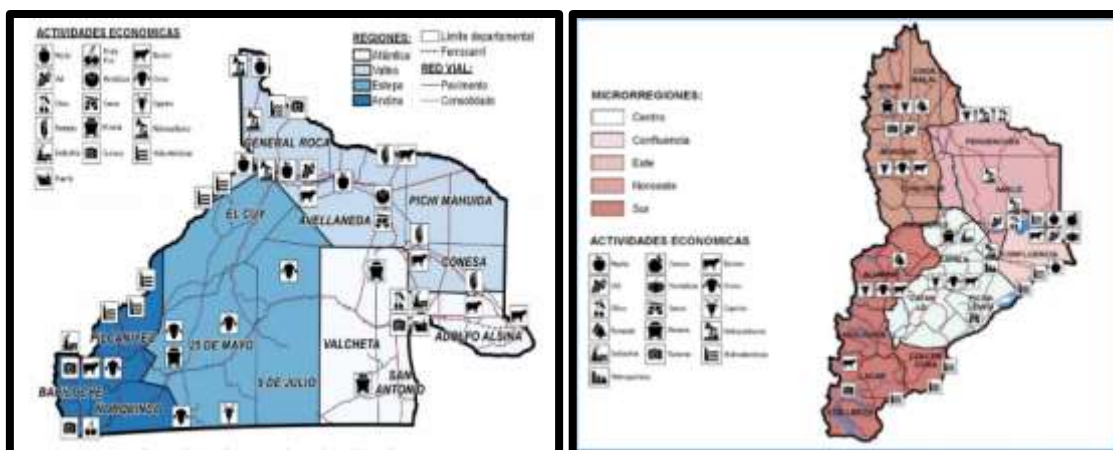


Figura 66 - Mapa Distribución territorial de las principales actividades económicas de la provincia.
Fuente: FAO, 2015

Trabajo Infantil

En Argentina, el trabajo de menores de 16 años está prohibido por ley y se penaliza a quienes se aprovechan económicamente del trabajo de menores. Sin embargo, más allá de los esfuerzos por erradicar el trabajo infantil, la problemática no está resuelta y según los datos que arroja el [modelo de identificación del riesgo de trabajo infantil y adolescente](#) (OIT-CEPAL, 2019), el riesgo promedio para Argentina a nivel departamental es del 6,54%, alcanzando un 8,8% en los departamentos de mayor riesgo. En Argentina, según el modelo, el **riesgo de trabajo infantil y adolescente** es: i) creciente con la edad de niñas, niños y adolescentes (NNyA), ii) mayor en los varones, iii) aumenta para NNyA en hogares cuyo jefe es asalariado no registrado o es trabajador no asalariado en las zonas urbanas. Además, dentro de los **factores de protección**, se encuentran: i) el mayor nivel de escolaridad del jefe/a del hogar, ii) la asistencia a la escuela de NNyA y iii) la cobertura de salud paga para NNyA.

En el ámbito nacional, los departamentos de alto riesgo se caracterizan por tener una mayor proporción de **población rural y de hogares con NBI**. A su vez, tienen la mayor proporción de población entre 0 y 17 años sin cobertura de salud paga. Además, los departamentos de riesgo alto exhiben la **mayor proporción de población entre 12 y 17 años que no asiste a la escuela**. En estos departamentos también se presenta un nivel crítico en el ICSE³⁶ y una mayor proporción de población entre 3 y 17 años en esas condiciones. En los departamentos de alto riesgo, es un poco mayor el porcentaje de NNyA cubiertos por la asignación universal por hijo (AUH), lo que puede estar relacionado con el hecho de que en estos territorios es mayor el porcentaje de hogares con jefe asalariado no registrado. Sin embargo, la diferencia de cobertura de la AUH no es tan significativa entre departamentos según riesgo, como sí lo es la diferencia entre la proporción de hogares con jefes/as asalariados no registrados. En este sentido, deberían fortalecerse las políticas públicas en relación con la cobertura de la AUH, la formalización laboral de las personas adultas y la retención escolar, especialmente en el tramo etario de 15 a 17 años.

³⁶Índice que clasifica unidades geográficas en función de la vulnerabilidad social. Esta es una medida multidimensional calculada a partir de las características de la vivienda, el acceso a agua segura, el saneamiento adecuado, la educación formal de personas adultas del hogar y la capacidad económica.

En la provincia del **Neuquén** los NNyA de las zonas urbanas que asisten a la escuela tienen 3,2 veces menos probabilidad de realizar actividades laborales y en la zona rural, 2,8 veces menos probabilidad.

El riesgo de trabajo infantil y adolescente en Neuquén es del 3,2 %, (menor al promedio nacional) alcanzando a 13.971 (3%) niños, niñas y adolescentes (NNyA) de zonas urbanas que realizan actividades para el mercado, de los cuales 74% son varones y el 26% son mujeres y 4.365 (6,2%) NNyA de la región rural que realizan actividades para el mercado, de los cuales 68% son varones y el 32% son mujeres. Los Departamentos de Lacar y Los Lagos se encuentran en el rango de riesgo inferior (2,8 % a 4,5 %).

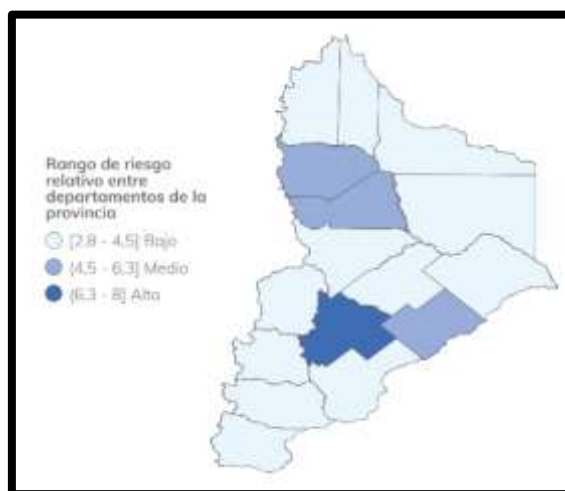


Figura 67 – Riesgo de Trabajo Infantil por departamento, provincia del Neuquén. Fuente: OIT-CEPAL, 2019

La provincia de **Rio Negro** presenta los mismos valores que la provincia del Neuquén: En la zona urbana de esta región, los NNyA que asisten a la escuela tienen 3,2 veces menos probabilidad de realizar actividades laborales y en la zona rural, 2,8 veces menos probabilidad

El riesgo de trabajo infantil y adolescente en Rio Negro es del 3,4 %, (menor al promedio nacional). El departamento de Bariloche se encuentra en el rango de riesgo inferior (2,9 % a 4,1 %) y el departamento de Pilcaniyeu se encuentra en el rango medio (4,1 a 5,4%).

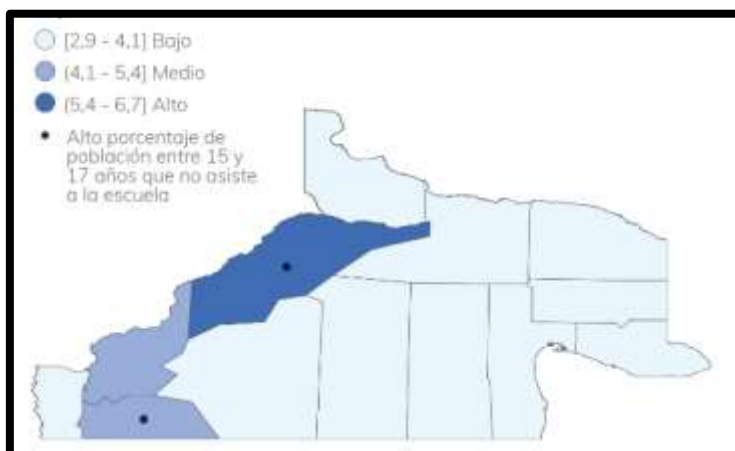


Figura 68 – Riesgo de Trabajo Infantil por departamento, provincia Rio Negro. Fuente: OIT-CEPAL, 2019

4.4.5 Conectividad Vial, Rutas y Caminos

La información descripta en este apartado se obtuvo del Documento de Trabajo N°1 FAO UTF ARG 01 elaborado en el año 2015 para ambas provincias.

Infraestructura Vial de Neuquén

La infraestructura vial existente está conformada por una red de rutas (Nacionales y Provinciales) que articulan el territorio a partir de una serie de corredores viales de diversa jerarquía e importancia. En el caso de la red nacional, administrada por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) Distrito 12, la misma se encuentra totalmente pavimentada representando aproximadamente 1500 km de extensión. Los principales corredores, son los conformados por:

- Ruta Nacional 22 (RN22),
- Ruta Nacional 40 (RN40),
- Ruta Nacional 237 (RN237),

Por su parte, la red provincial de caminos, administrada por la Dirección Provincial de Vialidad (DPV), representa la mayor cantidad de kilómetros a nivel provincial completando y complementando la malla configurada por la red nacional, brindando accesibilidad a los diversos rincones de la provincia. La red actual posee una longitud aproximada de 7000 km de los cuales 950 km son pavimentados o en construcción y el resto consolidado, de tierra o suelo natural. Los principales corredores viales provinciales son los conformados por las rutas:

- Ruta Provincial 7 (RP7) es, junto con la RN22, una de las rutas más transitadas de la provincia.
- Ruta Provincial 5 (RP5) junto con la RP7 configuran la conexión más directa a Rincón de los Sauces.
- Ruta Provincial 17 (RP17)
- Ruta Provincial 51 (RP51)

Junto con las rutas citadas anteriormente se destaca la extensa red de caminos secundarios, mayormente de tierra, que vinculan el interior de la provincia complementando la malla vial descripta.

El tráfico vehicular es intenso en los tramos de rutas ubicadas en la zona metropolitana de la Confluencia (RN22 y RP7) en las llamadas “rutas petroleras” y en las áreas metropolitanas. Prácticamente la totalidad de la carga transportada dentro de la provincia, así como la que llega y sale de la misma, lo hace por medio del transporte automotor, siendo mínima la participación del modo ferroviario y aéreo.

Con respecto al transporte público interurbano de pasajeros, el mismo se realiza a través de 52 líneas operadas por 14 empresas con una frecuencia relativamente baja. La cobertura geográfica de los servicios comprende todos los departamentos de la provincia.

Junto con la red vial descripta la provincia dispone, a lo largo de sus 700 kilómetros de frontera con Chile, con diez pasos fronterizos, dos de ellos transitables permanentemente (Pino hachado y Pichachén), aún en época invernal cuando la nieve bloquea los pasos internacionales en otras provincias.

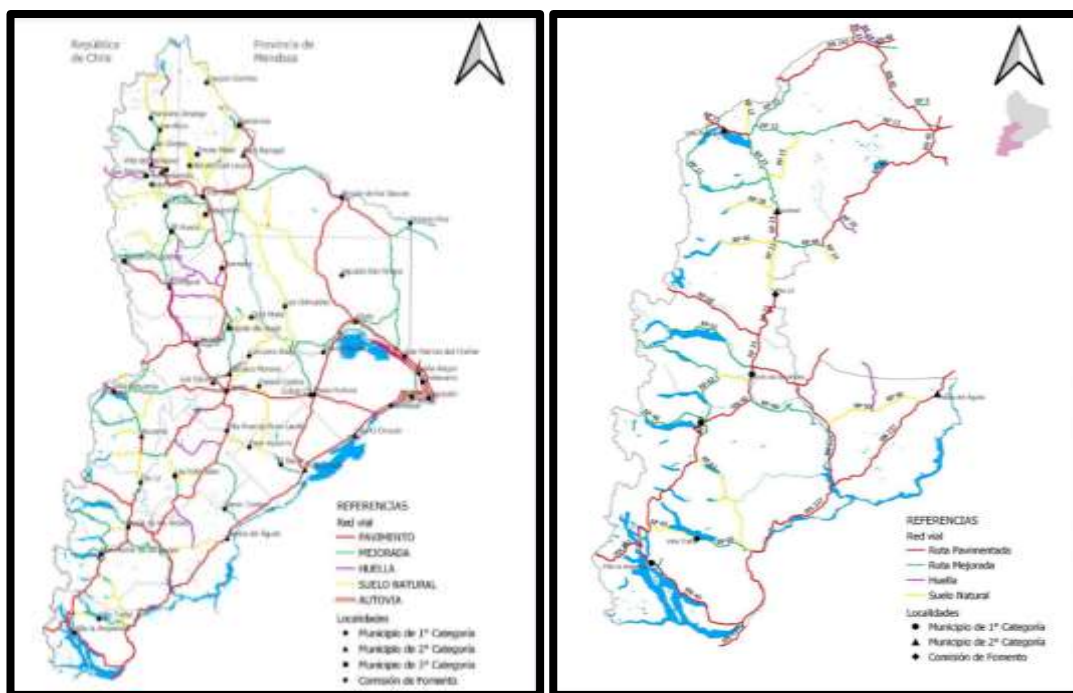


Figura 69 – Mapa de Red Vial Provincia del Neuquén y Micro Región sur. Fuente: [Secretaría de Planificación y acción para el Desarrollo](#)

Infraestructura Ferroviaria y Portuaria

Desde principios del siglo pasado, con la llegada del Ferrocarril del Sud (luego Ferrocarril Gral. Roca) proveniente de Bahía Blanca a la zona de la Confluencia primero y a Zapala como punta de rieles después, la provincia, y todo el alto valle del río Negro, se halla conectada a la red ferroviaria nacional. Desde marzo del año 1993, fecha en que partió el último servicio de pasajeros desde Neuquén con destino a Buenos Aires, la línea solo presta servicio de cargas (fundamentalmente minerales no metalíferos y piedra laja) a cargo de la empresa Ferrosur Roca, concesionaria del servicio de cargas de la línea. A pesar de diversos intentos por captar carga refrigerada con destino a los puertos del atlántico hasta el 2015 la mayor parte del transporte de fruta desde Neuquén se hace por camión.

Al ser Neuquén una provincia mediterránea no cuenta con una infraestructura portuaria propia. Es por ello por lo que accede al océano Atlántico por medio de los puertos de San Antonio Este, ubicado en la provincia de Río Negro, y por el de Bahía Blanca localizado en la provincia de Buenos Aires. Ambos están a unos 500 km de distancia de la capital neuquina. Asimismo, accede al océano Pacífico por los puertos de Talcahuano y Corral de Chile, localizados a unos 700 km de la capital.

Infraestructura Aeroportuaria

La provincia del Neuquén cuenta con dos aeropuertos dedicados al tráfico regular de pasajeros y carga, el aeropuerto internacional de Neuquén “Presidente Juan D. Perón” ubicado a pocos kilómetros del centro de la capital provincial y el de Chapelco, “Aviador Carlos Campos”, próximo a las localidades de San Martín de los Andes y Junín de los Andes. Asimismo, y sin tráfico regular, se distribuyen en el territorio varios aeródromos como por ejemplo los de Cutral Co, Loncopué, Las Lajas, Zapala, Rincón de los Sauces y Chos Malal.

Infraestructura Vial de Río Negro

Una importante red carretera conformada por 8.604 Km de caminos, facilita la comunicación interior y, a su vez, garantiza la logística necesaria para que los productos lleguen a los mercados de destino, dentro y fuera del país. Actualmente, 2.370 km de rutas son administradas por Vialidad Nacional y 6.300 km por Vialidad Rionegrina. La región de los valles concentra la mayor cantidad de rutas pavimentadas.

La principal vía de salida de la producción provincial es la Ruta Nacional N°22, que vincula Río Negro con Neuquén y Chile hacia el oeste y con el puerto de Bahía Blanca y el sur de la provincia de Buenos Aires al este y desde allí el noroeste argentino y los países del Mercosur, constituyéndose en el eje vial principal del corredor Bioceánico Sur. Por esta vía circula más del 55% del tráfico vial provincial.

Otra vía importante es la ruta nacional N°151, la cual vincula la región del Alto Valle con la zona petrolera del norte rionegrino, sur de la Pampa y Mendoza y desde allí con Cuyo y el Noroeste argentino.

La ruta nacional N°237, aunque geográficamente ubicada en la provincia del Neuquén, conecta el alto Valle rionegrino con la región turística cordillerana y en especial con la ciudad de San Carlos de Bariloche, el mayor centro poblado de la provincia de Río Negro.

Por su parte, el corredor conformado por las rutas Nacional N°250 y Provincial N°53 discurre paralelo al río Negro, sobre sus márgenes derecha e izquierda respectivamente.

Además, la ruta nacional N°250 vincula los valles con la capital provincial, Viedma, y junto con la Ruta Provincial N°2 conecta los valles con San Antonio Este, principal puerto exportador de frutas y hortalizas de la provincia. La ruta Nacional N°23 que conecta el litoral atlántico con la región cordillerana por la “Línea Sur”.

La trama vial provincial, particularmente en la zona de los valles de los ríos Neuquén y Negro, es complementada por una importante red de caminos rurales y vecinales, fundamentalmente de tierra.



Figura 70 – Mapa de Red Vial de la Provincia de Río Negro. Fuente: [Dirección de Vialidad Rionegrina](#), 2022

Red Ferroviaria

La red ferroviaria, con alrededor de 1.300 Km. de longitud, está conformada por dos ramales de trocha ancha (1.676mm) que recorren el territorio provincial en sentido este oeste por su sector centro – norte y sur. Ambos ramales corresponden a desprendimientos del ex Ferrocarril Roca (originalmente llamado Ferrocarril del Sud) con origen en la ciudad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

Puertos de Río Negro

La Provincia cuenta con dos puertos principales: el de San Antonio Este y el de Punta Colorada, además tiene un conjunto de puertos menores para la pesca artesanal.

Corredores Bioceánicos

Las condiciones naturales de la provincia de Río Negro le conceden la cualidad de Bioceánica, ya que cuenta hacia el este con una salida natural al Océano Atlántico por el Puerto de San Antonio Este, y otra salida al Océano Pacífico, a través del vecino país de Chile, por los Pasos Internacionales cordilleranos de Cardenal Samoré y Pino Hachado ubicados en la provincia de Neuquén, ambos transitables durante todo el año.

Infraestructura Aeroportuaria

Río Negro cuenta con un Aeropuerto Internacional ubicado en el destino turístico por excelencia de la provincia: la ciudad de San Carlos de Bariloche, constituyéndose en el quinto aeropuerto con más movimiento de la Argentina y, junto con el aeropuerto de Viedma son los únicos que poseen tráfico regular de pasajeros.

Otro importante aeropuerto de cabotaje es el de la ciudad de General Roca en la actualidad sin tráfico regular, pero con un gran potencial. La red se complementa con seis aeropuertos menores estratégicamente ubicados en el territorio provincial.

La región del Alto Valle, la más poblada de la provincia, no posee ningún aeropuerto que brinde un servicio regular de pasajeros debiendo utilizarse para tal fin el de la Ciudad de Neuquén, también habilitado como aeropuerto internacional.

4.4.6 Servicios e Infraestructura

Para desarrollar este apartado se toman de referencia y punto de partida las dimensiones, indicadores y umbrales críticos que permiten establecer un diagnóstico general sobre la población que será destinataria de los beneficios resultante de las obras previstas en el presente Proyecto.

El siguiente cuadro publicado en el informe productivo de la Provincia del **Neuquén** del Ministerio de Economía de la Nación (2020) presenta un resumen de los indicadores socio-ocupacionales más relevantes de la provincia en comparación con el país y con la región del Noroeste argentino.

En cuanto a las características socio-económicas si bien existen heterogeneidades en el acceso a la salud, empleo, educación e infraestructura al interior de Neuquén, tanto la provincia como la región presentan mejores indicadores respecto a la Nación. Al I trimestre de 2019, el 98% de las personas residentes en la provincia habitaban una vivienda adecuada y el 74% tuvo acceso a una cobertura de salud. Los índices de pobreza e indigencia, medidos al IV trimestre de 2019, se ubicaron en 28,6% y 4,4%, respectivamente (1,9 p.p. y 0,6 p.p. por debajo de la región y 6,9 p.p. y 3,6 p.p. por debajo de la media nacional, respectivamente).

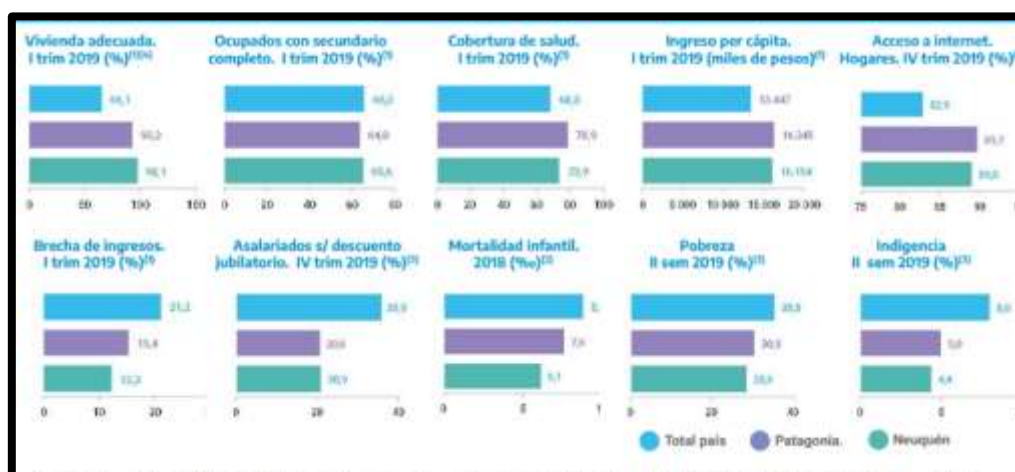


Figura 71 - Indicadores socio-económicos, Provincia del Neuquén. Fuente: Informe productivo Provincial (Ministerio de Economía en base al INDEC), 2020.

En lo que respecta a indicadores generales que dan cuenta de la calidad de vida de la provincia de **Rio Negro** en comparación con los indicadores generales del país se presenta un cuadro comparativo con los datos más relevantes obtenidos del último informe productivo elaborado por el Ministerio de Hacienda de la Nación en el año 2017.

Como se puede apreciar la provincia registra indicadores superiores o promedios a los alcanzados a nivel nacional en casi todos los rubros vinculados a bienestar social, a excepción de la conexión de banda ancha que está muy por debajo del nivel nacional.

Tabla 30 – Calidad de vida y bienestar social de la provincia de Río Negro – Argentina. Fuente: Informe productivo provincial (Ministerio de Hacienda de la Nación), 2017.

Calidad de vida - Bienestar Social	UM	Río Negro	Argentina	Fuente - Período
Agua en red	%, hogares	99,5	90,1	EPH 2tr.2015
Desague en red	%, hogares	91,6	68,6	EPH 2tr.2015
Energía eléctrica de red	%, hogares	98,6	97,8	INDEC 2010
Red de gas	%, hogares	95,4	70,4	EPH 2tr.2015
Viviendas particulares con características deficitarias	%, hogares	3,6	7,3	EPH 2tr.2015
Capacidad de subsistencia (hog >= 4 personas)	%, hogares	30,8	39,8	EPH 2tr.2015
Acceso a computadoras	%, hogares	48,9	47,0	INDEC 2010
Conexión a banda ancha	Cada 100 hab	22,8	31,2	INDEC.2014

Educación	UM	Río Negro	Argentina	Fuente - Período
Años de escolarización	años	9,6	10,2	EPH 2tr.2015
Tasa de matriculación a nivel primario (niños 6- 12 años)	%	90,1	90,9	EPH 2tr.2015
Tasa de matriculación a nivel secundario (12 - 18 años)	%	75,1	73,7	EPH 2tr.2015
Tasa de matriculación superior (18-25 años)	%	33,0	32,7	EPH 2tr.2015
Ocupados con secundario completo	%	59,7	61,3	EPH 2tr.2015
Ocupados con instrucción superior completo	%	21,6	21,4	EPH 2tr.2015

Salud	UM	Río Negro	Argentina	Fuente - Período
Mortalidad infantil (tasa 1.000 nacidos vivos)	‰	8,7	10,6	MSAL.2014
Mortalidad materna (10.000 nacidos vivos)	pb	3,2	3,7	MSAL.2014
Porcentaje de nacidos vivos de bajo peso al nacer (< 2.500 grs.)	%	6,1	7,2	MSAL.2014
Esperanza de vida	Años	76,4	75,3	MSAL.2008-2010
Población no cubierta con obra social o plan médico	%	34,4	36,1	INDEC. 2010

Descripción de las localidades relevantes para el Proyecto

A continuación, se describen los principales aspectos socioeconómicos de las localidades de mayor relevancia ubicadas dentro de la zona de incidencia del presente Proyecto. Entre ellas, se destacan, la ciudad de Bariloche, Dina Huapi y Pilcaniyeu en la Provincia de Río Negro y Villa La Angostura en la Provincia del Neuquén.

1. San Carlos de Bariloche (SCB)

Ubicación

La ciudad de San Carlos de Bariloche está ubicada hacia el lado occidental de la provincia de Río Negro. La ciudad se encuentra dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi y limita en su frontera norte con el Lago Nahuel Huapi, que es compartido por las provincias de Río Negro y Neuquén y allí se conservan varios recursos naturales como lagos, bosques y montañas. Hacia el Sur, la ciudad está delimitada por la Ruta 40 que conduce hacia El Bolsón y además es atravesada por el Tren Patagónico que la conecta con la capital de la provincia, Viedma.

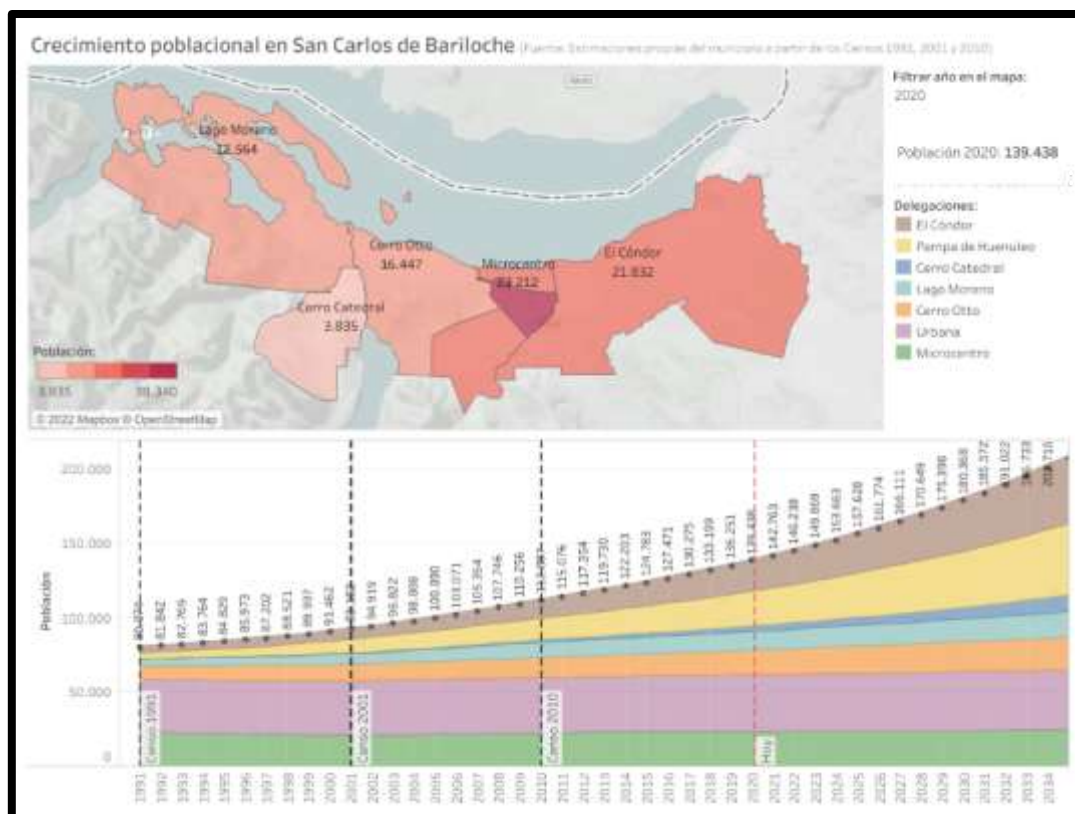


Figura 72 – Vista Ciudad de SCB. Fuente: Google Maps, 2022

Población

La población de San Carlos de Bariloche proyectada para el 2022 es de 141.819³⁷ (70.619 varones y 71.200 Mujeres) a lo largo de las 27.470 hectáreas de extensión del ejido. El gráfico siguiente muestra un crecimiento poblacional constante que comenzó a incrementarse fuertemente a partir de 2001 con una tendencia de continuar hacia un aumento poblacional constante.

³⁷ Censo 2010: 112.887 (55.557varones y 57.330mujeres)



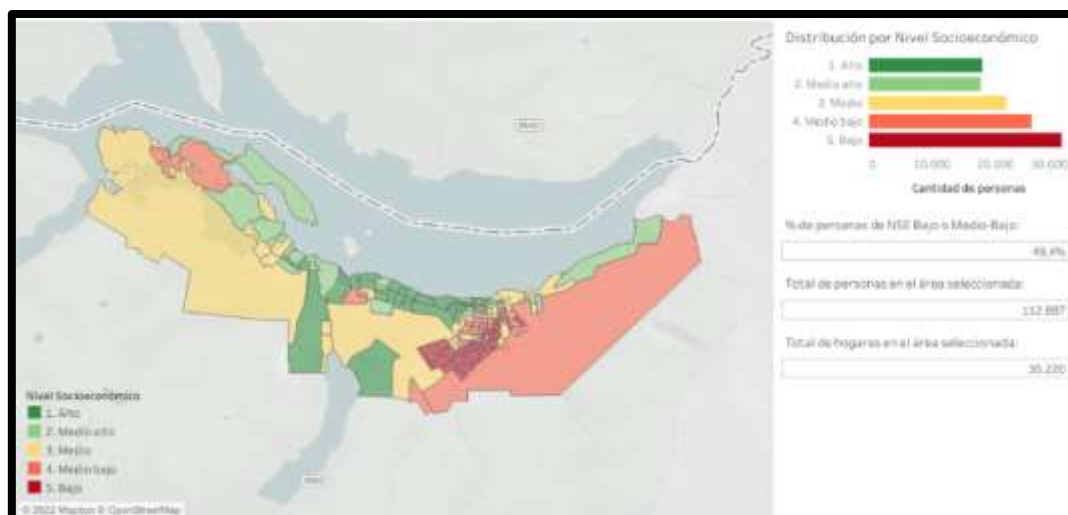


Figura 74 – Nivel Socio Económico de San Carlos de Bariloche. Fuente; Censo 2010, [Datos Abiertos Municipio de SCB](#)

Servicios e Infraestructura

La ciudad de Bariloche cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial (POT), elaborado por la Secretaría de Planeamiento y Medio Ambiente municipal y aprobado en 2011 como guía de planeamiento de la ciudad.

El Plan estratégico e integral de San Carlos de Bariloche (2015) describe la compleja situación a nivel social que transita Bariloche con falta de infraestructuras sociales, culturales, deportivas y de salud en los barrios, sumado a la concentración espacial de las desigualdades sociales, económicas y culturales, que ha dado lugar a diversas formas de segregación urbana, que se ve reflejada en un desigual acceso a los bienes materiales y simbólicos de la ciudad. Este impacto directo de lo económico sobre la esfera social se ve agravado por la falta de sentido de pertenencia a nivel urbano, producto de las sucesivas corrientes migratorias. La existencia de diferentes imaginarios urbanos y de relatos de vida paralelos han generado una falta de compromiso ciudadano.

Un aspecto que potencia la fragmentación social de Bariloche es la desigual distribución social de la infraestructura, que repercute directamente sobre los sectores más carenciados de la ciudad que ven cómo su “acceso a la infraestructura” queda mermado y afecta a otras facetas de su vida cotidiana, como por ejemplo sus oportunidades formativas o de empleo.

Al respecto, se comparten unos mapas (interactivos) obtenidos de la página de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, que muestran las principales características de los hogares y viviendas de la localidad relevadas en el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010. Cabe destacar que en la [página del municipio](#) (gobierno abierto) se puede encontrar mayor detalle e información.

Un 20,5 % de hogares registraron (2010) insuficientes servicios de calidad de las conexiones de los hogares y el 7,1 % de la población presentó viviendas deficitarias.

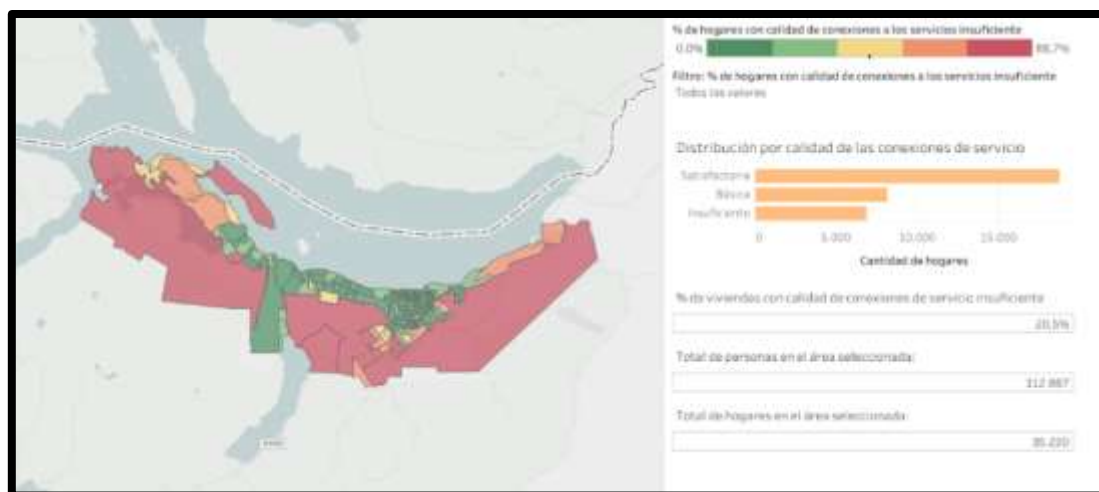


Figura 75 – Calidad en las conexiones de servicios SCB. Fuente; Censo 2010, [Datos Abiertos Municipio de SCB](#)

En cuanto al acceso a servicios domiciliarios el 12,1 % de los hogares no estaba conectado a la red de gas. El 3,4 % no tenía baño/letrina dentro de su vivienda. El 5,2 de los hogares no tiene acceso a la red pública de agua.

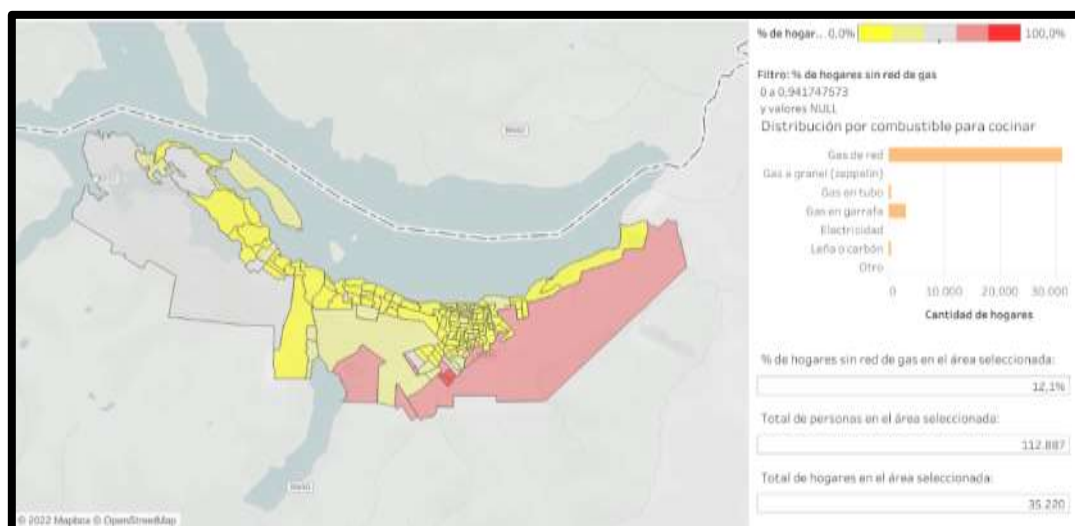


Figura 76 – Hogares sin red de agua, SCB. Fuente; Censo 2010, [Datos Abiertos Municipio de SCB](#)

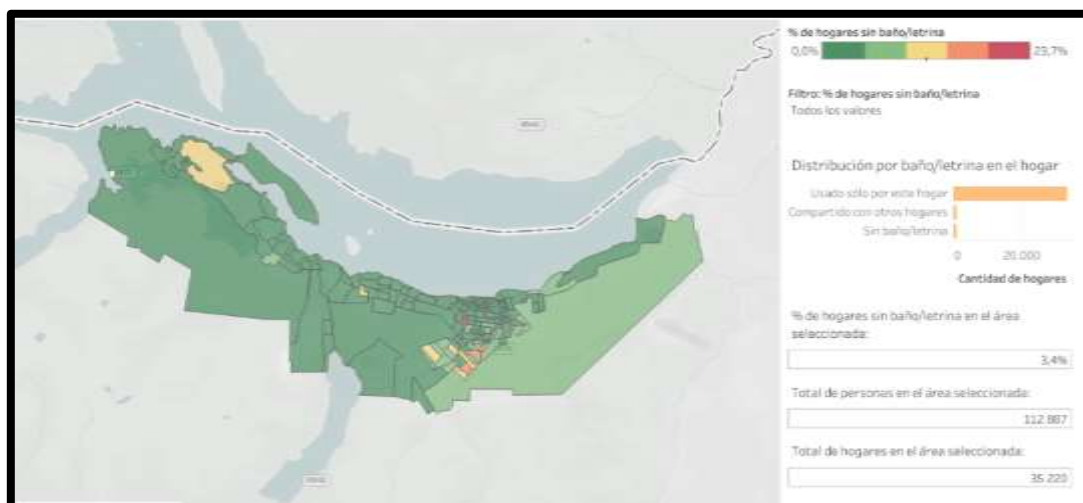


Figura 77 – Distribución por baño/letrina en el hogar SCN. Fuente; Censo 2010, [Datos Abiertos Municipio de SCB](#)

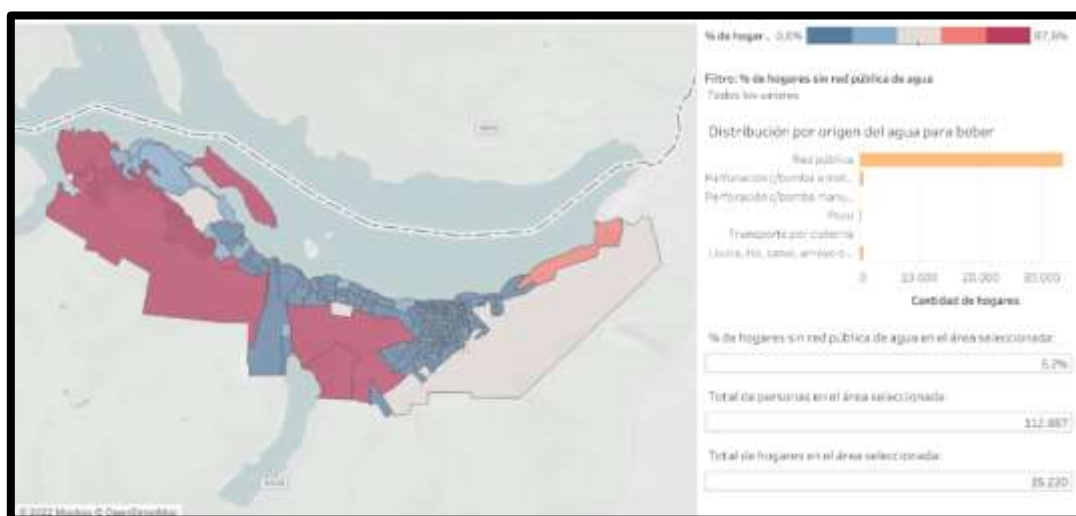


Figura 78 – Acceso a la Red Pública de Agua, SCB. Fuente; Censo 2010, [Datos Abiertos Municipio de SCB](#)

El mercado de suelo urbano provoca un menor acceso a los bienes y servicios de la ciudad por parte de los sectores más desfavorecidos, que terminan excluidos en las zonas con peor infraestructura y accesibilidad.

La oferta educativa (de nivel secundario y/o formadora en oficios) se muestra desarticulada de la demanda local de las diferentes competencias laborales, lo que redundará en una baja empleabilidad de la mano de obra desocupada o sub-ocupada. Al mismo tiempo, existe un alto nivel académico de un sector minoritario de la población (por encima de la media nacional) vinculado a la presencia en el territorio de grandes empresas de base científica-tecnológica.

Actividad económica

De acuerdo a lo mencionado en el Plan estratégico e integral de San Carlos de Bariloche (2015) la excesiva dependencia del turismo (actividad mono-económica dependiente de variables exógenas y de neto carácter fluctuante) trae aparejada grandes contradicciones. La estacionalidad de la industria turística provoca una alta precariedad laboral, con trabajo temporario y una alta tasa de desempleo y subempleo donde gran porcentaje de la población vive en condiciones desfavorables e inclusive de extrema marginalidad, agravando las condiciones de vulnerabilidad social de la población.

Por otra parte, Bariloche se ha convertido en la sede de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología y Desarrollo de la Producción de Río Negro y de varios importantes centros científicos y tecnológicos. Un importante desarrollo municipal es el Laboratorio de Fabricación Digital o Fab Lab Bariloche, espacio de trabajo compartido que cuenta con software para la obtención de planos digitales, impresoras 3D, herramientas de corte y grabado láser y máquinas herramientas con control digital.

Entre los centros más destacados se encuentran:

- ALTEC (empresas públicas productoras de tecnología en la Argentina)
- Centro Atómico Bariloche.
- Estación Experimental Agropecuaria Bariloche del INTA.
- Instituto Balseiro.

- Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente.
- INVAP (empresa argentina de alta tecnología dedicada al diseño, integración, y construcción de plantas, equipamientos y dispositivos en áreas de alta complejidad como energía nuclear, tecnología espacial, tecnología industrial y equipamiento médico y científico. Es considerada una gran empresa tecnológica y la más prestigiosa en América Latina Polo Científico y Tecnológico Bariloche.

El turismo es la principal actividad económica de la ciudad, recibiendo aproximadamente 800.000 turistas por año. Acompañando la actividad turística, creció una importante industria de chocolates, y otros productos para atender la demanda turística regional, y a los principales centros de consumo del país.

La actividad pecuaria, del Departamento Bariloche, se orienta a la ganadería bovina y ovina, y en menor medida el resto de las producciones.

La ocupación de la población se distribuye entre la categoría obrero o empleado del sector público (24,06%) y obrero o empleado del sector privado (45,03%), siendo los trabajadores por cuenta propia un importante sector con el 20,97% de las ocupaciones.

En San Carlos de Bariloche se encuentran las siguientes Áreas naturales Protegidas: el Parque Municipal Llao Llao, Parque Nacional Nahuel Huapi, Isla Huemul, Laguna Fantasma, Laguna Los Juncos.

2. Dina Huapi

Ubicación

Dina Huapi se ubica en la margen sudeste del extremo oriental del lago Nahuel Huapi, al sur del nacimiento del río Limay, límite natural de Río Negro con la provincia de Neuquén. Su ejido urbano se extiende sobre la Ruta Nacional 40 y se localiza a 15 km del centro de San Carlos de Bariloche formando parte de su conurbano. El ejido urbano ocupa unos 5 km² aproximadamente, se extiende alrededor de las rutas 40 y 23, de manera paralela al lago Nahuel Huapi y delimitado por los ríos Ñirihuau y Limay.

Población

La población de Dina Huapi proyectada para el 2022 es de 6091³⁸ (2982 varones y 3109 Mujeres). Esta localidad ha tenido un crecimiento poblacional sostenido e incremental durante las últimas décadas.

Un dato a destacar es que en abril de 2008 se sancionó la ley Provincial N.º 4320 que institucionaliza a Dina Huapi como un Municipio autónomo, llamándose por Primera vez a elegir mediante el voto popular a los representantes comunales en el año 2009 y desde mayo de 2013 cuentan con su propia carta orgánica.

Servicios e Infraestructura

El municipio de Dina Huapi cuenta con un código urbano para la puesta en práctica de los objetivos contenidos en la zonificación de todo lo referente a uso y ocupación del suelo. Fija las normas en materia de subdivisión de la tierra, uso del suelo, densidad de ocupación y tejido

³⁸ Censo 2010: 3730 (1.855 varones y 1.875 mujeres)

urbano resultante, destinadas a encausar la actividad edilicia, sea privada u oficial, complementándose estos aspectos con el Código de Edificación.

Según datos obtenidos de la Evaluación de Impacto Ambiental del Plan Director de Desagües cloacales – Dina Huapi (ENOHSA³⁹) realizada por la consultora Funes & Ceriale (2021) las principales características de la localidad son las siguientes:

La localidad está formada por barrios residenciales con casas, mayormente de una planta, con escasas construcciones de dos plantas y una zona comercial. No cuenta con edificios en altura. Además, cabe destacar entre las construcciones de la localidad la existencia de colegios, iglesias, supermercados, una plaza, un edificio municipal, y una sala de primeros auxilios.

Las viviendas de Dina Huapi ocupan una trama amanzanada que presenta grandes vacíos urbanos. En esta trama se pueden distinguir tres áreas densamente pobladas. Por un lado, se puede destacar la primera área en la zona costera, comprendida entre la Ruta Nacional N.º 40, el río Limay y el río Ñirihuau. La segunda región urbanizada se encuentra delimitada por la Ruta Nacional N.º 40, Avenida las Ardillas, calle los Pinos, calle Los Nogales, calle del Vado y calle del Perú. Por último, la tercera área se extiende entre la Ruta Nacional N.º 40, Avenida las Ardillas y la calle Cerro Villegas.

³⁹ Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento



Figura 79 – Plano de Dina Huapi. Fuente: [De Rutas y Destinos](#)

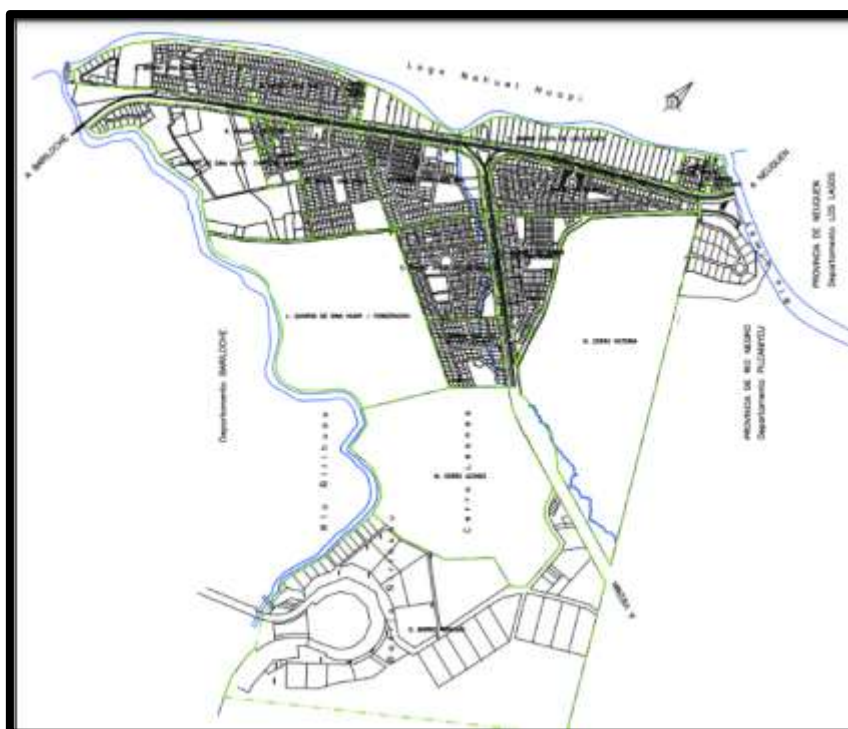


Figura 80 – Plano Zonificación de Dina Huapi. Fuente: [Municipalidad de Dina Huapi](#)

En cuanto a la infraestructura de servicios Dina Huapi cuenta con red de alumbrado público, red eléctrica, red de gas natural, sistema de recolección de residuos, red de telefonía, cable de TV e internet.

En cuanto a los desagües cloacales la localidad no cuenta con un sistema de colección, transporte y tratamiento de líquidos cloacales. Cada vivienda ha dado una solución aislada a esta necesidad a través de cámaras sépticas, pozos absorbentes o lechos nitrificantes. La fracción líquida de los efluentes generados actualmente en la localidad se disponen en lechos nitrificantes ubicados en cada domicilio. Los barros provenientes de las cámaras sépticas son extraídos mensualmente mediante camiones atmosféricos que se descargan en la planta depuradora de San Carlos de Bariloche para su tratamiento final.

Respecto de la disponibilidad de agua potable El lago Nahuel Huapi es el recurso de agua más importante y cercano al área urbana de la localidad. En la actualidad el 100% de la población tiene servicio de agua potable operado por la Municipalidad con 2.340 conexiones, más 1.468 conexiones inactivas correspondientes a terrenos baldíos. Actualmente se utilizan dos puntos para la captación de agua y a la fecha se pueden considerar que ambos son sitios de toma que cumplen con las condiciones de curso de agua destinado a captación de agua para uso de consumo humano.

Los Residuos Sólidos Urbanos son colectados diariamente por la Municipalidad de Dina Huapi y transportados para su disposición final en el Relleno Sanitario de San Carlos de Bariloche.

Actividad Económica

El turismo representa la actividad que genera mayores ingresos económicos a la población de la localidad. Dina Huapi es una ciudad en constante crecimiento. La excursión por definición es la del Cerro Leones denominada "Cavernas del Viejo Volcán". Además, han surgido nuevas actividades cuyo epicentro son las aguas del Nahuel Huapi, como el Kitesurf, Windsurf y, por supuesto, la Pesca Deportiva gracias a su ubicación privilegiada en el nacimiento del Río Limay. Por su cercanía a Bariloche, a solo 15 minutos, es un área de residencia para muchos habitantes que realizan sus actividades económicas en San Carlos de Bariloche.

3. Pilcaniyeu

Ubicación

La localidad de Pilcaniyeu se encuentra ubicada a 82 Km. al este de San Carlos de Bariloche, y a 67 Km. del cruce de la Ruta Nacional 23 con la Ruta Nacional 237, en Dina Huapi; en las estribaciones de la región andina, sobre el antiguo macizo patagónico, con sierras compuestas de rocas cristalinas antiguas. La pendiente general es hacia el este, con una leve declinación. La localidad de Pilcaniyeu se encuentra a una altura de 900 m.s.n.m.

Población

En 1921 Ferrocarriles del Sur instala su punta de riel en lo que hoy es Pilcaniyeu y comienzan a fundarse allí las casas comerciales e instituciones oficiales.

La población de Pilcaniyeu proyectada para el 2022 es de 241⁴⁰ (99 varones y 142 Mujeres). Es decir que según las estimaciones la población ha descendido de acuerdo a los datos registrados en el último censo de 2010 donde era de 757 habitantes. Por otro lado, según las proyecciones se puede observar una alta tasa de feminización de la población.

⁴⁰ Censo 2010: 757 (384 varones y 373 mujeres)



Figura 81 – Vista de Pilcaniyeu. Fuente: [Línea Sur Noticias](#)

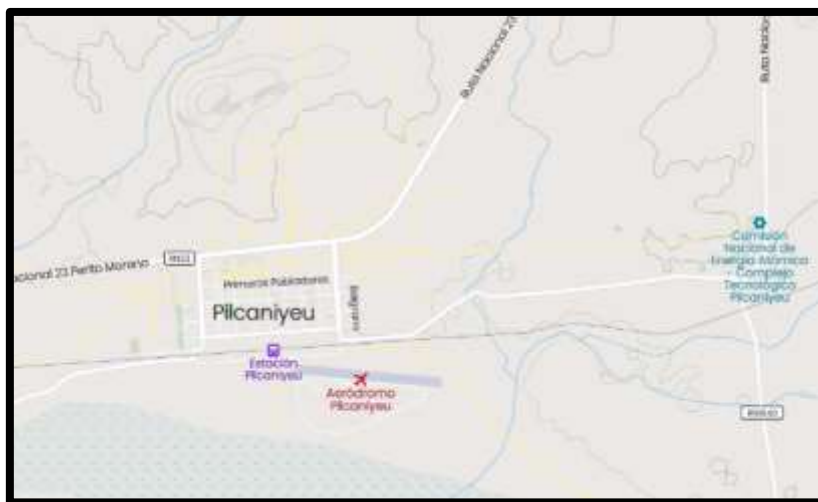


Figura 82 – Ubicación espacial de Pilcaniyeu. Fuente: [Mapcarta](#)

Actividad Económica

De acuerdo a información publicada por el [gobierno provincial](#) Pilcaniyeu presenta una actividad vinculada al trabajo en el campo y el comercio, en conjunto con el desarrollo de toda la Región Sur rionegrina y sus pueblos, y en el eje de la conectividad terrestre entre la cordillera y el mar, por lo que comenzó a asociarse también al incipiente movimiento turístico patagónico.

La pavimentación de la ruta nacional 23 pasa frente a la localidad y, si bien no ingresa como lo hacía la traza original, significa una promesa de aliento al movimiento turístico de Pilcaniyeu y atraer inversiones.

En 1979 la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) instaló en el ejido de Pilcaniyeu, a la vera del río Pichi Leufú, 10 kilómetros al oeste por la ruta nacional 23, a 60 km. de Bariloche un complejo tecnológico destinado a lograr el enriquecimiento de uranio, para uso en reactores nucleares de generación de energía y fabricación de radioisótopos.

El complejo tecnológico Pilcaniyeu (CTP) albergó luego otros proyectos, como el desarrollo del reactor RA 8 por parte de la empresa rionegrina INVAP, luego convertido por CNEA en prototipo del Reactor Carem, para proveer energía nucleoelectrónica a pequeñas ciudades. Es un reactor 100% argentino y actualmente se construye en Pila, provincia de Buenos Aires, donde están las centrales Atucha y Atucha II.

El CTP cuenta además con laboratorios y equipamientos específicos. Dentro del Centro Atómico Bariloche se encuentran el Laboratorio de Fisicoquímica y Control de Calidad y el Laboratorio de Separación Isotópica.

4. Villa La Angostura (VLA)

Ubicación

Villa La Angostura se encuentra ubicada al sur de la Provincia del Neuquén, en la margen Norte del lago Nahuel Huapi, cabecera del Departamento Los Lagos, en la Patagonia Andina, localizada a 780 m.s.n.m., y su ejido municipal cuenta con una superficie de 7960 has.

Dista a sólo 43 km. del límite con la República de Chile; a 83 km. de San Carlos de Bariloche, y a 110 km. de la ciudad de San Martín de los Andes, por la ruta de los Siete Lagos.

Situada en el corazón de la región Tres Parques Siete Lagos, en total armonía con el Parque Nacional Nahuel Huapi y los espejos de agua que caracterizan a esta región: lago Nahuel Huapi, lago Correntoso y lago Espejo.

Esta aldea de montaña se conecta con la Península de Quetrichue a través del Istmo conocido como “La Angostura”, del cual toma el nombre la localidad, cuya particularidad se inscribe en que constituye la puerta de entrada terrestre al Parque Nacional Los Arrayanes, en el que se encuentra el único Bosque de Arrayanes puro de esa especie arbórea del Planeta.

Villa la Angostura se encuentra enmarcada en un entorno natural único, libre de contaminación, en el que las cuatro estaciones están perfectamente diferenciadas. Esto hace posible ofrecer escenarios naturales cambiantes en el que se pueden realizar gran diversidad de actividades durante todo el año.

La localidad se encuentra a:

- 42 km del límite con Chile
- 60 km de Villa Traful.
- 87,6 km de San Carlos de Bariloche.
- 92,2 km de la ciudad de San Martín de los Andes, por el camino de los 7 lagos.
- 479,4 km de Neuquén capital.
- 1634 km de la ciudad de Buenos Aires.



Figura 83 – Foto de Villa La Angostura. Fuente: Secretaría de Turismo Municipal de VLA

Población

Servicios e infraestructura

Actividad Económica

Históricamente, la actividad maderera llegó a ocupar un lugar destacado de la economía, pero la localidad al estar inserta dentro de un parque nacional ve muy limitadas sus posibilidades de forestación.



Actualmente, Villa la Angostura cuenta con un total de 5.551 plazas en establecimientos habilitados por la Subsecretaría de Turismo, de los cuales 32.92% corresponde a la categoría 2 estrellas. Durante el año 2016, registró un factor de ocupación de 629.168 pernoctes y 157.833 turistas, lo que representa una estadía promedio de 4 noches. La ocupación en Villa La Angostura

Página 169

representa el 20,75% de la ocupación total de la oferta provincial. Los datos de 2014 indicaban que la procedencia de los visitantes era esencialmente del mercado nacional (87,54%) y de estos un 48,15% de Capital Federal y Gran Buenos Aires, mientras que en la demanda internacional prevalecían los visitantes de Chile (9,71%) (Subsecretaría de Turismo de la Provincia del Neuquén, 2017).

El crecimiento notable de la oferta de alojamiento se observa en una capacidad diaria total de alojamientos habilitados a 2016, de 4.411 plazas, lo que representa el 19,01% de la oferta provincial total. Los campamentos turísticos habilitados poseen capacidad para 222 personas/día, representando un 5,54% de la oferta de campamentos provincial habilitada (No incluyen las áreas de acampe en parques nacionales, que representa la mayor cantidad de plazas en esta categoría) La oferta de establecimientos de Villa La Angostura se incrementó en un +3,05%, es decir, que en promedio se habilitaron 91 plazas por año en los últimos 11 años a pesar de los fenómenos naturales que afectaron a la localidad en 2011. Sin embargo, si se toma como año de base comparativo el 2006, el incremento en 11 años fue de 1001 plazas y 31 establecimientos. Este crecimiento tiene un incremento promedio en plazas del 5,41% desde 2006 a 2010 y del 1,84% de 2012 a 2016 mostrando que si bien se mantiene una tendencia creciente existe un punto de inflexión en 2011, donde se dan de baja 69 plazas (-2,7%) Estas plazas se encuentran dispersas en el ejido de la localidad con grandes concentraciones en los barrios Puerto Manzano, Epulauquen y Correntoso, las cuales se conectan con el área Avenida Arrayanes y la RN40.

4.4.7 Pueblos Indígenas y Comunidades Originarias

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (Censo 2010), el 2,38% de la población nacional se reconoce indígena (955.032 personas). Actualmente en Argentina habitan más de 39 pueblos originarios y más de 1700 comunidades, siendo el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) el organismo de consulta y autoridad de aplicación de la Ley N.º 23.302.

Esta ley declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación.

Distribución de pueblos y comunidades

A los fines de iniciar la caracterización, es importante en primer lugar diferenciar el concepto de “comunidad” del de “pueblo”. En primer lugar, el concepto de “pueblo” se refiere al conjunto de familias y comunidades indígenas identificadas con una historia común anterior al nacimiento de la Nación Argentina. Posee una cultura y organización social propia. Se vinculan con una lengua y una identidad distintiva. Habiendo compartido un territorio común, conservan actualmente parte de este mismo, a través de sus comunidades.

Por su parte, cuando se hace referencia a una “comunidad” se está hablando de un conjunto de familias o grupos convivientes que se autoidentifican pertenecientes a un pueblo indígena, que presentan una organización social propia, comparten un pasado cultural, histórico y territorial común.⁴²

⁴² https://www.cultura.gob.ar/aborigenes-indigenas-originarios-a-que-refiere-cada-termino_6293/

En relación con las comunidades existe un Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.Ci.)⁴³ que se actualiza en forma permanente y dinámica y consiste en un listado de las Comunidades Indígenas con personería jurídica registrada, ya sea, a nivel nacional (en la órbita del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas) o a nivel provincial. A su vez, el registro contiene aquellas comunidades con relevamiento técnico, jurídico y catastral, que se lleva adelante a través del Programa Nacional Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.Ci.), ya sea que estén iniciados, en trámite o culminados, en comunidades que no hayan registrado su personería.

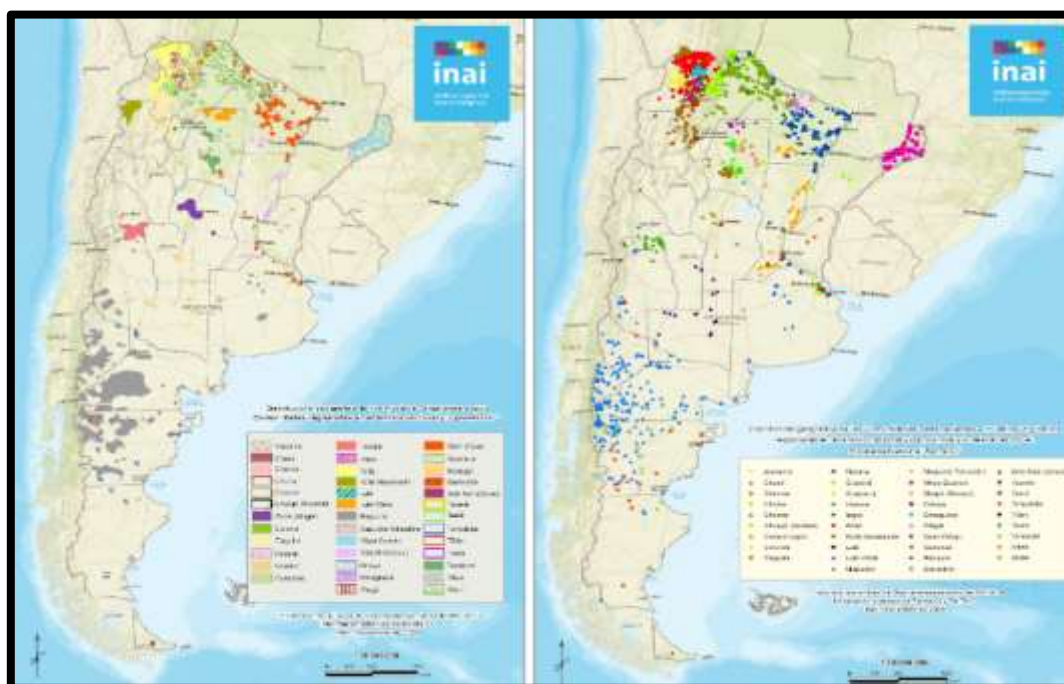


Figura 85 -Distribución geográfica de los Pueblos y Comunidades Indígenas Fuente: INAI

A partir de la información relevada de la serie de publicaciones sobre pueblos originarios en Argentina (INDEC, 2015) sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010⁴⁴, orientada a la difusión de los datos y análisis sobre la población que se reconoce perteneciente o descendiente de un pueblo indígena u originario en Argentina se presenta de manera sintética una caracterización de los pueblos originarios de las provincias de **Rio Negro y Neuquén**.

Según los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, en la región Patagonia, compuesta por las provincias de Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, de un total de 2.100.188 habitantes, 145.126 personas se autorreconocen descendientes de, o pertenecientes a un pueblo originario. Este número representa el 6,9% de la población de la región, casi triplicando al promedio nacional (2,4%).

⁴³ <http://datos.jus.gob.ar/dataset/listado-de-comunidades-indigenas>

⁴⁴ Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios: Serie Completa - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2015a.

Pueblos Originarios en la Provincia de Río Negro

El 7,1% de la población de la provincia de Río Negro se reconoce indígena. Se trata de 45.375 personas sobre un total de 638.645 habitantes. Ese porcentaje es casi el triple de la media nacional de 2,4%. El 87,9% de esos 45.375 habitantes se autorreconoció perteneciente al pueblo Mapuche, el 5% al Tehuelche y el 1,1% al Guaraní e igual porcentaje al Quechua.

El 81,9% de la población indígena de la provincia de Río Negro vive en áreas urbanas y el 18,1% en áreas rurales. Del pueblo originario más numeroso, el Mapuche, el 81,3% vive en áreas urbanas y el 18,7% en áreas rurales

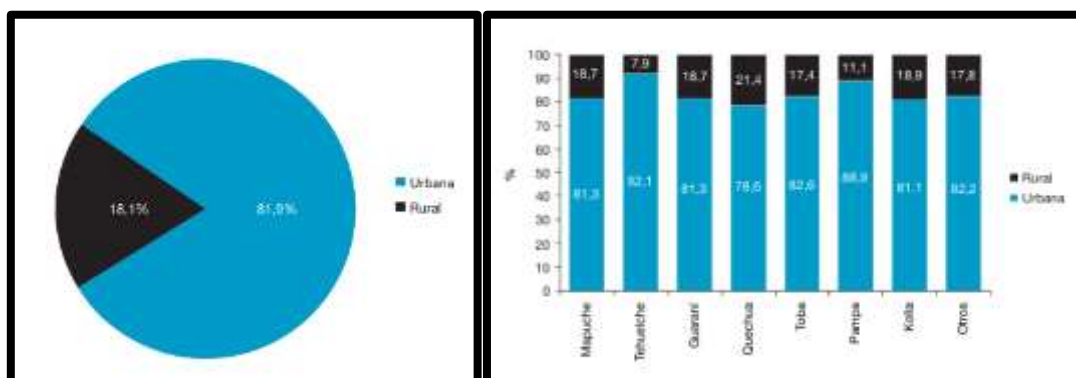


Figura 86 – Población indígena u originaria por área urbana o rural. Provincia de Río Negro. Fuente: INDEC, 2010

El análisis por grandes grupos de edad demuestra que, comparada con la población total de la provincia, la población indígena mantiene proporciones similares: en el grupo de 0 a 14 años, 24,9% frente al 26% provincial; en el de 15 a 64 años, 69% frente al 65,5% provincial; y en el de 65 años y más, 6,1% frente al 8,5% provincial.

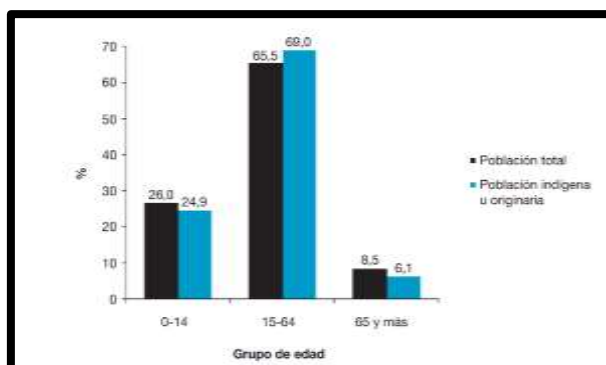


Figura 87 – Población total y población indígena u originaria por grandes grupos de edad, Provincia de Río Negro. Fuente: INDEC, 2010

Desde una mirada más específica de la pirámide de población de los pueblos originarios de la provincia de Río Negro la mayor concentración de población indígena se encuentra entre los grupos de 10 a 19 años disminuyendo significativamente en el grupo de 20 a 24 años y 25 a 29 años. En los grupos de 10 a 54 años la población indígena es proporcionalmente mayor que el promedio provincial, que supera a la población originaria sobre todo en el grupo de 0 a 4 años. La pirámide poblacional de los pueblos originarios de la provincia de Río Negro presenta predominancia masculina, salvo entre los grupos de edad de 15 a 24 años, de 75 a 79 años y de 80 y más. En el grupo de 55 a 59 años el índice de masculinidad llega a 140,2 y en el de 60 a 64 años a 140,1.

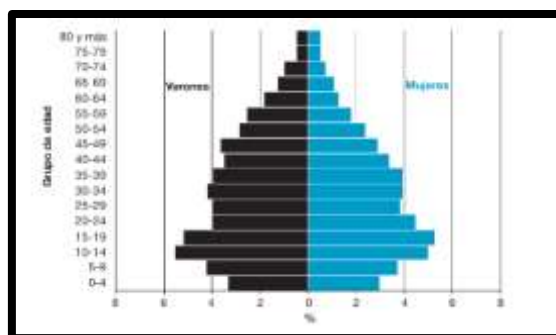


Figura 88 – Población Indígena u originaria por sexo y grupo quinquenal de edad. Provincia de Río Negro. Fuente: INDEC, 2010

El 93,1% de las personas indígenas de la provincia de Río Negro nació en la Argentina y el 6,9% nació en otro país. De los nacidos en Argentina, el 16,6% es oriundo de otra provincia

Educación

La tasa de alfabetismo de la población indígena de la provincia de Río Negro es del 95,9%, frente al 97,5% del total provincial. Dentro de la población indígena, la tasa de analfabetismo es del 4,1%; levemente mayor entre los varones (4,3%) que entre las mujeres (3,9%). En los totales provinciales no hay casi diferencias: varones 2,5% y mujeres 2,4%.

El 34,7% de la población indígena mayor de 3 años de la provincia de Río Negro asiste a un establecimiento educativo, el 60,5% asistió y sólo el 4,8% nunca asistió. Entre las 15.218 personas indígenas que asisten actualmente a un establecimiento escolar, el mayor porcentaje está en los grupos de 6 a 11 años: 99,4% (frente al 99,4% del total provincial) y de 12 a 14 años: 98,7% (frente al 97,4% provincial). En el grupo de edad de 15 a 17 años el porcentaje de asistencia decrece: es del 83,2% (frente al 82,5% del total provincial) y en el grupo de 18 a 24 años el porcentaje de asistencia baja de modo significativo: al 37,1% (frente al 36% del total provincial). El 63,1% de los indígenas que nunca asistieron a un establecimiento educativo es mayor de 30 años. En este grupo hay mayoría de varones respecto de las mujeres.

El 94,7% de las 26.350 personas indígenas mayores de 5 años que asistieron a un establecimiento educativo de la provincia de Río Negro tiene 20 años o más. De las 24.962 personas de 20 años y más que asistieron a un establecimiento educativo, el 21,2% tiene primario incompleto; el 30,1%, primario completo; el 20,2%, secundario incompleto; el 17%, secundario completo; y el 11,5% alcanzó niveles superiores. Debe tenerse en cuenta que, a partir de esta edad, en una situación ideal, esta población debería haber completado el secundario y/o estar cursando niveles superiores.

Trabajo

La tasa de actividad de la población indígena de la provincia de Río Negro es del 68,1%, frente al 66,9% del total provincial y el 65,6% del nacional. Diferenciada por sexo, en los varones es del 78,6% y en las mujeres del 56,7%. La tasa de ocupación de la población indígena de la provincia de Río Negro es del 62,9%, (frente al 62,7% del total provincial). La tasa de desocupación de la población indígena de la provincia de Río Negro es del 7,7% frente al 6,3% del promedio provincial y el 5,9% del promedio nacional. En la ponderación por sexo, la desocupación entre los varones de la población indígena es del 5% y entre las mujeres del 11,7%, frente a las tasas provinciales del 4,8% y del 8,4%, respectivamente. El porcentaje de población no

económicamente activa entre los indígenas de la provincia de Río Negro es del 31,9% (frente al 33,1% del total provincial). De ese total el 65,2% son mujeres y el 34,8% son varones.

Vivienda

Las viviendas deficitarias comprenden las casas tipo B y las viviendas precarias. Por otra parte, las viviendas no deficitarias incluyen las casas tipo A, los departamentos y pieza/s en hotel. El 24% de los hogares indígenas de la provincia de Río Negro habita en viviendas deficitarias y el 76% habita en viviendas no deficitarias.

En relación con el hacinamiento, el 17,5% de los hogares con personas indígenas habita en viviendas con 2 a 3 personas por cuarto, frente al promedio provincial del 14,9%. Por su parte, el 4,6% de los hogares indígenas habita en viviendas con hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto), frente al promedio provincial del 4,1%.

El 68,9% de los hogares con personas indígenas de la provincia de Río Negro usa gas de red para cocinar (frente al 81% provincial), el 21,4% usa gas en garrafa (frente al 14,9% del total provincial) y el 7,2% usa leña o carbón (frente al 2% provincial).

El 95,9% de los hogares con personas indígenas de la provincia de Río Negro tiene retrete, frente al 97,1% del total provincial. Entre los hogares indígenas con retrete, el 51,3% descarga a red pública (frente al 62,9% provincial), el 23,7% descarga a cámara séptica y pozo ciego (frente al 21,3% provincial), el 18,6% descarga a pozo ciego sin cámara séptica (frente al 13,7% provincial) y el 6,4% descarga a hoyo o excavación en la tierra (frente al 2,1% provincial).

La procedencia del agua del 87,4% de los hogares con personas indígenas de la provincia de Río Negro es de red pública (frente al 92,1% del total provincial), la del 3,8% es de agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia (frente al 1,5% del total provincial), la del 3,8% es de pozo (frente al 1,3% provincial) y la del 3,5% es por perforación con bomba a motor (frente al 4% del total provincial).

La provisión del agua del 84,3% de los hogares con personas indígenas de Río Negro es por cañería dentro de la vivienda (frente al 90,9% del total de la provincia), la del 12,9% es por fuera de la vivienda, pero dentro del terreno (frente al 7,7% provincial) y la del 2,8% es por fuera del terreno (frente al 1,4% del total provincial).

Pueblos Originarios en la Provincia del Neuquén

El 7,9% de la población de la provincia del Neuquén se reconoce indígena. Se trata de 43.357 personas sobre un total de 551.266 habitantes. Ese porcentaje es superior a la media nacional de 2,4%. El 91,4% de esos 43.357 habitantes se autorreconoció perteneciente al pueblo Mapuche, el 1,7% al Tehuelche y el 1% al Kolla.

El 81,1% de la población indígena de la provincia del Neuquén vive en áreas urbanas y el 18,9% en áreas rurales. Del pueblo originario más numeroso, el Mapuche, el 79,9% vive en áreas urbanas y el 20,1% en áreas rurales.

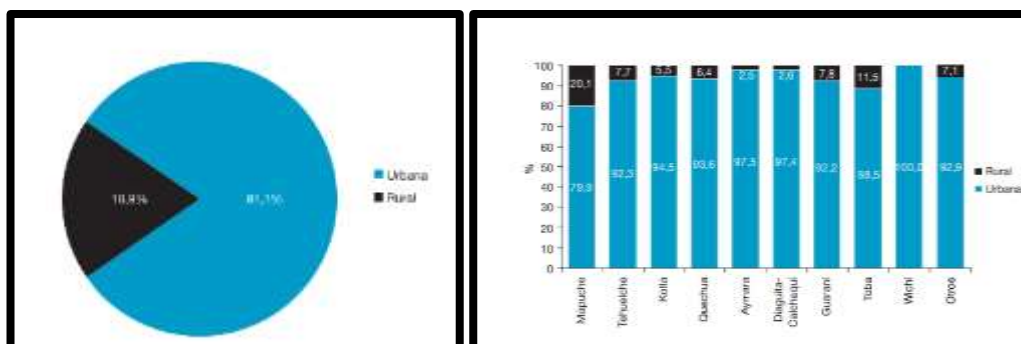


Figura 89 – Población indígena u originaria por área urbana o rural. Provincia del Neuquén. Fuente: INDEC, 2010

El análisis por grandes grupos de edad demuestra que, comparada con la población total de la provincia, la población indígena mantiene proporciones similares: en el grupo de 0 a 14 años, 26,1% frente al 26,6% provincial, en el de 15 a 64 años, 69% frente al 66,8% provincial, y en el de 65 años y más, 4,9% frente al 6,6% provincial.

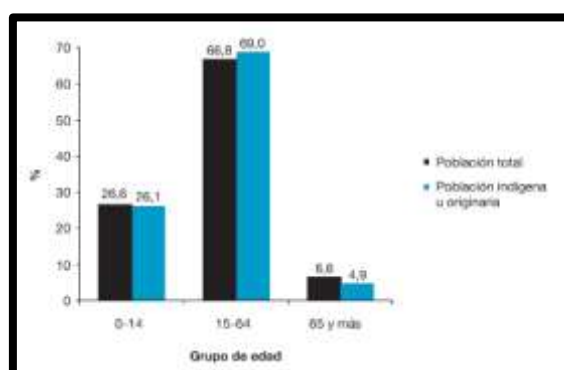


Figura 90 – Población total y población indígena u originaria por grandes grupos de edad, Provincia de Neuquén. Fuente: INDEC, 2010

Desde una mirada específica de la pirámide poblacional de los pueblos originarios de la provincia del Neuquén, se perciben diferencias respecto del total provincial. La mayor concentración de población indígena se encuentra entre los grupos de 10 a 19 años en los varones y de 15 a 19 años en las mujeres con una fuerte caída entre los grupos de 20 a 29 años. El grupo de 0 a 4 años presenta una importante diferencia con respecto al promedio provincial. En los grupos de 5 a 24 años y de 35 a 49 años los indígenas tienen mayor representación que estos mismos grupos en el total provincial. En términos generales, la distribución entre sexos presenta una leve predominancia masculina. En el grupo de 65 a 69 años esa predominancia es mayor: el índice de masculinidad es 126,8 y se reduce drásticamente en la franja de 75 a 79 años, en la que llega a 67,8.

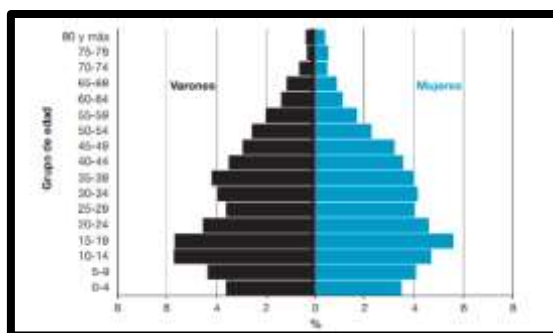


Figura 91 – Población Indígena u originaria por sexo y grupo quinquenal de edad. Provincia de Neuquén. Fuente: INDEC, 2010

El 93,2% de las personas indígenas de la provincia del Neuquén nació en la Argentina y el 6,8% nació en otro país. De los nacidos en Argentina, el 16,3% es oriundo de otra provincia.

Educación

La tasa de alfabetismo de la población indígena de la provincia del Neuquén es de 96,1%, frente al 97,7% del total provincial. Dentro de la población indígena, la tasa de analfabetismo es del 3,9%; prácticamente igual entre los varones (4%) que entre las mujeres (3,8%). En los totales provinciales el analfabetismo es 2,3% para ambos sexos.

El 35,6% de la población indígena mayor de 3 años de la provincia del Neuquén asiste a un establecimiento educativo, el 59% asistió y sólo el 5,5% nunca asistió. Entre las 14.791 personas indígenas que asisten actualmente a un establecimiento escolar, el mayor porcentaje está en los grupos de 6 a 11 años: 99,4% (frente al 99,3% del total provincial) y de 12 a 14 años: 96% (frente al 97,5% provincial). En el grupo de 15 a 17 años el porcentaje de asistencia decrece: es del 82,3% (frente al 83,7% del total provincial) y en el grupo de 18 a 24 años cae significativamente a 38,4% (frente al 38,7% provincial). El 54,4% de los indígenas que nunca asistieron a un establecimiento educativo es mayor de 30 años y el 41,9% está en edad preescolar. En estos grupos, no hay diferencias significativas entre varones y mujeres.

El 93,9% de las 24.439 personas indígenas mayores de 5 años que asistieron a un establecimiento educativo de la provincia del Neuquén tiene 20 años o más. De las 22.940 personas de 20 años y más que asistieron a un establecimiento educativo, el 20,7% tiene primario incompleto; el 29,4% tiene primario completo; el 21,3%, secundario incompleto; el 16,7%, secundario completo; y el 11,9% alcanzó niveles superiores. Debe tenerse en cuenta que, a partir de esta edad, en una situación ideal, esta población debería haber completado el secundario y/o estar cursando niveles superiores.

Trabajo

La tasa de actividad de la población indígena de la provincia del Neuquén es del 65%, frente al 67,6% del total provincial y el 65,6% del nacional. Diferenciada por sexo, en los varones es del 74,2% y en las mujeres del 55,6%. La tasa de ocupación de la población indígena de la provincia del Neuquén es del 59,8% frente al 63,3% del total provincial. La tasa de desocupación de la población indígena de la provincia del Neuquén es más alta que el promedio provincial y nacional: 7,9%, frente al 6,3% del total provincial y 5,9% del total nacional. En la discriminación por sexo, la desocupación entre los varones de la población indígena es del 6,8% y entre las mujeres del 9,4%, contra los promedios provinciales del 5% y del 8% respectivamente. El

porcentaje de población no económicamente activa entre los indígenas de la provincia del Neuquén es del 35% (frente al 32,4% provincial).

Vivienda

Las viviendas deficitarias comprenden las casas tipo B y las viviendas precarias. Por otra parte, las viviendas no deficitarias incluyen las casas tipo A, los departamentos y pieza/s en hotel. El 74,2% de los hogares con personas indígenas del Neuquén están constituidos en viviendas deficitarias y el 25,8% en viviendas no deficitarias.

En relación con el hacinamiento, el 22,4% de los hogares con personas indígenas habita en viviendas con 2 a 3 personas por cuarto, frente al promedio provincial del 16,6%. Por su parte, el 6,5% de los hogares indígenas habita en viviendas con hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto), frente al promedio provincial del 4,6%.

El 70% de los hogares con personas indígenas de la provincia del Neuquén usa gas de red para cocinar (frente al 84,8% provincial), el 21,9% usa gas en garrafa (frente al 12,4% del total provincial) y el 6,4% usa leña o carbón (frente al 1,3% provincial).

El 93,9% de los hogares con personas indígenas de la provincia del Neuquén tiene retrete, frente al 97% del total provincial. Entre los hogares indígenas con retrete, el 63,2% descarga a red pública (frente al 74,3% provincial), el 16,4% descarga a cámara séptica y pozo ciego (frente al 14,3% provincial), el 16% descarga a pozo ciego sin cámara séptica (frente al 10,4% provincial), y el 4,4% descarga a hoyo, o excavación en la tierra (frente al 1% provincial).

La procedencia del agua del 82,4% de los hogares con indígenas de la provincia del Neuquén es de red pública (frente al 93,6% del total provincial), la del 8,2% es de agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia (frente al 2,1% del total provincial), la del 5,4% es de pozo (frente al 1,3% del total provincial), la del 2% es por perforación con bomba a motor (frente al 1,8% provincial) y la del 1,6% de transporte por cisterna (frente al 1,1% provincial).

La provisión del agua del 82,5% de los hogares con indígenas del Neuquén es por cañería dentro de la vivienda (frente al 91,7% del total provincial), la del 13,4% es por fuera de la vivienda, pero dentro del terreno (frente al 6,6% provincial) y la del 4,1% es por fuera del terreno (frente al 1,7% del total provincial).

Pueblos Originarios en el Área de Influencia del Proyecto

En la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (EASE) del Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-1354 realizada durante el 2022 por la consultora JGP Consultoria e Participações Ltda, se determinó que podrían encontrarse comunidades originarias en cercanías a la traza de la línea eléctrica señalando a dos comunidades: Arroyo Chacay y Coquelen. Por su parte, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto realizado por la consultora SIGLA, Consultora de Energía no se hace mención a presencia de comunidades en el área de intervención.



Figura 92 - Ubicación del Sistema Eléctrico Alicurá–Pilcaniyeu– Bariloche en relación con los pueblos indígenas. Fuente: EASE, JGP⁴⁵, 2022

A fin de corroborar esta información en la presente EIAS se consultó a diversas fuentes respecto de la presencia de comunidades indígenas en la zona de intervención de Proyecto.

Por un lado, se consultó en la base de datos abiertos de Argentina, las comunidades indígenas con personería jurídica registrada, ya sea, a nivel nacional en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.Ci) que funciona en la órbita del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas – INAI, o a nivel provincial. Y, a su vez, aquellas con relevamiento técnico, jurídico y catastral, que se lleva adelante a través del Programa Nacional Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.), ya sea que estén iniciados, en trámite o culminados en Comunidades que no hayan registrado su personería.

Y finalmente se contempló el relevamiento realizado por el equipo provincial de proyecto sobre presencia de comunidades originarias en la zona de ubicación de la traza del tendido eléctrico.

A partir de estas fuentes de consulta se elaboró una tabla que se encuentra al final del apartado con el listado de comunidades originarias que se encuentran en los departamentos de Bariloche, Pilcaniyeu y Los Lagos en la zona de incidencia del Proyecto.

Cabe destacar que en la provincia de Río Negro según datos publicados en datos abiertos por el INAI a la fecha se encuentran 106 comunidades distribuidas en toda la provincia de las 1770 comunidades distribuidas en todo el territorio nacional. En el departamento de Bariloche se

⁴⁵ JGP Consultoria e Participações Ltda

encuentra aproximadamente 24 comunidades y en el departamento de Pilcaniyeu unas 14 comunidades.

En lo que respecta a **Neuquén** se registra un total de 57 comunidades en todo el territorio provincial. En los Departamentos Lacar y Los Lagos, se distinguen 7 comunidades: Lov Ufkowe Newen, Lov Cayún, Lov Vera y Lov Curuwinka. Por otro lado, se encuentra el Lov Kintupuray, Lov Paichil Antriao ubicado en Villa La Angostura y por último el Lov Kinxikew o Quintriqueo.



Figura 93 – Comunidades Indígenas en la Provincia de Río Negro según estado de Relevamiento y tipo de Inscripción. Fuente: INAI, 2021



Figura 94 - Figura 95 – Comunidades Indígenas en la Provincia de Neuquén según estado de Relevamiento y tipo de Inscripción. Fuente: INAI, 2021

Seguidamente, se describe una breve reseña de la organización social y política de la Provincia de Río Negro y Neuquén.

La organización social del pueblo indígena es de Comunidad o “Lof” que está integrado por una o varias familias. La familia nuclear es la unidad social más pequeña a través de la cual se

organizan las actividades productivas, en las que participan todos los miembros de la comunidad indistintamente. Si bien la posesión de la tierra es colectiva, el uso es familiar. La tierra es asignada por el jefe bajo el criterio de necesidad, según el cual debe asignarse más tierra a aquel que tiene más animales para alimentar.

La estructura organizativa es la siguiente:

- Longko: cabeza-autoridad política
- Werken: mensajero-vocero
- Kona: guerrero
- Lofce: gente de las comunidades

El Idioma del pueblo mapuches mapuzungun, que en castellano quiere decir “el habla de la tierra”.

El **Consejo de Desarrollo de Comunidades Indígenas** (CODECI) es el órgano de aplicación de la Ley Provincial Integral del Indígena N.º 2287/88. Administrativamente funciona en la órbita del Ministerio de Gobierno de la Provincia de Río Negro, como espacio institucionalizado de cogestión Gobierno-Comunidades Indígenas, para establecer las políticas a implementarse, las que tienen como objetivo contribuir al desarrollo de las comunidades indígenas, rurales, urbanas y pobladores indígenas dispersos mediante la generación de políticas, acciones, actividades, programas, proyectos con el fin de superar las políticas de asimilación, integración, segregación para con el Pueblo Mapuche y Tehuelche.

La **coordinadora del Parlamento del Pueblo Mapuche** (CPPM) es la instancia de representación no gubernamental de las comunidades, organizaciones e indígenas dispersos que integran el Parlamento del Pueblo Mapuche en la Provincia de Río Negro. La Coordinadora trabaja en forma conjunta con el CODECI.

Registro de Personería Jurídica de las Comunidades Indígenas A partir de la firma del convenio entre el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) y el CODECI N.º 156/01 en 2011 funciona, en el ámbito del CODECI, la Dirección de Registro de Personerías Jurídicas de Comunidades Indígenas de la Provincia, donde periódicamente se realizan actualizaciones de trámites iniciados y concluidos a los fines de mantener informado al Registro Nacional de Comunidades Indígenas del INAI⁴⁶.

Confederación Mapuche de Neuquén conformada por seis consejos zonales de la provincia del Neuquén.

Para finalizar este apartado, se presenta una tabla con las comunidades originarias relevadas en la zona del Proyecto sin encontrarse ninguna de ellas en la zona de influencia directa del Proyecto.

Las primeras 14 comunidades mencionadas con su correspondiente ubicación en el mapa georreferenciado fueron identificadas con mayor cercanía a la zona de influencia del Proyecto (12 en Río Negro y 2 en Neuquén) según información proporcionada por el equipo de formulación de proyecto de ambas provincias. De acuerdo a la distancia estimada a la traza de la línea eléctrica se considera que ninguna de ellas se encuentra en el área directa del Proyecto.

⁴⁶ Información Extraída del Plan de Implementación Provincial Proyecto de Inclusión Socio Económica en Áreas Rurales (PISEAR), PRESTAMO 8093-AR.

Por otro lado, se agregan 9 comunidades adicionales que fueron relevadas a partir de los datos abiertos de Argentina según fuente del INAI que también se registran ubicadas en San Carlos de Bariloche, Pilcaniyeu y Los Lagos fuera del área de influencia directa.

Tabla 31 – Listado de Comunidades Originarias. Departamento de Bariloche, Pilcaniyeu (Rio Negro) y Los Lagos (Neuquén) cercanas a las obras previstas por el Proyecto.
Fuente: Elaboración propia, en base a datos del INAI y del equipo de formulación de proyecto provinciales, 2022

N.º Mapa	Provincia	Dto.	Comunidad	Pueblo	Fecha de Inscripción	Nº de Inscripción	Registro	Coordenadas	Distancia a la LAT/EM/ET	Fuente
1	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Mapuche Loncon Norabuena	Mapuche	2015	Resolución IGPJ N° 614	(Co.De.C.I.)	2355382.91; 5446523.83	2.850m (Tramo Alicurá Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
2	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Mapuche Lof Colhuan Nahuel (Guanaco Colorado Tigre)	Mapuche	2012	Resolución IGPJ N° 336	(Co.De.C.I.)	2299382.20; 5443910.29	11.900m (ET Bariloche)	Equipo Provincial/INAI
3	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Lof Che Jose Celestino Quijada	Mapuche	2012	Resolución IGPJ N° 285	(Co.De.C.I.)	2300093.56; 5442136.80	10.900m (ET Bariloche)	Equipo Provincial/INAI
					2021	Resolución 43/21	INAI			Equipo Provincial/INAI
4	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Indígena Raghiñ Plang Currha Meu	Mapuche	-	Resolución IGPJ N° 239	(Co.De.C.I.)	2341390.38; 5466176.40	15.830m. (Tramo Pilca Norte- Dina Huapi/ 20.108 (Tramo – Alicurá- Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
5	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Indígena Mapuche Lof Roberto Maliqueo	Mapuche	2011	Resolución IGPJ N° 83	(Co.De.C.I.)	2306218.19 5434841.23	8.061m (ET Bariloche)	Equipo Provincial/INAI
					2012	Resolución 117/12	INAI			Equipo Provincial/INAI
6	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Lof Paillalef Paso de los Molles	Mapuche	2013	Resolución 166/13	INAI	2350074.30; 5475694.12	14.560m (Tramo Alicurá-Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
7	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Indígena Mapuche Buenuleo	Mapuche	2012	Resolución DPPJ N° 116	(Co.De.C.I.)	2303624.48; 5437701.19	8.260m (ET Bariloche)	Equipo Provincial/INAI
					2020	Resolución 90/20	INAI			Equipo Provincial/INAI
8	Neuquén	Los Lagos	Comunidad Lof Kinixikew	Mapuche	2006	Resolución INAI N° 003	(Re.Na.C.I.)	2304053.38; 5466786.95	16.900m (El Cruce)	Equipo Provincial/INAI
9	Neuquén	Los Lagos	Comunidad Lof Paichil Antreao	Mapuche	2007	Resolución INAI N° 220	(Re.Na.C.I.)	2274603.13; 5484760.82	51.600m (El Cruce)	Equipo Provincial/INAI

N.º Mapa	Provincia	Dto.	Comunidad	Pueblo	Fecha de Inscripción	Nº de Inscripción	Registro	Coordenadas	Distancia a la LAT/EM/ET	Fuente
10	Rio Negro	Pilcaniyeu	Lof Kurrulawen Kuy Kui (Curilen)	Mapuche	2011	Resolución IGPJ N° 680	(Co.De.C.I.)	2395901.48; 5444748.32	32.700m (Tramo Alicurá- Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
					2012	Resolución 353/12	INAI			Equipo Provincial/INAI
11	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Llanquin Antimilla	Mapuche	2012	Resolución 768/12	INAI	2386779.211; 5451306.14	25.380m (Tramo Alicurá-Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
12	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Lof Mariano Epulef (Anekon chico)	Mapuche	-	-	-	2428492.98; 5464475.089	64.600m (Tramo Alicurá- Pilca Norte)	Equipo Provincial
13	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Lof Robles	Mapuche	2010	En Trámite	-	2292835.17; 5443334.44	18.280m (ET Bariloche)	Equipo Provincial/INAI
14	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Indígena Mapuche Lof Paineñil (Arroyo Chacay)	Mapuche	-	Resolución IGPJ N° 913	(Co.De.C.I.)	2331887.59; 5478289.56	29.100m (Tramo Alicurá-Pilca Norte)	Equipo Provincial/INAI
					2013	Resolución 064/13	INAI			Equipo Provincial/INAI
15	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Lof Che Carriqueo	Mapuche				S/D	S/D	INAI
16	Rio Negro	Bariloche	Lof Antunao	Mapuche	Inscripta	(Sin dato)	(Co.De.C.I.)	S/D	S/D	INAI
17	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Mapuche Lof wiritray	Mapuche	2000	Resolución MDSyMA N° 241	(Re.Na.C.I.)	S/D	S/D	INAI
18	Rio Negro	Pilcaniyeu	Lof Paillalef Paso de los Molles	Mapuche		En trámite		S/D	S/D	INAI
19	Rio Negro	Pilcaniyeu	Lof Millapi	Mapuche				S/D	S/D	INAI
20	Rio Negro	Pilcaniyeu	Comunidad Indígena Wefuwecu	Mapuche	2002	Resolución IGPJ 461	(Co.De.C.I.)	S/D	S/D	INAI
21	Neuquén	Los Lagos	Comunidad Lof Kintupuray	Mapuche	2018	Decreto N° 2175 PEP	Dirección Provincial de personas jurídicas de Neuquén	S/D	S/D	INAI

N.º Mapa	Provincia	Dto.	Comunidad	Pueblo	Fecha de Inscripción	Nº de Inscripción	Registro	Coordenadas	Distancia a la LAT/EM/ET	Fuente
22	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Indígena Urbana Lof Takul Folill	Mapuche	2011	Resolución IGPJ N° 807	(Co.De.C.I.)	S/D	S/D	INAI
23	Rio Negro	Bariloche	Comunidad Indígena Mapuche Chewelchew Wenu Ñirihuau	Mapuche	2011	Resolución IGPJ N° 248	(Co.De.C.I.)	S/D	S/D	INAI

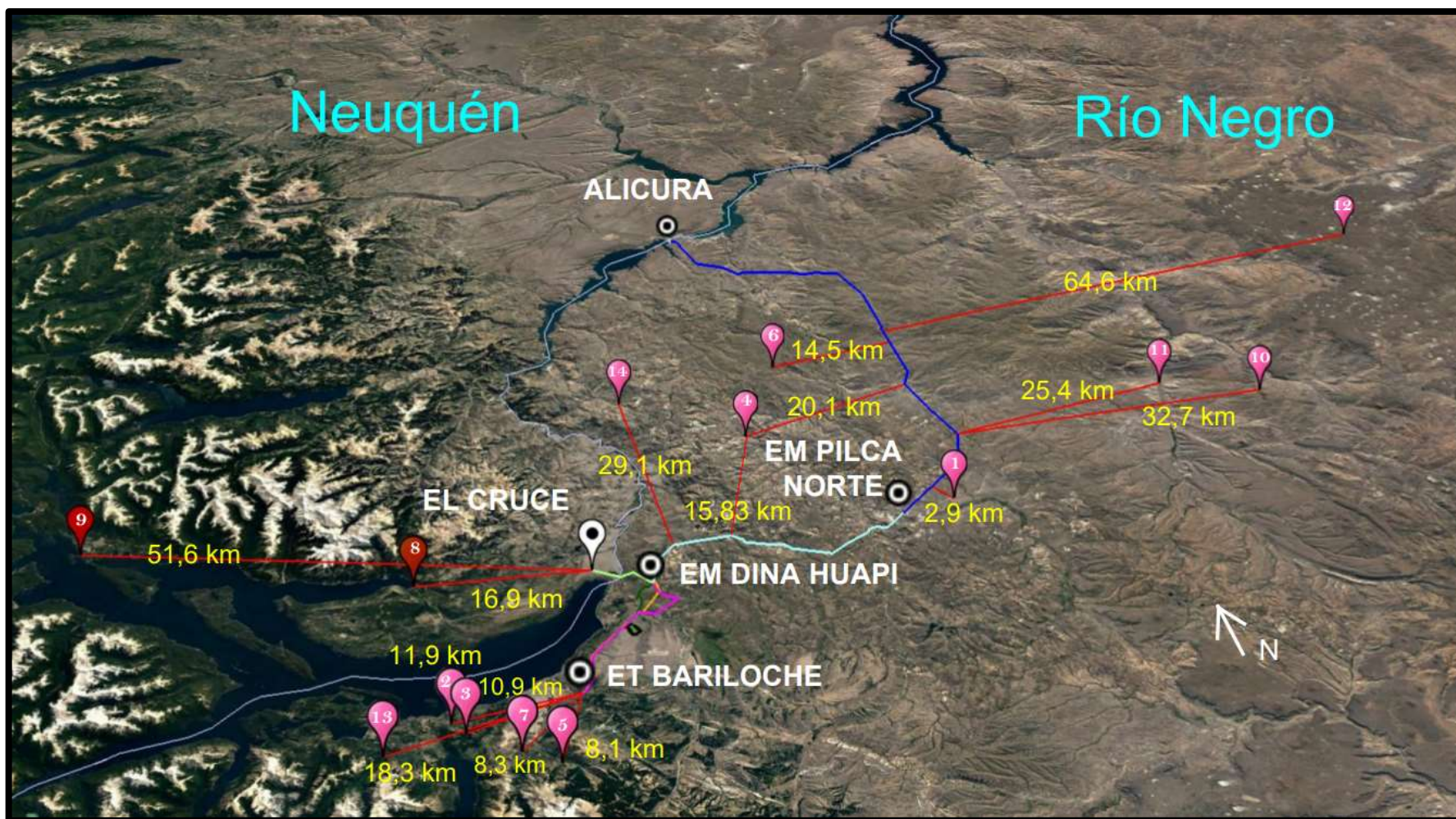


Figura 96 – Mapa de ubicación de las Comunidades Originarias Departamento de Bariloche, Pilcaniyeu (Rio Negro) y Los Lagos (Neuquén) cercanas a traza del tendido eléctrico. Fuente: Equipo de formulación de proyecto provinciales, 2022

Potenciales Impactos del Proyecto sobre los Pueblos Indígenas

El Proyecto será ejecutado de tal manera que se minimicen los impactos sociales y ambientales que pudiesen producir la implementación de las obras. A tal efecto, las acciones a ser financiadas deberán poseer la licencia ambiental correspondiente y ser inspeccionadas y supervisadas a fin de asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, del PGAS, de las recomendaciones de las autoridades de aplicación respectiva, si las hubiere, y de conformidad con las Normas de Desempeño Ambientales y Sociales del BID.

En este sentido el Proyecto se considera una oportunidad para acceder servicios de energía eléctrica de calidad asegurando el abastecimiento eléctrico, repotenciando la región, contribuyendo a mejorar la calidad del servicio en el marco del desarrollo sostenible.

La NDAS 7 “Pueblos Indígenas” no se constituye relevante para este Proyecto debido a que, por su alcance local y cobertura geográfica, según las fuentes consultadas, no incluye dentro de la población destinataria a comunidades y pueblos indígenas que se encuentren residiendo en las zonas alcanzadas directamente por el Proyecto.

Sin embargo, las comunidades que se encuentran en las zonas aledañas al Proyecto tanto en el departamento de Bariloche, Pilcaniyeu (Rio Negro) y Los Lagos (Neuquén) podrán verse alcanzadas por las acciones del Proyecto que promueve la oportunidad para acceder servicios de energía eléctrica de calidad asegurando el abastecimiento eléctrico de la región y mejorando la calidad del servicio en el marco del desarrollo sostenible Cabe destacar que este Proyecto no tiene alcance de distribución de energía, es decir no tiene dentro de sus objetivos la distribución de energía para uso residencial, sino que se centra en el transporte de energía. Igualmente, estas obras son necesarias e imprescindibles para que, en una etapa futura se puede avanzar en la distribución de energía con alcance residencial.

Por otro lado, estas comunidades, en especial las ubicadas en Pilcaniyeu podrán verse favorecidas por la oferta de puestos de trabajo durante la obra ya a sea en la propia construcción como en servicios conexos de limpieza y alimentación.

En este contexto, se deberán atender a sus inquietudes brindando las explicaciones pertinentes sobre la obra, la importancia de la infraestructura eléctrica para la región, su ubicación, posibles molestias y todas las consultas que pudieran surgir en torno al Proyecto. El programa de comunicación e información incluido en los PGAS será de vital importancia para el manejo de las expectativas de la población.

En este sentido, como parte del proceso de consulta y participación⁴⁷, se deberán invitar a participar de las instancias de participación previstas durante todo el ciclo del Proyecto a organismos nacionales, provinciales y locales representativos de los pueblos y comunidades originarias, así como a todas las comunidades identificadas en la zona a los fines de que tomen conocimiento de los proyectos que se desarrollarán en las zonas cercanas a sus lugares de residencia y puedan brindar sus aportes, contribuciones y sus puntos de vista se consideren en el diseño y el desempeño ambiental y social de la operación.

⁴⁷ NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

4.4.8 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

El proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales debe determinar si la ubicación propuesta para las obras está localizada en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la etapa de construcción y la operación. En este sentido, a los fines de prevenir posibles hallazgos casuales durante la etapa de obra, en el PGAS se han establecido medidas de prevención y mitigación para procedimiento de hallazgos fortuitos y se realizarán las consultas pertinentes a los organismos nacionales, provinciales y locales competente en la materia según corresponda para cumplimentar con todos los requerimientos establecidos para la correcta identificación y protección de dicho patrimonio según lo establecido en la Norma de Desempeño Ambiental y Social 8 del BID.

A nivel nacional la Comisión Nacional de Monumentos, de Lugares y de Bienes Históricos, creada por la Ley N.º 12.665, es la dependencia encargada de ejercer la superintendencia inmediata sobre los monumentos, lugares y bienes históricos nacionales y demás bienes protegidos en los términos de esta ley, en concurrencia con las respectivas autoridades locales, cuando se trate de monumentos, lugares y bienes del dominio provincial o municipal.

La Ley nacional 25.743 con alcance en todo el territorio argentino tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico⁴⁸ y Paleontológico⁴⁹ como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.

El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación, será el organismo nacional competente que tendrá a su cargo las facultades previstas en el artículo anterior del Patrimonio Arqueológico.

Neuquén cuenta con la ley N.º 2184/96 que protege al patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico, y es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural la autoridad de aplicación. El capítulo III de la ley provincial describe los pasos a seguir en caso de hallazgos fortuitos y específicamente en su artículo 15 dice lo siguiente: "Las personas físicas o jurídicas; Unión Transitoria de Empresas (UTE) responsables de grandes emprendimientos deberán prever los fondos necesarios para una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar restos, yacimientos u objetos de la índole de los que protege esta Ley. De verificarse su existencia deberán facilitar y financiar el rescate de los mismos. En ambos casos, estas tareas estarán a cargo de los especialistas designados por el Gobierno de la Provincia, quien garantizará la existencia permanente de un equipo de especialistas que entiendan en las áreas específicas de investigación. En todos los casos se consultará previamente a la autoridad de aplicación establecida en esta Ley."

El territorio de la provincia de **Río Negro** posee una riqueza arqueológica excepcional producto de la extensa historia de las mujeres y los hombres que lo habitaron desde hace más de 10.000 años. Esta historia se cuenta en la costa, la estepa y la cordillera, llegando hasta nuestros días. La gestión del patrimonio arqueológico, mediante nuevas tecnologías digitales, es fundamental para su preservación, investigación y difusión, garantizando su accesibilidad.

⁴⁸ Cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.

⁴⁹ Los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales.

Rio Negro cuenta con la Ley 3041/96 cuyo objetivo es la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico de la Provincia de Río Negro, su conservación, acrecentamiento y recuperación, así como la regulación de las actividades relacionadas con la investigación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo, como parte integrante del patrimonio cultural provincial.

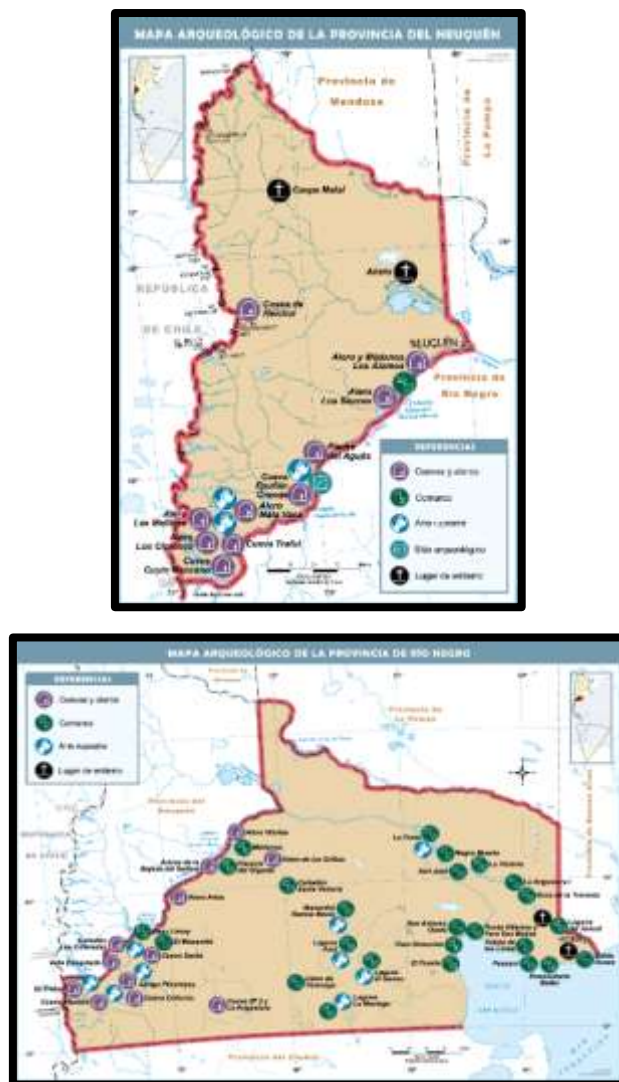


Figura 97 – Mapa arqueológico de Neuquén y Río Negro. Fuente: Mapoteca⁵⁰

Neuquén, fue desde hace casi 10.000 años área de convergencia de diversas corrientes migratorias de población, que aportaron diferentes características culturales. Desde el norte, procedentes de Cuyo, se recibieron influencias de grupos andinos. Desde el sur, de grupos cazadores recolectores patagónicos, ancestros de los Tehuelches. Desde el este, una corriente pampeana que se desplazó desde el litoral atlántico hasta los andes, y finalmente desde el oeste los numerosos pasos cordilleranos permitieron una fluida circulación de bienes y personas de uno a otro lado de la cordillera desde épocas muy tempranas.

⁵⁰ Ministerio de Educación de la Nación

Se han detectado materiales de esa antigüedad pertenecientes a grupos cazadores que utilizaban puntas de proyectil y raspadores. Los fechados más antiguos obtenidos hasta el momento corresponden a los niveles inferiores de los siguientes sitios:

- a) **Cueva Epullan Grande:** Está situada en el Cañadón El Tordillo, en cercanías de Piedra del Águila, Departamento Collón Cura. Data de 9.978 años a.p. (antes del presente) Cueva Trafal: Está situada en la margen derecha del arroyo Trafal, Departamento Los Lagos. Data de 9.430 a.p.

- b) **Cueva Cuyín Manzano:** Está situada en la margen derecha del río Cuyín Manzano, Departamento Los Lagos. Presenta ocupaciones desde 9.920 años a.p. Los primeros habitantes de la cueva Cuyín Manzano, fueron cazadores de guanacos, zorro, pequeños roedores, y recolectores de vegetales. Confeccionaban diversos instrumentos de piedra como raspadores, cuchillos, raederas, etc. Algo más tarde puntas de proyectiles, perforadores e instrumentos para la molienda. Los niveles superiores de este sitio presentan materiales de momento del contacto hispano - indígena.

El material lítico recatado incluye: puntas pedunculadas, lascas, percutores, manos de molino, pipa en forma de "T" invertida de doble boquilla, pendientes, perforadores, y raspadores. Entre el material cerámico se destacan ollas y jarras. Algunas están decoradas por círculos y rayas incisas. En el sitio se encuentran también restos de vegetales y animales.

De acuerdo a los restos arqueológicos hallados en el sitio fue utilizado como paradero en el que también se desarrollaron actividades de taller. Como medio de subsistencia se destaca la explotación de las semillas de araucaria. Las puntas de proyectil sugieren actividades de caza, que se habrían complementado con pesca y recolección de bivalvos lacustres. El material hallado sugiere ocupaciones que se sucedieron prácticamente sin interrupciones a través del tiempo. Los niveles inferiores del sitio fueron fechados en 900 a.p.

Entre los hallazgos se destacan cántaros con decoración valdiviana, tiestos lisos y pintados, una pipa de piedra y restos óseos humanos. Cronológicamente el sitio correspondería al siglo XVIII. El estilo cerámico valdiviano debe su nombre al hecho de que los primeros hallazgos se registraron en la provincia chilena de Valdivia. En Chile y Argentina este tipo de cerámico tuvo amplia difusión. En la Provincia del Neuquén se han efectuado hallazgos en los departamentos Los Lagos, Lacar, Huiliches, Aluminé, Picún Leufú, Collón Cura, Añelo, y Picunches. También en las provincias de La Pampa, Río Negro, y Mendoza se efectuaron hallazgos de piezas enteras y fragmentos valdivianos.

- c) **Sitio El Alero del Puente:** Está ubicado en las cercanías de la desembocadura del río Cuyín Manzano en el Lago Trafal. Las capas inferiores presentaron muy escasos materiales: un raspador y algunas lascas con rastros de utilización. En los niveles superiores hay pequeñas puntas pedunculadas, restos óseos de oveja, guanaco, huemul y valvas fluviales. La cerámica está representada por pequeños tiestos sin decoración. La presencia de hueso de oveja en las capas superiores nos permite asignar a estos niveles cronología post conquista.

- d) **Sitio Cementerio Río Limay:** Está ubicado en la margen izquierda del río Limay, a 25 kilómetros de su nacimiento. Se determinaron cinco niveles de excavación en los que fueron hallados 20 esqueletos. En cada nivel aparecieron restos de antiguos fogones que podrían corresponder a vestigios de hogueras rituales en las que se quemaban las pertenencias del difunto. Entre los materiales hallados se destacan puntas apendunculadas, raspadores, punzones confeccionados sobre hueso de huemul y adornos corporales confeccionados con valvas de océano Pacífico. Los niveles superiores de este sitio presentan fragmentos cerámicos sin decorar y restos de armas modernas. (Fuente: Subsecretaría de Cultura. Ministerio de Gobierno, Educación y Cultura de la Provincia del Neuquén)

Potenciales impactos del Proyecto sobre Patrimonio Cultural

A priori, se considera que el Proyecto no generará impactos o riesgos sobre sitios de reconocido valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia patrimonial. Sin embargo, se trata de un área donde son posibles los hallazgos paleontológicos y arqueológicos y en consecuencia se deben aplicar las leyes nacionales y provinciales para su protección durante las obras.

El CAF como organismo ejecutor tiene la responsabilidad de velar por la ubicación de las obras y diseñar las acciones de forma que se eviten impactos adversos importantes para el patrimonio cultural y arqueológico.

Para ello, en la página oficial del Ministerio de las Culturas de la Provincia del Neuquén se puede acceder a los modelos de solicitud de permisos para prospección, denuncia de hallazgo arqueológica y paleontológica junto con toda la [normativa vigente](#).

Rio Negro cuenta con una Plataforma de Gestión de Patrimonio Arqueológico orientada a la difusión del Patrimonio arqueológico y a la digitalización de los procedimientos relacionados con las leyes de su protección en la provincia, específicamente la coordinación de los trámites y permisos de investigación, manejo y preservación de colecciones patrimoniales.

Cabe destacar que la NDAS 8 “Patrimonio Cultural” del BID reconoce la importancia del patrimonio cultural para las generaciones actuales y futuras. En este sentido, durante todo el ciclo de vida del Proyecto, se deberán considerar los potenciales impactos y riesgos para el patrimonio cultural y aplicará las disposiciones de esta Norma de Desempeño. En este sentido el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-1354 (febrero de 2022) se encuentra desarrollado como anexo 9 el “Marco de Gestión de los Patrimonios Arqueológico, Histórico y Cultural y Paleontológico” con las directrices, lineamientos y contenido mínimo para la elaboración de un Programa y/o planes de Gestión ambiental y social vinculado a esta temática. Asimismo, como parte de la gestión ambiental y social en los PGAS se incluirá la medida correspondiente a hallazgos fortuitos.

4.4.9 Uso del Suelo

La ruta física de la traza del tendido eléctrico en gran parte de su recorrido (120 km. aprox.) se desarrollará en zona rural y un porcentaje menor (15 km. aprox.) en zona semiurbana que se corresponde con el área de ingreso a San Carlos de Bariloche hasta llegar a la Estación Transformadora de Bariloche. Al mismo tiempo, el mayor porcentaje de la traza se despliega en territorio rionegrino y solo 2,5 km. del tendido eléctrico se encuentra proyectado en territorio Neuquino.

La línea eléctrica proyectada será de transporte (no de distribución) de energía por lo que no producirá beneficios (directos) en esta etapa de uso residencial. Sin embargo, estas obras, son una etapa fundamental y necesaria para futuras obras de distribución con alcance domiciliario.

Otro dato importante es que la traza se desarrolla mayoritariamente en terreno de dominio privado (tres parcelas son propiedad del fisco de la Provincia de Rio Negro). Se han identificado aproximadamente 30 parcelas que son atravesadas por el tendido eléctrico que pertenecen a personas físicas y/o a personas jurídicas (sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, etc.). De acuerdo a los primeros relevamientos se identificaron unas 26 personas físicas (3 ocupantes, 8 mujeres) muchas de las cuales comparten titularidad sobre un mismo terreno y 6 personas jurídicas, varias de ellas con titularidad sobre varios de los lotes afectados.

La ubicación de las nuevas estaciones de maniobras de Pilca Norte y Dina Huapi también se proyectan sobre terrenos de dominio privado.

Cabe destacar que las obras fueron planificadas siguiendo la actual línea eléctrica y se espera que en las obras futuras se puedan utilizar las picadas de servicio existentes a fin de minimizar el impacto en las restricciones de uso de suelo de dominio privado.

De acuerdo a información suministrada por el equipo de formulación de Proyecto, la franja de servidumbre se estipula a modo general con un ancho de 35 metros (17,5 de cada lado de línea eléctrica) y el largo correspondiente a la línea. En cuanto al espacio físico para la instalación de las estaciones de maniobras se calcula aproximadamente un terreno de 120 x 120 metros.

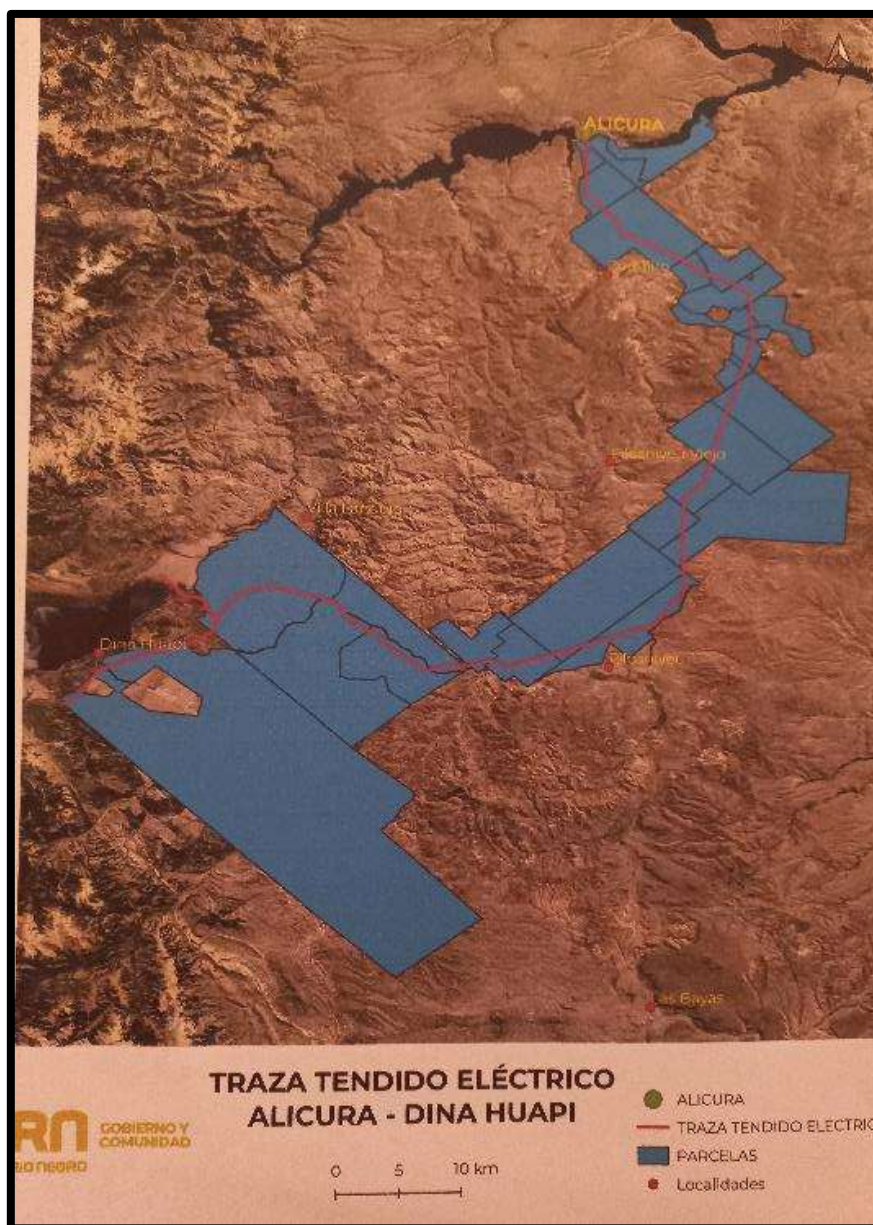


Figura 98 – Parcelas identificadas en la traza del tendido Eléctrico- Alicurá – Dina Huapi. Fuente: Equipo de formulación de proyecto provinciales, 2022

Potenciales impactos del Proyecto sobre la adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

Por lo antes mencionado para este Proyecto se contemplan afectaciones de activos, tierras, infraestructura rural (alambrados, cercos) gestión de permisos de pasos y posibles adquisiciones de terrenos. Sin embargo, no se prevé reasentamiento físico (desplazamiento con reubicación de personas) ya que el diseño del tendido eléctrico sigue el recorrido de la traza actual, pasando por zonas rurales con mínima presencia de construcciones.

El Marco de Gestión Ambiental y social (MGAS) elaborado para la gestión del Programa Federal AR-1354 cuenta con un Marco de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida en el Anexo 11 del MGAS que tiene por finalidad establecer las medidas para casos de eventual necesidad de reubicación de viviendas, para indemnizar a la población cuyas tierras serán interceptadas por el trazo de las LAT, ocupadas por la futura franja de servidumbre y/o afectadas por la ubicación de las ETs. El mismo fue elaborado en base a las normas legales argentinas y también a la NDAS 5 del BID “Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario”.

En este contexto, la presente EIAS contiene un Plan de Compensaciones y Restablecimiento de Medios de subsistencia que justifica la necesidad de indemnizar o compensar a la población cuyas tierras serán interceptadas por el trazado de la línea eléctrica y que serán ocupadas por la futura franja de servidumbre de la línea eléctrica y de los terrenos donde se construirán las estaciones de maniobras.

Es importante destacar que las restricciones de uso de suelo no se ubican solo en la etapa constructiva, sino que alguna de ellas se traslada a la etapa operativa y por tanto se convierten en restricciones permanentes.

En la fase de operación del Proyecto hay usos que ya no se podrán desarrollar en el área de franja de servidumbre, representando una restricción de uso para las personas propietarias de las tierras afectadas. Es necesario considerar el área ocupada por las torres, accesos y las estaciones donde las restricciones de uso serán permanentes ya que las áreas deberán permanecer limpias. Además, en el área de servidumbre no puede haber cualquier tipo de construcción, (casa, comercios u otras estructuras rurales). Por lo tanto, el plan contempla las medidas de indemnización por restricciones de uso y compensación por mejoras en el área de la futura franja de servidumbre.

El plan tiene por objetivo asegurar que todas las personas cuyas tierras y mejoras se encuentren afectadas por la franja de servidumbre (sean propietarios/as, poseedores/as, ocupantes/as, arrendatarios/as, copropietarios/as, coposeedores comunales, inquilinos/as, o empleados/as) reciban la indemnización íntegra y justa.

Por otro lado, según lo requerido por la NDAS 10 del Marco de Política Ambiental y Social del BID, referente a Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información, se deberán realizar las consultas públicas, para recoger las opiniones y puntos de vista de las partes afectadas por el Proyecto. Como parte del Plan se establece un Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las personas afectadas por la restricción del uso de sus tierras.

Dentro del proceso de debida diligencia y de acuerdo a la ley N.º 24.065 en su artículo 11 (régimen de energía eléctrica) se establece la obligatoriedad de obtener un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública “Ningún transportista o distribuidor podrá comenzar la construcción y/u operación de instalaciones de la magnitud que precise la calificación del ente, ni la extensión o ampliación de las existentes, sin obtener de aquél un certificado que acredite la conveniencia y necesidad pública de dicha construcción, extensión o ampliación”.

Por lo antes expuesto a NDAS 5 “Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario” se constituye relevante para este Proyecto y se ha elaborado un plan para orientar los pasos a seguir en cada etapa del Proyecto, garantizando el seguimiento, y la adopción de las medidas correctivas que sean necesarias durante la ejecución del Proyecto.

4.4.10 Igualdad de Género, Enfoque de Derecho

El Programa Federal AR-1354 cuenta con un Marco para la Igualdad de Género donde se establecen las directrices, lineamientos y contenidos mínimos para implementación de un Plan de Gestión de Igualdad de Género que se encuentra en el anexo 19 del MGAS.

Es decir, tanto el Programa federal, como los Proyectos que deriven de este, contemplan de manera transversal el enfoque de género y en cumplimiento de la NDAS 9 “igualdad de género” identifica los posibles riesgos e impactos de género e introduce medidas eficaces para evitarlos, prevenirlos o mitigarlos y así eliminar la posibilidad de crear desigualdades o reforzar las preexistentes con las acciones del Programa y sus proyectos.

La NDAS 9 “Igualdad de género” se constituye relevante para este Proyecto y tiene dentro de sus objetivos la búsqueda de igualdad a partir de acciones en pro de la equidad, lo que implica suministrar y distribuir beneficios o recursos de forma tal que reduzca las brechas existentes, en reconocimiento de que la existencia de dichas brechas puede perjudicar a personas de todos los géneros.

Las líneas de acción dentro del Proyecto incluyen la necesidad de tomar en cuenta las diferencias y brechas de género en la identificación y evaluación de impactos de las obras, en la preparación de los procedimientos de contratación, capacitación y reducción de la fuerza laboral, y (si fuera el caso) en el proceso de avalúo, indemnización/compensación y reasentamiento.

Es por ello por lo que desde la elaboración de la línea de base social se contempló la necesidad de generar información desagregada por género a fin de determinar de manera temprana y oportuna posibles brechas de género y que las mismas puedan ser atendidas durante la ejecución del Proyecto.

El Proyecto contempla la participación equitativa de personas de todos los géneros (Mujeres, varones y comunidad LGTBI) en las instancias de consulta y participación. Por ello el Plan de participación de las partes interesadas vigente durante todo el ciclo del Proyecto (divulgación de la información, consulta significativa, Mecanismos de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos y Seguimiento y Monitoreo) deberá contemplar la participación equitativa e inclusiva de las partes interesadas con el objetivo de “asegurar que personas de todos los géneros y grupos en riesgo de marginación (etnia, raza, edad y estatus migratorio, personas con discapacidad) tengan una interacción y participación efectiva durante todo el ciclo de ejecución del Proyecto, (NDAS 10).

En la construcción de la línea de base se pudo determinar importantes brechas de las mujeres en cuanto al acceso al mercado laboral. Estas se incrementan en la franja etaria de las mujeres jóvenes, incluyendo a los varones jóvenes que también presentan una brecha significativa respecto de los varones adultos. Por tanto, el Proyecto se constituye en una oportunidad para incorporar a las mujeres y población joven a los beneficios del Proyecto.

En este sentido el Programa Federal contempla dentro del componente 2 un plan de acción de género y medidas específicas para la incorporación de mujeres en las obras de transmisión de energía eléctrica.

La movilización de la fuerza laboral por las acciones del Proyecto además de los empleos directos, impulsará la generación de empleos indirectos, lo que tiende a reforzar el aumento de la masa salarial y la dinamización de las economías locales.

El fortalecimiento del abastecimiento eléctrico va a permitir la mejora en la calidad del servicio en el marco de un modelo sostenible y dentro de sus objetivos principales se encuentra el de mejorar la calidad de vida las generaciones presentes y futuras. En este sentido, será prioritario analizar el impacto del Proyecto reconociendo sus impactos diferenciados en varones y mujeres, tanto a nivel de la vida doméstica, como en el desarrollo de futuros emprendimientos productivos de diversa índole.

En este contexto, es importante considerar que el enfoque de género también contempla un enfoque de derechos y entiende que las barreras son mucho más fuertes en grupos vulnerables que se encuentran atravesados por múltiples desigualdades. El concepto de "interseccionalidad" permite un análisis contemplando las identidades solapadas e intersectadas poniendo en relieve múltiples opresiones, dominaciones y discriminaciones. Cuanto más solapadas e intersectadas se encuentren las personas, mayor será la marginación, la vulneración de derechos y estarán más alejadas de cualquier herramienta que le permita acceder en igualdad de oportunidades de los servicios disponibles, y finalmente acceder en igualdad de condiciones a los beneficios tendientes a reducir desigualdades.

La agenda propuesta por el Proyecto pone el foco en mejorar las condiciones de vida de la población del Departamento de Bariloche, Pilcaniyeu de la Provincia de Río Negro y de los departamentos de Lácar y Los Lagos de Neuquén, repercutiendo sus beneficios en toda la región contemplando un enfoque de inclusión e igualdad.

El Proyecto también tendrá en cuenta los principios de igualdad, oportunidad y trato justo y respetará las leyes laborales vigentes sobre igualdad y no discriminación en el ámbito laboral.

Es importante señalar que el Proyecto más allá que promueve la contratación de mano de obra local a fin de evitar afluencia de trabajadores ajenos a la zona de intervención, por el tipo de requerimiento y formación específica va a necesitar contratar personas que no sean residentes de los lugares. Es sabido, que la introducción de trabajadores en comunidades rurales y/o vulnerables podría generar un mayor riesgo de incrementar la incidencia de violencia de género, trata de personas y de la prostitución. Por ello, se debe asegurar durante la debida diligencia que el Proyecto cuente con un código de conducta adecuado aplicable a todo personal y contratista. Además, se debe evaluar la existencia de prácticas discriminatorias por género u orientación sexual y violencia basada en género.

Otro aspecto que se ha monitoreado y estudiado en relación con las líneas de alta tensión se refiere a la influencia de los campos electromagnéticos en la salud de la población cercana, es decir, la interacción de los campos electromagnéticos de muy baja frecuencia con los sistemas biológicos a fin de no vulnerar ningún derecho adquirido de las personas.

Los estudios realizados hasta la fecha no han encontrado evidencia concluyente de correlación entre los campos electromagnéticos y problemas de salud. Desde el punto de vista de la experiencia internacional, se ha adoptado el concepto llamado "*prudential avoidance*", es decir, el conjunto de actitudes destinadas a evitar la exposición innecesaria a los campos electromagnéticos. Las medidas internacionalmente aceptadas, dentro del alcance del concepto de "*prudential avoidance*", incluyen el mantenimiento de la distancia de seguridad de las áreas con población durante la fase de diseño y detalle del trazo, así como el control de los niveles de exposición, garantizados por la institución de la franja de servidumbre (Extraído de la Evaluación Ambiental y Social Estratégica, JGP Consultoria e Participações Ltda, 2022).

4.5 Área de Influencia Directa del Proyecto

Con el fin de conocer las características del espacio social y territorial en este apartado se presenta una breve descripción sobre el área directamente impactada por las actividades del Proyecto.

El registro fotográfico se realizó a partir de una visita a territorio realizada el día 17 de marzo de 2022 con acompañamiento de miembros del EPEN (Ente Provincial de Energía del Neuquén), miembros del Ente Provincial Regulador de la Electricidad (E.P.R.E.), y miembros del Fondo Fiduciario de Transporte Eléctrico Federal (CAF)

El objetivo de la visita fue visualizar y detectar las problemáticas relevantes de manera temprana para que las mismas puedan ser atendidas a partir de las medidas de prevención y mitigación propuestas en los planes de gestión ambiental y social (PGAS) a fin de amortiguar los impactos adversos en las etapas constructivas y operativas producto de las obras previstas como así también mejorar los beneficios para las partes interesadas, afectadas y la sociedad en su conjunto.

Se considera que las obras previstas en el presente Proyecto no generarán ningún desplazamiento físico (reubicación) de personas. Sin embargo, la traza en todos sus tramos se desarrollará mayoritariamente sobre parcelas privadas por lo que se deberán realizar los acuerdos de uso con cada una de las personas titulares de las parcelas, lo que devendrá en permisos y posterior gestión de las servidumbres de paso y cualquier otro acuerdo (Adquisición del terreno, mejoras intraprediales por donde pasa la línea de transmisión eléctrica, etc.). Previo a la ejecución de las obras, se deberá confirmar que estos terrenos se encuentren libres de toda ocupación y se hayan alcanzado los acuerdos con cada una de las partes afectadas.

La ruta física de la traza en gran parte de su recorrido (120 km. aprox.) se desarrollará en zona rural y un porcentaje menor (15 km. aprox.) en zona semiurbana. Al mismo tiempo, solo 2,5 km. de la línea se encuentra en territorio Neuquino.

4.5.1 Tramo Alicurá – Villa La Angostura - Bariloche

Las obras previstas tienen como objetivo materializar la Interconexión de Energía Eléctrica en 132 kV y 33 kV entre Alicurá - Villa La Angostura - Bariloche esta última como adicional de gran valor, como asimismo brindar posibilidades de abastecimiento eléctrico a otras localidades ubicadas al Sudoeste de la Provincia del Neuquén y Río Negro.

En relación a la actual operación de la Central Térmica Villa La Angostura, -generadora de energía eléctrica en forma aislada en base a combustibles fósiles-, la materialización de esta obra permitirá contar desde una perspectiva energética con condiciones de servicio más seguras y eficientes, satisfaciendo las demandas actuales y prospectivas y obteniendo ventajas previstas desde el punto de vista ambiental.

El Proyecto, en su etapa operativa, ha de relegar el funcionamiento de la actual Central Termoeléctrica -emplazada en un área periférica del ejido urbano- sólo para situaciones eventuales que justifiquen su puesta en marcha, en su futuro rol de unidad de generación de reserva. En consecuencia, los beneficios ambientales del Proyecto se traducen en los siguientes efectos positivos para la escala local y microregional:

- Disminución de ruidos (contaminación sonora) en el área de Villa Angostura, hasta donde se propagan dichas molestias en magnitudes no deseables, originadas en las actividades de la Central (especialmente en las operaciones de arranque de las máquinas)

- Reducción de los efluentes gaseosos contaminantes en dicha área generados en los procesos de combustión de las unidades generadoras de electricidad (especialmente óxidos de nitrógeno y dióxidos de azufre) conforme al tipo de combustible utilizado.
- Cambio Climático Global: en el contexto del Cambio Climático Global, esta reducción de la emisión de gases en los procesos de generación de energía eléctrica, aportaría por otro lado, una cantidad sustancialmente menor de gases de efecto invernadero (GEIs), liberados a la atmósfera. En el caso específico de esta Central Termoeléctrica, la reducción puede estimarse en una media de 21.000 ton/anuales considerada en los próximos 15 años, homologada en CO₂. (EPEN 2009) Lo aludido constituye una plausible acción regional de la Provincia del Neuquén en su contribución a la problemática del calentamiento global.
- Reducir la probabilidad de ocurrencia de los impactos negativos asociados a derrames de combustibles, insumo imprescindible del funcionamiento de la Central, ya sea en operaciones de trasvase o motivados por accidentes carreteros. Esta situación, aunque eventual, resulta de consecuencias potencialmente degradantes para la calidad del suelo y principalmente del valioso sistema fluvial y lacustre del entorno, correspondiendo señalar los costos evitados en remediar los eventuales daños ambientales. Es dable esperar, por otro lado, un impacto beneficioso de cierta significación correspondiente al potencial desarrollo inducido en el área producto de una mayor confiabilidad y disponibilidad en el suministro de energía.

El mayor beneficio del Proyecto se visualiza, en lo que atañe al desarrollo de la infraestructura de servicios ya que la presencia de la línea en operación implica una mayor y mejor disponibilidad de energía para la zona en general y en particular para su importante desarrollo turístico, conforme a la configuración de su traza, incorpora en forma directa dicho beneficio al sistema de transporte de electricidad de la región destacándose la incorporación de la Provincia de Río Negro a dicho sistema.

Adquiere especial relevancia, el hecho de que la Central Térmica de Villa Angostura, instalada en 1988 con una potencia de 3.200 kW, ha experimentado una demanda en continuo ascenso hasta el presente, cuando requirió ser satisfecha con equipamiento adicional instalado dentro y fuera de la central con alimentación a gas y gasoil (este último precisamente utilizado en temporada de invierno, cuando se restringe la disponibilidad de gas natural). Por otra parte, los “picos de demanda” de energía eléctrica se registran precisamente en las épocas de temporada “alta” de esta importante y selecta localidad turística de la Provincia.

Estación Transformadora (E.T.) Alicurá (Adecuación)

La E.T. Alicurá se encuentra ubicada al pie de la Central Hidroeléctrica Alicurá, sobre la margen derecha del río Limay (40° 35' S - 70° 45' O), a aproximadamente 3 km de la intersección de la RN 40 con la antigua RN 40 y pertenece a TRANSENER.



Figura 99 – Foto de la Central Hidroeléctrica Alicurá. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

En este punto, se realizará la ampliación de la Playa de 132 kV de la ET Alicurá, desde la cual parte la actual línea de 132 kV, simple terna, que vincula esta Estación con la E.T. Bariloche, para el abastecimiento eléctrico de la ciudad homónima y zona de influencia. La mencionada ampliación consiste en la extensión de las barras y equipamiento de un nuevo campo de salida, para proveer una nueva salida de línea.



Figura 100 - Foto de la E. T. Alicurá. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

Línea de 132 kV E.T. Alicurá- E.M. Pilca Norte

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², de 75 km de longitud. Se prevé la utilización de estructuras metálicas reticuladas para el total del tramo. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.T. Alicurá, ascendiendo hasta la planicie, manteniendo desde allí un recorrido sensiblemente paralelo a la línea existente y siguiendo en su trayecto la traza de la ex RN 40.



Figura 101 – Foto Ex RN 40 camino a la E.M. Pilca Norte. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.



Figura 102 – Foto Trazo de línea eléctrica existente sobre Ex RN 40 (Ubicación alejada de la ruta). Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

En un primer tramo lo hace al este de la mencionada ruta. Luego cruzará el río Pichi Leufú a unos 4 km al norte del Paraje Corralito en dirección sudeste. Cruzará el camino de acceso a Estancia el Manantial y luego la ex RN 40 en varias ocasiones y algunos cauces de agua temporarios. Luego de cruzar la ruta 23 accederá a la futura E.M. Pilca Norte, instalación integrante de este Proyecto.



Figura 103 – Fotos Paraje El Corralito. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.



**Figura 104 – Vista de torre estructura metálica reticulada existente a la vera del camino sobre Ex RN 40.
Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.**

El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso, de altura media de 950 m y máxima por debajo de los 1250 m. La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía.



Figura 105 -Vista Línea eléctrica actual con picada de servicio en cercanía a Cerro Alto EX RN40. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

Durante este trayecto se ha encontrado la presencia de una vivienda habitada a la altura de la coordenada -40.8222533,-70.579985 (ExRN40, a 8 Km aprox. de Cerro Alto) que se encuentra en cercanías a la ubicación de la traza propuesta y a la traza existente. Se pudo visualizar detrás de la vivienda la presencia de una de las torres de la línea eléctrica a una distancia aprox. de 400 metros. Para este caso se deberá contemplar medidas de comunicación específicas, así como todas las medidas de seguridad que eviten cualquier tipo de accidente. Se deberá constatar presencia de niños y niñas, como así la presencia de animales y tomar todas las medidas de seguridad y de comunicación cuando se intervenga en esta zona a fin de minimizar los impactos en la etapa constructiva de las personas que habitan en la vivienda.



Figura 106 – Tramo de la Traza existente próximo a la E.T. Pilca Norte. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

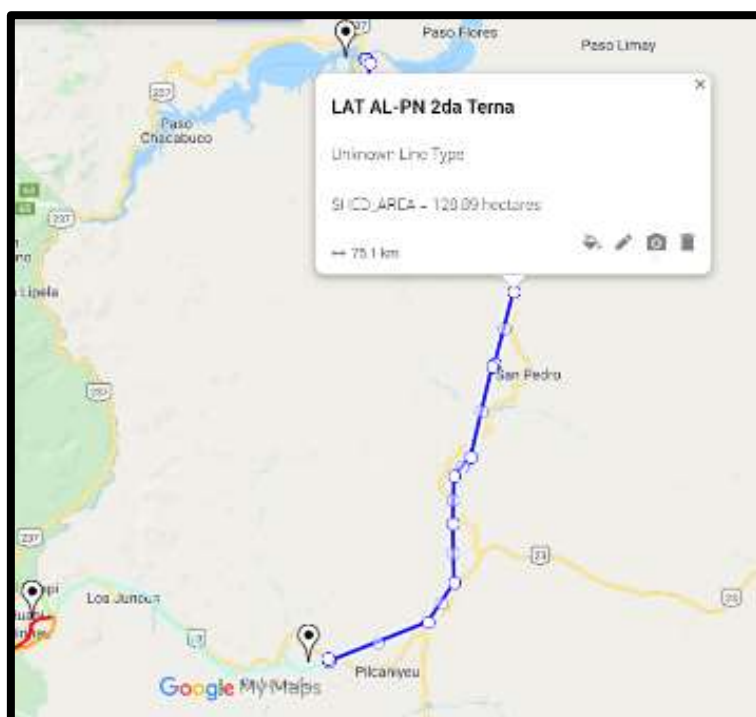


Figura 107 – Mapa recorrido de la traza Línea de E.T. Alicurá a E.M. Pilca Norte (Color Azul)

Estación de Maniobra (E.M.) Pilca Norte (Provincia de Río Negro)

La E.M. Pilca Norte estará ubicada en zona rural el cruce de la Ruta N.º 23 y la línea de 132 kV existente Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche, unos 6 km al Oeste -Noroeste de la localidad Pilcaniyeu, y a unos 11 km al Noreste de la E.T. Pilcaniyeu existente, que alimenta la planta del Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (Comisión Nacional de Energía Atómica, CNEA), La misma se construirá próxima a la mencionada línea existente Alicurá-Bariloche, a la cual se le realizará una apertura (en retención N.º 348) para vincularla a la nueva E.M. Cabe destacar que dicho terreno es de dominio privado.



Figura 108 – Terreno para la ubicación de la nueva E.M. Pilca Norte sobre RN 23. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

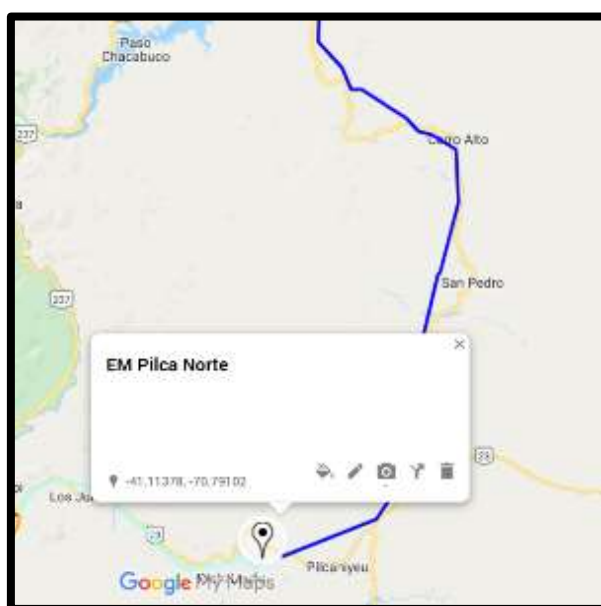


Figura 109 - Mapa ubicación E.M. Pilca Norte. Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

Línea de 132 kV E.M. Pilca Norte- E.M. Dina Huapi

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², de 33 km de longitud. Se utilizarán estructuras metálicas reticuladas para el total del tramo. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.M. Pilca Norte, y transcurriendo en principio paralela a la LAT existente Alicurá – Pilcaniyeu - Bariloche y luego de unos 2800 m se separa de aquella en dirección Noroeste, aproximándose a la ruta 23 por su margen Sudeste.

Luego del cruce del río Pichi Leufú y 6000 m más adelante de este cruce, se producirá el cruce del camino de acceso al Complejo Tecnológico Pilcaniyeu de la CNEA, y el del ferrocarril Patagónico.

Continuará la LAT próxima a la R23 hasta unos 2000 m antes de la Reserva Laguna Los Juncos, donde efectuará el cruce de ruta 23 y Ferrocarril Patagónico nuevamente pasando a la margen Norte, para alejarse de la mencionada Reserva. 7500 m más adelante, la línea cruzará nuevamente la ruta 23, bordeando el cerro hasta la E.M. Diana Huapi. La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía.



Figura 110 - Mapa recorrido de la traza Línea de E.M. Pilca Norte y Dina Huapi (Color Celeste). Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

Estación de Maniobra (E.M.) Dina Huapi (Provincia de Río Negro)

La E.M. Dina Huapi, estará ubicada en zona rural de la localidad homónima, próxima a la intersección de la RN 23 con la RN 40 y a la naciente del río Limay en una zona de poco relieve como es habitual para el emplazamiento de este tipo de instalación, rodeada de zonas de mayor relieve.





Figura 111 – Vista del Terreno para la ubicación de la nueva E.M. Dina Huapi sobre RN 23. Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

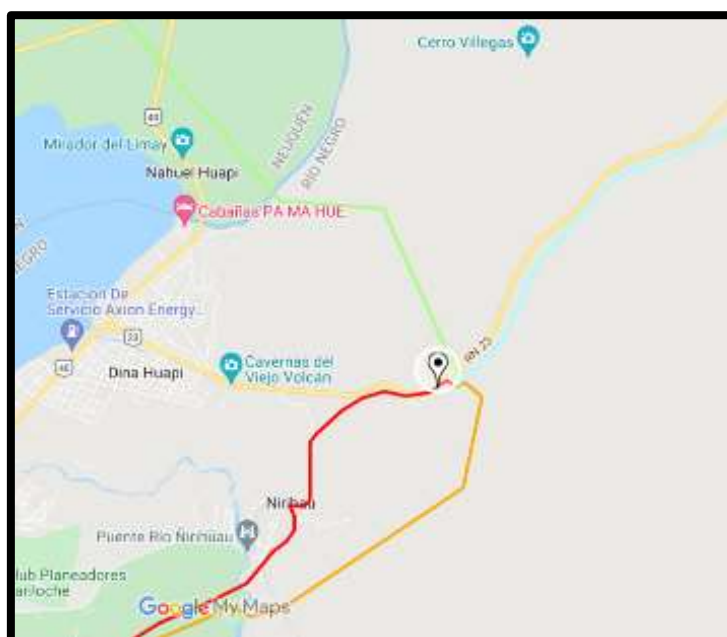


Figura 112 – Mapa ubicación E.M. Dina Huapi. Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – El Cruce RN 40 y RN 231

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 150/25 mm², 6,85 km aproximados de longitud en configuración triangular. Se prevé la utilización de soportes de hierro reticulado hasta el cruce del río Limay, cuyo cruce se realizará con estructuras especiales, en disposición coplanar horizontal y desde allí hasta el Cruce, en postes de hormigón armado. La traza se desarrollará por parcelas privadas, para luego finalizar, en la intersección de las rutas RN 40 y RN 231 donde se conectarás a la línea El Cruce RN 40 y RN 231 – E.T. Paso Coihue.

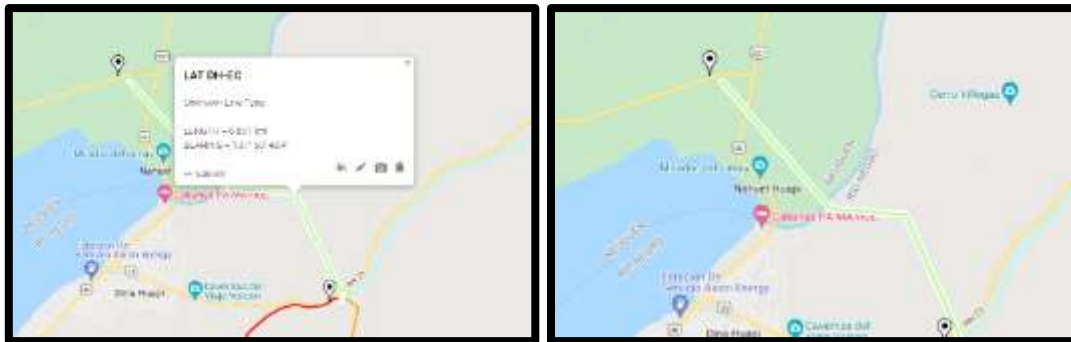


Figura 113 - Mapa recorrido de la traza Línea de E.M. Dina Huapi al Cruce (Color Verde). Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso de alturas por debajo de los 1000 m, entre EM DH y el Rio Limay y de llanura, entre éste y el Cruce (RN 40 y 231). La zona puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía en el primer tramo y llano estepario en el segundo. Este tramo la traza cruza de la Provincia de Rio Negro a la Provincia de Neuquén.



Figura 114 – Vista de la zona de Cruce de RN40 a 231. Visita a campo del equipo consultor, 2022.

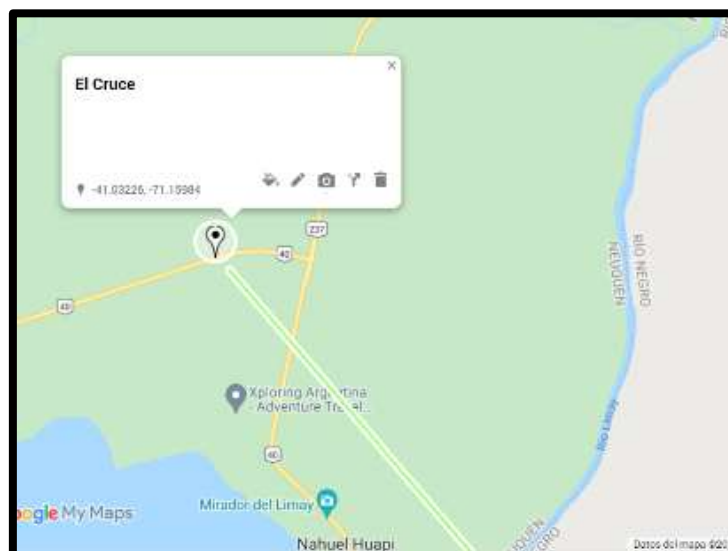


Figura 115 – Mapa de la zona El Cruce. Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

Línea de 132 kV E.M. Dina Huapi – E.T. Bariloche

Se prevé la construcción de una línea de 132 kV, simple terna, con conductores de ASCR de 300/50 mm², 17 km aproximados de longitud. La traza se desarrollará por parcelas privadas, iniciándose en la E.M. Dina Huapi, para finalizar en la E.T. Bariloche. Se prevé la utilización de torres de acero reticulado en un primer tramo de 4800 m hasta antes del cruce del arroyo Nirhuau y de allí en adelante de postes de hormigón armado, para el resto de la línea. La traza se ha proyectado buscando minimizar tramos en cerros así como también, para el cruce del Ferrocarril Patagónico se buscó un sitio donde los rieles se encontraran al mismo nivel que el terreno natural evitando zonas de terraplén.

El cruce del arroyo Nirihuau se ha proyectado en un sector donde su anchura es moderada permitiendo una mejor ubicación de los soportes. El Proyecto también ha contemplado alejarse todo lo posible de la cabecera Oeste Noroeste del Aeropuerto Bariloche.

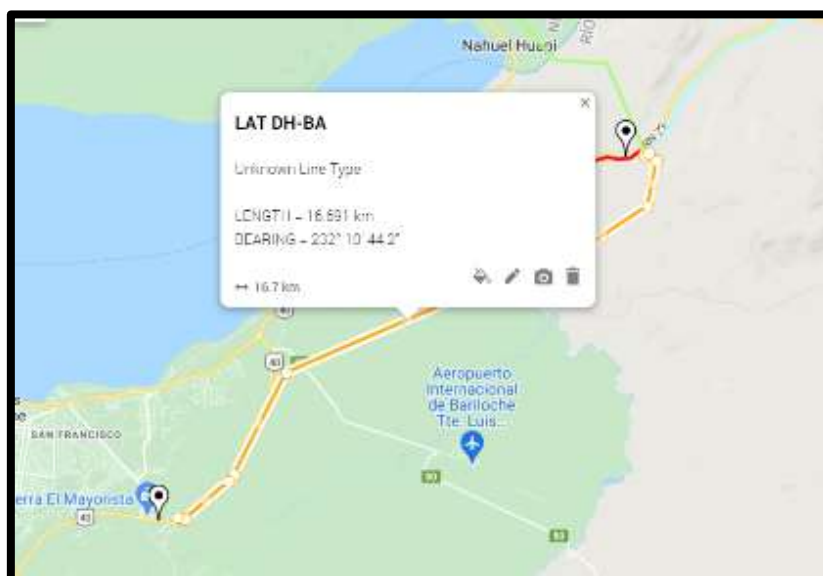


Figura 116 - Figura 65 - Mapa recorrido de la traza Línea de E.M. Dina Huapi a E.T. Bariloche (Color Naranja).

Fuente: KMZ, traza de la Línea Eléctrica

La traza antes de llegar a la E.T. de Bariloche pasa por cercanías al Parque Productivo, Tecnológico e industrial de Bariloche. El proyecto del Parque Tecnológico surge de la necesidad de generar un plan estratégico para potenciar el surgimiento y crecimiento de la actividad industrial, de producción de bienes, de servicios tecnológicos y de logística, para diversificar la matriz productiva de la región. A su vez, la creación del Parque contribuye al reordenamiento territorial y urbanístico de la ciudad, con toda la infraestructura y servicios que las empresas e industrias necesitan. Cuenta con 319 hectareas, 599 parcelas y 62 empresas adjudicadas.



Figura 117 – Vista del Parque Tecnológico Bariloche. Visita a campo del equipo consultor, 2022.

Los últimos 4,5 km del tramo se construirán a la vera de la ruta RN 40, dentro de parcelas privadas. El emplazamiento de la línea a construir tiene un relieve montañoso de alturas por debajo de los 1000 m hasta el cruce del arroyo Nirihuau, para luego presentarse llanura hasta la finalización del tramo. La zona del primer tramo puede definirse como estepa patagónica con moderada orografía, mientras que llano estepario en el segundo tramo.

Estación Transformadora (E.T.) Bariloche

La E.T. Bariloche 132 kV de EDERSA se encuentra ubicada sobre la RN 40. (41° 09' S - 71° 15' O). El último tramo de la traza hasta llegar a la ET Bariloche se considera una zona semiurbana por lo que en este tramo se deberán tener especial consideración a las medidas de seguridad, manejo del tránsito, señalización y plan de comunicación. Se deberá realizar un estudio respecto a posibles afectaciones transitorias de actividades económicas ubicadas en este sector.



Figura 118 -Vistas de la E.T. Bariloche. Visita a campo del equipo consultor, 2022.

5 Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales

En este capítulo se describen los potenciales impactos y riesgos ambientales y sociales sobre el medio físico, biológico y socioeconómico del Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura.

5.1 Proceso de Evaluación de Impactos y Riesgos

Los pasos empleados en la evaluación de impactos y riesgos son:

1. **Identificación de Impactos:** determinar qué podría ocurrir en los factores o componentes del medio como consecuencia del proyecto y sus actividades e instalaciones asociadas.
2. **Evaluación de Impactos:** evaluar la significancia de los impactos y riesgos predichos, considerando su magnitud y probabilidad de ocurrencia, y la sensibilidad, valor e importancia del factor o componente del medio impactado.
3. **Mitigación / Mejora:** identificar medidas apropiadas para mitigar los impactos negativos, y potenciar los impactos positivos.
4. **Evaluación del Impacto Residual:** evaluar la significancia de los impactos asumiendo la efectiva implementación de las medidas de mitigación y mejora.

5.2 Etapas Analizadas

Para la identificación de los impactos y riesgos ambientales y sociales se dividió el horizonte temporal de análisis en tres etapas:

- **Construcción**
- **Operación y Mantenimiento**
- **Cierre (desactivación)**

El proyecto involucra infraestructura (líneas de transmisión eléctrica), que se considera de larga vida útil (superior a 30 años). Por este motivo, no se analizó en este EIAS la fase de cierre o desactivación.

5.3 Resumen de Actividades del Proyecto

Actividades del Proyecto en Fase Constructiva

Existen varios procesos y actividades en la etapa de construcción que deben ser considerados desde el punto de vista ambiental y social. Las actividades identificadas para el proyecto incluyeron:

Preparación de Obra

- A. Transporte, movimiento y acopio de materiales, equipos y maquinarias. Movilización de la mano de obra.
- B. Instalación y funcionamiento de obradores y frentes de obra. Instalación de vallados, cercos perimetrales.

- C. Limpieza del terreno y remoción de cobertura vegetal. Apertura de caminos de acceso y servidumbre.

Desarrollo de Obra

- D. Excavaciones y movimiento de suelo. Bases y Fundaciones de Torres.
- E. Montaje de Estructura de Torres y Tendido de Conductores.
- F. Construcción de Estaciones Transformadoras y de Maniobras. Obra civil y eléctrica.

Desmovilización de Obra

- G. Desmovilización de obra y trabajadores. Retiro de materiales excedentes. Cierre de obradores.

Actividades del Proyecto en Fase Operativa

Para fines del análisis, la fase operativa incluye:

- H. Operación de la Línea de Alta Tensión y Estaciones Transformadoras y de Maniobras.
- I. Mantenimiento de LAT, ET, EM.

5.4 Resumen de Componentes del Medio Físico, Biológico y Socioeconómico

Los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico susceptibles de ser impactados por el proyecto incluyen:

Medio Físico

1. Aire. Emisiones gaseosas y material particulado.
2. Aire. Ruido y vibraciones.
3. Aire. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
4. Agua. Aguas superficiales y subterráneas.
5. Suelo.

Medio Biológico

6. Flora (cobertura vegetal, arbustiva, arbórea).
7. Fauna (mastofauna, herpetofauna, avifauna).

Medio Socioeconómico

8. Infraestructura y servicios. Red vial.
9. Infraestructura y servicios. Servicios por red (energía eléctrica).
10. Infraestructura y servicios. Gestión de Residuos. Residuos sólidos urbanos.
11. Infraestructura y servicios. Gestión de Residuos. Residuos especiales y peligrosos.
12. Infraestructura y servicios. Gestión de Residuos. Excedentes de obra, residuos áridos de construcción y demolición.
13. Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria. Probabilidad de accidentes ocupacionales, viales, comunitarios y afectación a la salud.

14. Desarrollo Económico. Empleo de mano de obra. Actividad comercial y de servicios.
15. Uso del Suelo. Actividades en el área.
16. Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico.
17. Paisaje y Entorno Visual. Impacto visual y paisajístico.

5.5 Identificación y Valorización de Impactos

Para la identificación de impactos, se analizaron las **interacciones entre las acciones del proyecto** (identificadas anteriormente), **y los componentes ambientales** (medio físico, biológico y socioeconómico).

Como síntesis gráfica representativa de ese proceso se construye una **matriz**, que reproduce en forma simplificada las condiciones del sistema estudiado y permite visualizar con simbología sencilla las interacciones representativas. Es un cuadro de doble entrada en el que las columnas corresponden a acciones propias o inducidas por el proyecto con implicancia ambiental o social, mientras que las filas son componentes del medio físico, biológico y socioeconómico susceptibles de verse afectados.

Las intersecciones entre las acciones del Proyecto y los componentes ambientales considerados permiten visualizar relaciones de interacción donde se evaluaron diferenciales entre la situación “sin proyecto” y la situación “con proyecto”, o sea, impactos y riesgos.

La valoración de impactos para completar la matriz se llevó a cabo mediante: (i) entrevistas con expertos sectoriales y personal del equipo de proyecto; (ii) relevamiento expeditivo de campo; (iii) relevamiento de bibliografía – incluyendo listas de chequeo y evaluaciones de impacto para proyectos similares; y (iv) la experiencia del consultor.

Los detalles de la valoración de impactos se encuentran en la memoria de la matriz.

Atributos de los Impactos

En cada casilla de la matriz se realiza una calificación del impacto de acuerdo con los atributos detallados a continuación:

- **Signo del impacto:** se refiere a la naturaleza del impacto (si es un impacto positivo o negativo)
- **Magnitud (escala) del impacto:** en forma cualitativa, se indicará si es un impacto de significancia alta, media o baja (ver tabla debajo)
- **Alcance del impacto:** si se trata de un impacto restringido (efecto restringido al Área Operativa), puntual (efecto localizado dentro del Área de Influencia), o mayor (si impacta zonas aledañas, fuera del Área de Influencia).
- **Duración (persistencia) del impacto:** se determina si se trata de un impacto transitorio o permanente
- **Probabilidad del impacto:** es una medida de la probabilidad de ocurrencia del impacto
- **Acumulación:** para los impactos más significativos identificados, se analizarán los impactos acumulativos por la ejecución y operación de las obras de la muestra con respecto a proyectos ya existentes o potenciales.

En cuanto a la **magnitud del impacto**, se utilizan las definiciones en la **Tabla 32** como base para su determinación.

Tabla 32 - Claves para determinar la magnitud de impactos

Magnitud del impacto	Medio físico y biológico	Medio socioeconómico
Alto	Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, o bien en su totalidad, o bien en un alto porcentaje, alterando sus características en forma contundente, de modo que pueda presumirse que el impacto imposibilitará la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado.	Se define como uno de larga duración (que persistirá sobre varias generaciones), o uno que afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa, como para provocar un cambio significativo en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad que no volverá a los niveles pre-proyecto por lo menos, hasta dentro de varias generaciones.
Medio	Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, parcialmente, en una fracción no mayoritaria, alterando sus características en forma evidente, pero de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará significativamente la utilización del recurso en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado.	Se define como uno que afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa, como para provocar una alteración en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad.
Bajo	Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, parcialmente, en una fracción claramente minoritaria, no alterando sus características significativamente, de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado.	Se define como uno de corta duración o que afecta a un grupo reducido de personas en un área localizada, pero que no implica una alteración evidente en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad.

5.6 Identificación de Medidas de Mitigación

Una vez identificados y valorizados los impactos, se procede a identificar medidas de mitigación para evitarlos, reducirlos, corregirlos o compensarlos.

Jerarquía de Mitigación

Todos los impactos negativos identificados en el análisis de impactos y riesgos de este Estudio requieren de medidas preventivas, mitigatorias, correctoras o compensatorias, que deben ser

incorporadas para minimizar la afectación ambiental y asegurar el desempeño sostenible del proyecto.

Dentro de la **jerarquía de mitigación**, se prefieren las medidas preventivas (previas al impacto, evitan el impacto en su origen) y mitigatorias (minimizan el impacto, reducen el impacto en su origen, o en el cuerpo receptor) por sobre las medidas que involucran tratamiento (posterior al impacto), como restauración y compensación.

5.7 Determinación del Impacto Residual

Una vez que se identifican medidas de mitigación, el siguiente paso en el proceso de evaluación es asignar un valor de impacto residual. Este paso es, en esencia, una nueva valoración del impacto, considerando la efectiva implementación de las medidas de mitigación identificadas.

5.8 Gestión, Monitoreo y Auditoría

La última etapa en el proceso de evaluación de impactos es la definición de medidas de monitoreo y gestión, para asegurar que los impactos identificados se mantienen dentro de los rangos de los estándares aplicables, y que las medidas de mitigación están siendo implementadas efectivamente, reduciendo los impactos en la manera originalmente predicha en el análisis.

El resumen de estos procesos de gestión forma parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), objeto del siguiente capítulo (**Capítulo 6**).

5.9 Matriz de Impactos Ambientales y Sociales

Como primera aproximación al análisis, se preparó una matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales y sociales, indicando únicamente el signo y magnitud del impacto. Esta matriz se presenta en la **Figura 119**.

Matriz de Identificación de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá - Pilcaniyeu - Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-L1354				ACCIONES DEL PROYECTO CON INCIDENCIA AMBIENTAL	ETAPAS									
					Construcción						Operación			
					Preparación de obra			Desarrollo de Obra			Operación y Mantenimiento			
					Transporte, movimiento y acopio de materiales, equipos, maquinaria, mano de obra.	Instalación y funcionamiento de obras y plantas de obra.	Instalación de vallados, cercos	Limpieza y remoción de cobertura vegetal. Cierre de accesos y movilidad.	Excavaciones y movimiento de suelo. Bases y fundaciones de torres.	Montaje de Estructura de Torres y Tendido de Conductores	Construcción de Estaciones Transformadoras y de Manobra, Obras civiles eléctricas.	Desmovilización de obra y trabajos de mantenimiento. Cierre de obra.	Operación de la LAT, CT, EM.	Mantenimiento de la LAT, CT, EM.
COMPONENTES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO					A	B	C	D	E	F	G	H	I	
MEDIO FÍSICO	AIRE	Emisiones gaseosas y material particulado		1										
		Ruido y vibraciones		2										
		Emisiones de Gases de Efecto Invernadero		3										
	AGUA	Aguas superficiales y subterráneas		4										
	SUELO	Suelo		5										
MEDIO BIOLÓGICO	BIOTA	Flora (cobertura vegetal, arbustiva, arbórea)		6										
		Fauna (avifauna, herpetofauna, mastofauna)		7										
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red vial y Tránsito		8										
		Servicios por red (energía eléctrica)		9										
		GESTIÓN DE RESIDUOS	Residuos sólidos urbanos	10										
			Residuos espec./peligrosos	11										
			Excedentes de obra	12										
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes (ocupacionales, viales, comunitarios)		13										
	DESARROLLO ECONÓMICO	Empleo de mano de obra. Activ. comercial y de Servicios		14										
	USO DEL SUELO	Actividades en el Área y Uso del Suelo		15										
	PATRIMONIO CULTURAL	Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico		16										
PAISAJE	Impacto Visual. Percepción del paisaje		17											

Signo y Magnitud del impacto

Alto

Negativo Medio

Bajo

Alto

Positivo Medio

Bajo

Neutro Neutro

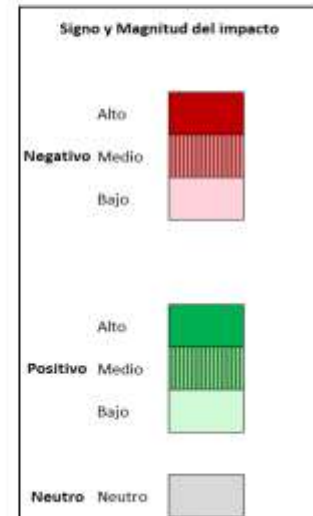


Figura 119 - Matriz de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales del Proyecto

5.10 Memoria de la Matriz de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales

La memoria que se presenta a continuación explicita los criterios que se usaron en la ponderación de los impactos que muestra gráficamente la Matriz (**Figura 119**). Asimismo, expande en la valoración de los demás atributos identificados para los impactos (alcance, duración, frecuencia y duración). Por último, identifica medidas de mitigación a aplicar, determinando el impacto residual resultante de aplicar efectivamente estas medidas.

Impactos - Fase Constructiva

Aire. Emisiones Gaseosas, Material Particulado, y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos en calidad de aire por emisiones, material particulado y GEI		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Las acciones propias de la fase constructiva, incluyendo la instalación de los obradores, acopio de material, movimiento de maquinaria y vehículos afectados a la obra, limpieza y nivelación del terreno, excavaciones y movimiento de suelos, se caracterizan por la emisión de material particulado (PM10), emisiones gaseosas (óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, CO y otros) y emisiones de gases de efecto invernadero de los motores de combustión, que pueden causar contaminación del aire.

Estos impactos se valorizan como negativos, de magnitud baja (por ubicación de las obras lejos de receptores sensibles), de alcance puntual (área de influencia – aunque se espera que ocurran a no más de 100 metros del área operativa) y de carácter transitorio (solo ocurren durante la etapa constructiva).

Medidas de Mitigación

- Todos los materiales que pudieran desprender polvo serán transportados en vehículos cubiertos con lonas, con el tenor de humedad suficiente para minimizar su dispersión.
- Mantenimiento de vehículos y maquinaria de obra en buenas condiciones (verificación técnica vehicular).
- Limitación de velocidad de vehículos de obra en caminería de acceso a campos y caminos de servidumbre (definir según caso entre 20 y 40 Km/h).

- Durante el período de acopio en obra, se realizará la humectación periódica de materiales que pudieran generar polvo. Se minimizarán las cantidades en acopio, siempre que sea factible operativamente.
- Al realizarse la extracción de tierra durante excavaciones y movimiento de suelo, se atenuarán las emisiones de polvo mediante el rociado del material.

Impacto Residual

Considerando la falta de agua en el sitio del proyecto, que restringirá el uso del recurso para riego y humectación, el impacto residual asociado se mantiene de magnitud baja.

Ruido

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos por generación de ruido y vibraciones		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

El transporte y acopio de materiales, el transporte de personal de obra, y la operación de maquinarias, junto con el trabajo de obra civil y eléctrica, son actividades generadoras de ruido y vibraciones (contaminación sonora).

En ambos casos, se trata de impactos negativos y de carácter transitorio (solo ocurren durante la etapa constructiva). No se esperan impactos más allá de los 500 metros del área operativa. Se trata de exposiciones temporarias. La sensibilidad del medio es baja (no hay asentamientos humanos en el Área de Influencia Directa). Por lo tanto, los impactos se valoran como de magnitud baja.

Medidas de Mitigación

- Mantenimiento de maquinaria de obra en buenas condiciones.
- Las actividades de alta generación de ruidos serán programadas para evitar hacerlas en forma simultánea

Impacto Residual

Si bien la implementación de estas medidas puede ayudar a mitigar los impactos, se espera que se mantengan como de baja intensidad.

Agua

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos en el recurso agua (superficial y subterránea)		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Las actividades constructivas requerirán uso de agua – para los servicios sanitarios y para mezcla de hormigón (obra civil ET/EM), entre otros. Asimismo, los drenajes naturales del sitio y la escorrentía superficial se ven afectados en las obras que involucran limpieza y movimiento de suelos, remoción de la cobertura vegetal, y reperfilado del terreno. Las condiciones de clima árido y precipitaciones menores a 250 mm anuales hacen inferir que los riesgos de arrastre de sedimentos por eventos de lluvia no son significativos.

También, el acopio y manejo de materiales de obra, y la operación de maquinaria y equipos en todas las actividades de obra, puede dar lugar al riesgo de contaminación de aguas subterráneas (napa freática) y superficiales por derrames accidentales (hidrocarburos, aceites u otras sustancias químicas utilizadas en obra), por lavado de hormigoneras, o por una mala gestión de los efluentes cloacales o residuos sólidos de obra.

Estos impactos identificados sobre el recurso agua son negativos, y de carácter transitorio (sólo ocurren durante la implementación de la obra). Dada la escala y complejidad de las obras, y la línea de base de hidrología del área de influencia directa, estos impactos se evalúan como de magnitud baja.

Medidas de Mitigación

- Utilizar fuentes autorizadas de provisión de agua para la obra.
- Contar desde el inicio de obra con sistemas de saneamiento para el personal (baños químicos, baños con conexión al colector, etc.)
- Establecer un Programa de Gestión de Efluentes en el PGAS
- Establecer un Programa de Manejo de Sustancias Químicas en el PGAS, incluyendo almacenamiento dentro de área de contención, protocolos de surtido de combustible y cambio de aceite con protección antiderrame.
- Establecer un Plan de Contingencias en el PGAS, que incluya preparación y acciones ante derrames (kits antiderrames, capacitación, etc.).
- Mantener la cubierta vegetal por el máximo tiempo que permita el cronograma de obra, para prevenir aumento de escorrentía
- Implementación de un sistema de drenajes en el sitio para controlar la escorrentía
- Las obras para el cruce del Río Limay (en el tramo de LAT Interconexión a Villa La Angostura) deberán tomar medidas de protección adicionales: se prohibirán los acopios de material, de

suelos, obradores, baños químicos y sustancias químicas a menos de 100 metros del curso de agua; evitar o minimizar apertura de caminos de servidumbre y limpieza de vegetación a menos de 100 metros del curso de agua; etc.

Impacto Residual

La magnitud de los impactos residuales se mantiene baja.

Suelo

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos en el recurso suelo (conversión, erosión, contaminación)		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

La limpieza del terreno, remoción de la cubierta vegetal y arbustiva, movimiento de suelos y excavaciones significan una afectación negativa a la composición del componente suelo, pudiendo dar lugar a erosión, compactación, alteración de la secuencia edáfica, aumento de escorrentía, etc.

También, el acopio y manejo de materiales de obra, y la operación de maquinaria y equipos en todas las actividades de obra, puede dar lugar al riesgo de contaminación del suelo por derrames accidentales (hidrocarburos, aceites u otras sustancias químicas utilizadas en obra), por lavado de hormigoneras, o por una mala gestión de los efluentes cloacales o residuos sólidos de obra.

El principal impacto analizado para el recurso suelo es la conversión de uso del área de proyecto de estepa nativa o modificada a uso para facilidades auxiliares de la Línea de Alta Tensión (terrenos para Estaciones Transformadoras y de Maniobras, terrenos para bases de torres de la LAT, y caminos de acceso y servidumbre). En cuanto a estos caminos para acceder hasta la franja donde se emplazará la línea, se pueden utilizar caminos existentes, mejorar huellas existentes, o construir nuevos accesos. Se espera utilizar los caminos existentes o mejorar huellas existentes siempre que sea posible.

Estos impactos identificados son negativos, de magnitud media y localizados (afectan únicamente el área de influencia directa del proyecto). La conversión de uso del suelo es de carácter permanente (se extiende durante la construcción y operación del proyecto). También es de carácter acumulativo: otras actividades en el área pueden hacer que el impacto incremental de esta conversión del uso del suelo sea mayor a lo que resultaría si sólo se analiza individualmente en este EIAS. Los impactos relacionados al riesgo de contaminación por derrames o mala gestión de efluentes son transitorios, y de baja probabilidad de ocurrencia.

Medidas de Mitigación

- Minimizar los requerimientos de caminos de acceso para la construcción, ajustando la traza definitiva para utilizar caminos o huellas existentes siempre que sea posible, accesos desde tranquera en ruta principal, etc., y así evitar pérdidas de hábitat.
- Minimizar la limpieza de vegetación y movimiento de la capa superficial (fértil) de suelo
- Respetar la secuencia edáfica, almacenando por separado la capa superficial de suelo excavado de las capas profundas. Al restaurar un área, repartir la capa superficial en forma pareja sobre las áreas impactadas
- Establecer un Programa de Manejo de Sustancias Químicas en el PGAS, incluyendo almacenamiento dentro de área de contención, protocolos de surtido de combustible y cambio de aceite con protección antiderrame.
- Establecer un Plan de Contingencias en el PGAS, que incluya preparación y acciones ante derrames (kits antiderrames, capacitación, etc.).
- Establecer un Programa de Gestión de Efluentes en el PGAS
- Contar desde el inicio de obra con sistemas de saneamiento para el personal (baños químicos, baños con conexión al colector, etc.)
- No se permitirá el lavado de camiones hormigoneros (*mixers*) en los predios de ET/EM.

Impacto Residual

Dado que la conversión del uso del suelo es permanente, el impacto residual se mantiene como bajo.

Flora

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos por remoción de cobertura vegetal y arbustiva		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Las tareas vinculadas a limpieza del terreno, instalación de obradores y frentes de obra, acopio de materiales en preparación de obras, excavaciones para obras civiles, apertura de caminos de acceso y servidumbre implicarán la remoción de la cobertura vegetal y arbustiva. Esto puede llevar a impactos de pérdida de biodiversidad, degradación y fragmentación de hábitats.

Parte de las afectaciones será de carácter permanente – en el caso de conversión de suelo para los predios de ET/EM, nuevos caminos de acceso o servidumbre, y los terrenos de la base de las torres. En el caso de afectaciones temporarias (es decir, hábitat dañado por el movimiento de obra y presencia de instalaciones temporarias como obradores y acopios de material), se puede anticipar que se darán procesos naturales de revegetación, aunque dadas las condiciones de clima frío y árido, estos procesos serán lentos.

La cuantificación de la vegetación a extraer deberá hacerse una vez se cuente con la traza definitiva ajustada, incluyendo la necesidad de apertura de nuevos caminos o utilización de caminos existentes.

Este impacto se considera negativo, de magnitud media, y restringido al Área Operativa del Proyecto. Este impacto es acumulativo: el impacto incremental de esta reducción de cubierta vegetal y arbustiva puede ser mayor si se acumula con los impactos de otros proyectos con similar afectación.

Medidas de Mitigación

- Las medidas de mitigación comenzarán por evitar impactos: sólo se permitirá el retiro de la cobertura vegetal en áreas designadas necesarias para las estructuras asociadas al proyecto
- Conservar toda la vegetación que no crezca lo suficiente como para causar interferencias con la línea de transmisión, a menos que se encuentre en las zonas definidas para acceso y servidumbre
- Minimizar los requerimientos de caminos de acceso para la construcción, ajustando la traza definitiva para utilizar caminos existentes siempre que sea posible, accesos desde tranquera en ruta principal, etc., y así evitar pérdidas de hábitat.
- Evitar puntos críticos de biodiversidad (flora) en el diseño de la traza definitiva, en función de los hallazgos de la línea de base de biodiversidad. En particular, la traza definitiva de la LAT deberá evitar los parches de bosques nativo identificados en el relevamiento de flora (ver Capítulo 4 y Plan de Gestión de Biodiversidad de Anexo 8).
- Establecer un Programa de Manejo de Flora y Áreas Verdes en el PGAS, con medidas de mitigación, restauración y compensación y la prohibición de introducir especies invasoras en actividades de reforestación. Reforestar el área neta perdida de hábitat natural, de forma de alcanzar pérdida neta cero de hábitat natural. El área neta de pérdida de hábitat natural deberá calcularse una vez se determine la traza definitiva, el uso de caminos existentes para construcción y mantenimiento y necesidad de nuevos caminos, etc.
- Respetar la secuencia edáfica en los movimientos de suelo: luego de la limpieza, el suelo superior (almacenado separadamente) se utilizará en las tareas de nivelación y reperfilado.
- La tierra utilizada para instalaciones temporarias de construcción (por ejemplo, obradores) debe ser restaurada a su condición original

Impacto Residual

El impacto residual luego de la aplicación de las medidas de mitigación se cuantifica como bajo.

Fauna

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos a la fauna por actividades del proyecto que involucran degradación, fragmentación o destrucción de hábitats		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta

Acumulación	No acumulativo	Acumulativo
--------------------	----------------	-------------

Discusión del Impacto

La limpieza del terreno para las obras e instalaciones asociadas al proyecto removerá vegetación existente en el área de influencia directa. Esta vegetación nativa es el hábitat de muchas especies en el área del proyecto (ver **Capítulo 4**). La degradación, fragmentación o destrucción del hábitat origina su migración a áreas nuevas, donde pueden quedar expuestas a otros riesgos. Para el caso particular de herpetofauna, el impacto puede ser mayor, considerando el rango de movimiento limitado de muchas especies de lagartijas que viven en roquedales en el área de influencia del proyecto (ver **Capítulo 4**).

Este impacto se considera negativo, de magnitud media, y con ocurrencia en el Área de Influencia del proyecto. Este impacto es acumulativo: el impacto incremental sobre la fauna puede ser mayor si se acumula con los impactos de otros proyectos que también involucren conversión, degradación o fragmentación de hábitats en la zona.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Manejo de Fauna en el PGAS, con medidas de mitigación apropiadas al contexto del proyecto.
- Evitar puntos críticos de biodiversidad (en particular, herpetofauna y mastofauna) en el diseño de la traza definitiva, en función de los hallazgos de la línea de base de biodiversidad
- Minimizar los requerimientos de caminos de acceso para la construcción, ajustando la traza definitiva para utilizar caminos existentes siempre que sea posible, accesos desde tranquera en ruta principal, etc., y así evitar pérdidas de hábitat y el efecto sobre la fauna asociada.
- Entrenar a los empleados en fauna nativa y cómo proceder ante encuentros con especies
- Establecer una velocidad máxima de circulación de 40 km/h dentro de los campos, para minimizar colisiones y atropellos
- Prohibición de caza en el área de proyecto

Impacto Residual

El impacto residual se considera bajo.

Red Vial y Tránsito

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos por la competencia en el uso de la red vial (congestión)		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Durante la totalidad de la fase constructiva, se generarán impactos por incremento de tráfico y competencia en el uso de la red vial (por el transporte de materiales, equipos, personal y maquinaria para las obras del proyecto).

Este impacto es negativo, localizado en el Área de Influencia y de carácter transitorio (sólo ocurre durante la obra). Dada la naturaleza rural de la mayoría de la traza de la LAT, este impacto se considera de magnitud baja.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito en el PGAS, para gestionar las potenciales afectaciones.

Impacto Residual

El impacto residual se mantiene como bajo.

Gestión de Residuos

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

El funcionamiento de obradores y frentes de obra involucran la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos.

En todas las actividades de la construcción se esperan también residuos excedentes de obra y de demoliciones (recortes de hierro, cables, tuberías plásticas, madera, etc.).

Por las características de las actividades a desarrollar en las obras del proyecto, no se espera que se generen residuos especiales o peligrosos, a excepción de: (i) cantidades menores resultantes del mantenimiento de maquinaria y vehículos afectados a la obra (aceites lubricantes, etc.) y del lavado de hormigoneras; y (ii) equipos eléctricos rotos durante las tareas de instalación, restos de refrigerantes, etc. Estas corrientes de residuos especiales deben ser dispuestas de acuerdo con la normativa vigente, utilizando transportistas y operadores habilitados por la autoridad ambiental

La gestión inapropiada de los residuos en obra puede ocasionar contaminación, y riesgo de proliferación de roedores y otros vectores.

El riesgo de contaminación por una mala gestión de residuos sólidos en obra se considera un impacto negativo bajo en general, de probabilidad media y de carácter transitorio (ocurriendo durante la ejecución de la obra).

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Gestión de Residuos en el PGAS, que defina los lineamientos para una gestión adecuada de todas las corrientes de residuos a generar en obra – incluyendo excedentes de excavaciones, de acuerdo con la legislación vigente y buenas prácticas.
- Establecer un Programa de Capacitación Socioambiental al Personal de Obra, que incluya capacitaciones en la correcta gestión de residuos de obra.

Impacto Residual

Una efectiva implementación de las medidas de mitigación redundaría en un riesgo bajo de potencial contaminación por mala gestión de los residuos de obra.

Seguridad Ocupacional y Comunitaria

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Riesgo de accidentes (ocupacionales / viales / comunitarios)		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Se puede anticipar que la ejecución de la obra implica un riesgo y probabilidad de accidentes (tanto ocupacionales – por las tareas de obra, como viales – por la circulación de vehículos y maquinaria afectados a la obra, como comunitarios – por ejemplo, afectación a tránsito que circula). Esto se debe a las actividades críticas que forman parte del proceso constructivo, y que pueden incluir: trabajo eléctrico (riesgos de electrocución y *shocks* eléctricos; exposición a campos electromagnéticos), trabajo en altura (torres; riesgo de caídas), excavaciones (con el consiguiente riesgo de derrumbes y sepultamiento de personas durante la ejecución de la actividad), izaje de cargas, accidentes involucrando maquinaria de obra, pérdida de audición temporaria o permanente por operación de equipos y maquinarias generadores de ruido, soldaduras y trabajo en caliente, y riesgos ergonómicos. Asimismo, las actividades de construcción conllevan el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en el ámbito laboral (por ejemplo, COVID-19), con riesgo de transmisión comunitaria.

Este impacto se califica como negativo, de magnitud alta para ciertas instancias de la obra (incluyendo la obra eléctrica y excavaciones), y de carácter transitorio (ocurriendo durante la ejecución de la obra).

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria en el PGAS, que cumpla con los requisitos de la normativa nacional, provincial y local vigente, y se nutra de elementos de sistemas de gestión de higiene y seguridad ocupacional internacionalmente reconocidos (ISO 45001:2018). Este Programa debe prestar especial atención a trabajos de alto riesgo como trabajo eléctrico, excavaciones y zanjeo, trabajo en altura, trabajos en caliente, espacios confinados, etc.
- Establecer un Programa de Capacitación Socioambiental al Personal de Obra en el PGAS, que incluya capacitaciones en uso de EPP, riesgos durante obras, plan de contingencias, trabajo eléctrico, manejo seguro de sustancias químicas, etc.
- Establecer un Programa de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito en el PGAS, que busque prevenir accidentes viales que involucren a personal o vehículos de obra, mediante medidas de conducción, señalización vial correcta de frentes de obra y desvíos, etc.
- Establecer un Programa de Instalación de Obras y Montaje de Obradores en el PGAS, que asegure la instalación de vallados, control de acceso y señalización adecuada en el obrador, frentes de obra, zanjas, etc.
- Establecer un Plan de Contingencias en el PGAS, que asegure la respuesta ante emergencias médicas.

Impacto Residual

Como resultado de la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, el impacto residual asociado a la seguridad ocupacional se considera de magnitud baja.

Desarrollo Económico

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos en empleo, actividad comercial y de servicios		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Las actividades previstas en la fase constructiva requerirán mano de obra – calificada y no calificada – y de adquisición de materiales y servicios de construcción. Esto producirá un impacto positivo en la generación de empleo, y en la dinamización de la actividad de comercio de bienes y servicios. En particular, los rubros que se beneficiarán incluyen aquellos ligados a la venta de insumos y materiales

de construcción, equipamientos, vehículos, maquinaria, repuestos y accesorios, servicios mecánicos, combustibles, logística, y alimentación, entre otros.

Estos impactos positivos de la afluencia de mano de obra durante la construcción podrían traer aparejado riesgos. Si bien el riesgo asociado al flujo de trabajadores no es especialmente alto en el proyecto en análisis debido al uso de mano de obra local y ausencia de campamentos de trabajadores, se preparó un Procedimiento de Gestión Laboral (Anexo 1) que incluye un código de conducta que todo el personal interviniente deberá conocer y adherir. Para ello se impartirán a su vez las correspondientes capacitaciones que harán foco en la necesidad de respetar las pautas de la comunidad local y de evitar todo tipo de conductas que pudieran implicar la vulneración de los derechos de miembros de la comunidad local, teniendo especialmente en cuenta aspectos asociados a violencia de género y vulneración de derechos de menores, entre otros. El código de conducta incluye compromisos para asegurar la creación y mantención de un ambiente de trabajo libre de: (i) discriminación por características étnicas, raciales, de género, identidad de género, orientación sexual, o religión; (ii) violencia, en particular de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes; (iii) trabajo infantil.

Estos impactos se consideran positivos, de magnitud baja, de carácter transitorio, y distribuidos geográficamente más allá del área de influencia del proyecto.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Contratación de Mano de Obra Local por parte de la contratista, que establezca un mínimo de 50% de trabajadores locales para la mano de obra no calificada, a fin de promover una mayor dinamización del mercado laboral local.
- Exigir a la empresa contratista el establecimiento de un Código de Conducta de acuerdo con los lineamientos del Procedimiento de Gestión Laboral (Anexo 1), que posea un enfoque transversal de género y garantice el respeto por la comunidad y la convivencia armoniosa durante las obras.
- Establecer un Programa de Capacitación en el Código de Conducta y temas de género para el personal de la Empresa.

Impacto Residual

Dada la escala de la obra en el contexto poblacional del área metropolitana de Bariloche, Villa La Angostura y zona de influencia, el impacto residual de la dinamización de la zona por la obra se mantiene en positivo bajo.

Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos negativos sobre el patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente

Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

En Área Operativa del proyecto son posibles los hallazgos paleontológicos y arqueológicos. Las actividades de la fase constructiva – movimiento de suelo y excavaciones, obra civil - conllevan un riesgo de impacto sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico de la zona, por la degradación o pérdida que podrían resultar de un manejo inadecuado de objetos que se encuentren en el área intervenida. Este riesgo se valoriza como negativo, de magnitud baja, de carácter irreversible (permanente).

Medidas de Mitigación

Implementar un Programa de Hallazgos Fortuitos en el PGAS, que asegure la correcta gestión de hallazgos que pudieran tener valor arqueológico.

Impacto Residual

El riesgo residual de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico se mantiene bajo.

Uso del Suelo y Actividades en el Área

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Afectaciones a los usos de suelo preestablecidos y conversión de uso de suelo por la ejecución de obras		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

Las acciones del proyecto y la presencia del personal y maquinarias de obra suelen tener un efecto disruptivo en las inmediaciones de la zona a intervenir. La mayor parte de la traza se encuentra en zonas rurales, sin población cercana y con poco tráfico; asimismo, los campos privados afectados por la traza se dedican, en gran mayoría, a ganadería extensiva, por lo cual no se prevé un impacto en la capacidad productiva por presencia de maquinaria y equipos de obra.

En cuanto a los caminos de acceso y servidumbre, se espera utilizar los caminos existentes para la LAT en el tramo Alicurá – Pilcaniyeu (EM Pilca Norte). En el tramo Pilcaniyeu hasta la bifurcación Bariloche / Villa La Angostura, la LAT se proyecta paralela a la Ruta Nacional 23, y a poca distancia de la ruta. Los

requerimientos de apertura de caminos de acceso para la construcción no se conocen en esta etapa, y se verificarán en la etapa de Ingeniería de Detalle / Proyecto Ejecutivo.

Por último, podría existir el riesgo de conflictos entre los trabajadores de la obra y la población local. Este riesgo se cuantifica como de probabilidad baja, por las características del entorno y distancia a centros poblados.

Por lo tanto, este impacto se valoriza como negativo, de magnitud media para las actividades de apertura de vías de acceso para la construcción y construcción de la LAT, y de carácter transitorio.

Medidas de Mitigación

- Se minimizarán los requerimientos de caminos de acceso para la construcción, ajustando la traza definitiva para utilizar caminos existentes siempre que sea posible, accesos desde tranquera en ruta principal, etc.

Impacto Residual

El impacto residual se considera bajo.

Paisaje y Entorno Visual

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impacto visual y paisajístico en etapa constructiva		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

Las actividades de fase constructiva y presencia de obradores, cercos, vallados, maquinaria de obras, etc., tienen un efecto negativo en la percepción del paisaje (alteración visual). La mayor parte de la traza se encuentra en zonas poco accesibles visualmente (ruta 40 vieja desde Alicurá hasta ruta 23 Dina Huapi); si bien los tramos finales de la línea (EM Dina Huapi a Bariloche y a interconexión Villa La Angostura) se encuentran en entornos periurbanos. Este impacto se valoriza como negativo bajo, y de carácter transitorio.

Medidas de Mitigación

No se consideran medidas de mitigación para este impacto de fase constructiva.

Impacto Residual

El impacto residual se considera bajo.

Impactos - Fase Operativa

Aire. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Reducción de emisiones de GEI		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

Uno de los beneficios indirectos del proyecto es reducir la generación térmica de energía eléctrica (a través de generadores diésel), tanto en Bariloche (20 MW de capacidad diésel) como en Villa La Angostura (6,5 MW de generación diésel), gracias al refuerzo de la línea de interconexión con la central hidroeléctrica de Alicurá en su tramo a Bariloche, y a la nueva interconexión a Villa La Angostura. El equipo de Proyecto estimó que la reducción alcanzaría un promedio anual de 30.000 ton CO₂eq. Este impacto se valoriza como positivo, de magnitud media y de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

No se identificaron medidas que potencien este impacto.

Impacto Residual

El impacto residual se considera positivo, de magnitud media.

Aire. Ruido.

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Contaminación sonora por operación de la Línea de Alta Tensión y facilidades asociadas		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

Durante la fase **operativa**, la Línea de Alta Tensión puede generar ruido por un fenómeno conocido como “Efecto Corona”. Los niveles de ruido asociados dependen de las condiciones climáticas, y las líneas de transmisión son típicamente silenciosas durante temporadas secas. En épocas de lluvia, los niveles de ruido ambiente pueden elevarse, pero el efecto se enmascara por el propio ruido de la precipitación. Por lo tanto, este impacto no se considera significativo.

Las actividades de **mantenimiento** de la LAT e instalaciones asociadas, que pueden involucrar transporte y acopio de materiales, transporte de personal de obra, y la operación de maquinarias, son actividades generadoras de ruido y vibraciones (contaminación sonora).

La sensibilidad del medio es baja (no hay asentamientos humanos en el Área de Influencia Directa). Por lo tanto, estos impactos se valoran como de magnitud no significativos.

Medidas de Mitigación

- Mantenimiento de maquinaria de obra en buenas condiciones.
- Las actividades de alta generación de ruidos serán programadas para evitar hacerlas en forma simultánea

Impacto Residual

El impacto residual se considera negativo, de magnitud baja.

Fauna

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos a la avifauna por colisiones con LAT o electrocución		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

La forma más común de afectación a la avifauna es la electrocución por contacto con equipos en las subestaciones o con los conductores; además pueden generarse colisiones de aves con los conductores de la línea de transmisión, en particular para especies de aves grandes o migratorias. Deberá preverse el monitoreo y seguimiento como parte del Plan de Gestión Ambiental y Social de fase operativo.

La zona donde se emplaza el Proyecto reúne condiciones que incrementan el riesgo de electrocución, debido a que se ha registrado una mayor frecuencia de incidentes en regiones con escasos posaderos

naturales y fuertes vientos (el viento dificulta la precisión de las aves al momento de posarse o despegar de postes).

Este impacto se considera negativo, de magnitud baja, de carácter permanente y con ocurrencia en el Área Operativa del proyecto.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Seguimiento de Avifauna en el PGAS de fase operativa, incluyendo un monitoreo regular de torres para detectar presencia de nidos
- Utilizar dispositivos para evitar el pose de aves en las torres

Impacto Residual

El impacto residual se mantiene bajo.

Servicios por Red (Energía Eléctrica)

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Red de energía eléctrica reforzada		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio		Permanente
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo		Acumulativo

Discusión del Impacto

El objetivo último del proyecto de la Línea de Alta Tensión Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche es reforzar el sistema de provisión eléctrica a Bariloche, permitiendo atender el crecimiento de la demanda esperado asociado al crecimiento poblacional y económico de la ciudad, y aumentar la confiabilidad en la provisión eléctrica. Asimismo, la LAT permitirá conectar a Villa La Angostura al Sistema Interconectado nacional, incrementando también la oferta y confiabilidad eléctrica. Este incremento del stock de infraestructura eléctrica se considera un impacto positivo, de magnitud alta (impacta un número elevado de beneficiarios), y de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

No se identificaron medidas potenciadoras de este impacto.

Impacto Residual

El impacto residual se califica como positivo, de magnitud alta.

Gestión de Residuos

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Contaminación por mala gestión de los residuos sólidos		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

La operación y mantenimiento de la LAT, ET y EM involucra la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos (impacto que puede considerarse no significativo), y pueden involucrar la generación de residuos especiales o peligrosos (por ejemplo reemplazo de equipos eléctricos de gran porte, reemplazo de aceites minerales y otros líquidos refrigerantes, etc.). La generación de estos tipos de residuos se considera un impacto negativo bajo, de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Gestión de Residuos en el PGAS para la etapa operativa, que incluya la disposición adecuada de los residuos especiales y peligrosos, utilizando transportistas y operadores habilitados.

Impacto Residual

El impacto residual resultante de aplicar correctamente las medidas de mitigación es bajo.

Seguridad Ocupacional y Comunitaria

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Riesgo de accidentes (ocupacionales / viales / comunitarios)		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

Se puede anticipar que las actividades de **mantenimiento** de la LAT y ET/EM implican un riesgo y probabilidad de accidentes (tanto ocupacionales – por las tareas de mantenimiento en sí - como viales – por la circulación de vehículos y maquinaria afectados a esas tareas, como comunitarios - por ejemplo, afectación a tránsito que circula). Esto se debe a la operación sobre una Línea energizada, con trabajos eléctricos (que representan riesgo de electrocución y shock eléctrico; exposición a campos electromagnéticos), trabajo en altura (torres; riesgo de caídas), izaje de cargas (por ejemplo, para reemplazo de estructuras), y riesgos ergonómicos. Este impacto se califica como negativo, de magnitud media, y de carácter permanente.

Por otra parte, la **operación** de la línea podría generar inquietudes en las partes interesadas del proyecto de afectaciones la salud y seguridad de las comunidades a lo largo de la línea de transmisión, por ejemplo por exposición a campos electromagnéticos. De acuerdo a las Guías de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene para Distribución de Energía Eléctrica del IFC, no hay datos empíricos que demuestren efectos de salud adversos por exposición a campos electromagnéticos típicos de líneas de transmisión eléctrica y equipamiento asociado. No obstante, es esperable que las partes interesadas del Área de Influencia del proyecto expresen su preocupación al respecto.

Por último, existe el riesgo de contingencias y eventos accidentales, incluyendo electrocución por contacto, por ruptura de la constante dieléctrica del aire en situaciones atmosféricas extraordinarias, o por colapso accidental de una torre. Dada la ausencia de comunidades en el área de influencia directa, y el entorno rural donde transcurre la LAT, este riesgo se considera negativo, de magnitud baja y de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

- Establecer un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en el PGAS para la fase operativa, que cumpla con los requisitos de la normativa nacional, provincial y local vigente, y se nutra de elementos de sistemas de gestión de higiene y seguridad ocupacional internacionalmente reconocidos (ISO 45001:2018). Este Programa debe prestar especial atención a trabajos de alto riesgo como trabajo eléctrico y trabajo en altura.
- Establecer un Plan de Contingencias en el PGAS operativo, que asegure la respuesta ante emergencias médicas.
- Establecer un Programa de Capacitación Socioambiental al Personal del operador en el PGAS operativo, que incluya capacitaciones en uso de EPP, riesgos durante tareas de mantenimiento, plan de contingencias, trabajo eléctrico, trabajo en altura, etc.
- Establecer una línea de base y monitoreo en fase operativo de campos electromagnéticos, de acuerdo a la normativa ENRE
- Establecer un mecanismo de atención de quejas y resolución de conflictos para la fase operativa del proyecto
- Demarcación y cartelería en torres y Estaciones Transformadoras y de Maniobras
- Instalar dispositivos anti-escalamiento en torres de la LAT
- Realizar acciones de información comunitaria al personal de los campos atravesados por la LAT, con foco en aspectos de seguridad
- En puntos de mayor criticidad (por topografía, o cercanía a actividades preexistentes) considerar acciones de mitigación incluyendo modificar el espaciado entre torres, elevar la altura de las torres, etc.

Impacto Residual

Como resultado de la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, el impacto residual asociado a la seguridad ocupacional se considera de magnitud baja.

Desarrollo Económico

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impactos en empleo, actividad comercial y de servicios		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

La operación de la Línea de Alta Tensión Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche tiene como objetivo último reforzar el sistema de provisión eléctrica a Bariloche, permitiendo atender el crecimiento de la demanda esperado asociado al crecimiento poblacional y económico de la ciudad, y aumentar la confiabilidad en la provisión eléctrica. Asimismo, la LAT permitirá conectar a Villa La Angostura al Sistema Interconectado nacional, incrementando también la oferta y confiabilidad eléctrica. Se espera que esta provisión mejorada de energía eléctrica tenga, como impacto indirecto, beneficios económicos y creación de empleo asociada. También se espera que las actividades de mantenimiento y monitoreo de la LAT redundarán en la creación de oportunidades de empleo de largo plazo en el operador y proveedores directos.

Estos impactos se consideran positivos, de magnitud media (en cuanto a los beneficios económicos) y baja (en cuanto a empleo para el mantenimiento de la LAT). Estos impactos son de carácter permanente, y distribuidos geográficamente más allá del área de influencia del proyecto.

Medidas de Mitigación

No se consideraron medidas de potenciación de los impactos mencionados.

Impacto Residual

El impacto residual se mantiene positivo, de magnitud media.

Uso del Suelo y Actividades en el Área

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Afectaciones a los usos de suelo preestablecidos y conversión de uso de suelo por la ejecución de obras		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta
Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

La construcción de la LAT y Estaciones Transformadoras / Estaciones de Maniobra representan una conversión de uso del suelo permanente del área afectada, incluyendo la conversión por apertura de caminos de mantenimiento y servidumbre que se planea conservar para la etapa operativa.

Asimismo, son esperables impactos de reducción en los valores de la tierra para los campos atravesados por la LAT, por las limitaciones constructivas impuestas a lo largo de la línea y los requerimientos de servidumbre de mantenimiento.

Por último, es necesario notar que, en esta etapa del proyecto, no habrá conexiones de la línea de transmisión para proveer electricidad a las comunidades a lo largo de la traza (a excepción de Dina Huapi), lo cual puede generar resistencia al proyecto por parte de esas comunidades.

Por lo tanto, este impacto se valoriza como negativo, de magnitud media (y baja para las actividades de mantenimiento), y de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

- Proveer compensación a propietarios de campos afectados por la LAT, según el Plan de Compensaciones (Anexo 2)
- Establecer un mecanismo de atención de quejas y resolución de conflictos para la fase operativa del proyecto

Impacto Residual

El impacto residual se considera negativo, de magnitud baja.

Paisaje y Entorno Visual

Evaluación del Impacto

Descripción del Impacto	Impacto visual y paisajístico en etapa operativa		
Naturaleza del Impacto	Negativo	Positivo	Neutral
Magnitud	Baja	Media	Alta

Alcance	Restringido (AO)	Puntual (AI)	Local (fuera de AI)
Duración	Transitorio	Permanente	
Probabilidad	Baja	Media	Alta
Acumulación	No acumulativo	Acumulativo	

Discusión del Impacto

Durante la mayor parte de la traza (desde Alicurá hasta la Estación de Maniobras propuesta en Dina Huapi, o aproximadamente 80% de la longitud total del trazado) no hay presencia de grandes comunidades ni asentamientos humanos que pudieran percibir la intrusión visual asociada al proyecto. En particular, en el tramo desde Alicurá hasta la Estación de Maniobras de Pilca Norte (aproximadamente el 60% de la longitud total del trazado), la traza de la LAT transcurrirá en paralelo y cercana a una LAT existente.

Dadas las características locales, y la ausencia de valores paisajísticos en la mayoría de la traza, la cuenca visual se caracteriza como de baja sensibilidad. La capacidad de absorción visual del paisaje se potencia con la topografía ondulada.

De acuerdo con el análisis de impacto visual llevado a cabo por Sigla S.A. (Sigla, 2022), utilizando la metodología “Acta de Revisión de la Calidad Ambiental del Estado de Nueva York”, la traza del proyecto tiene una calidad visual categorizada como “inferior” en la mayor parte del recorrido, con excepción de algunos tramos de calidad “modesta”.

Basado en la discusión anterior, el impacto visual en etapa operativa se considera negativo, de magnitud baja, de carácter permanente.

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación para minimización del impacto visual incluyen:

- Las áreas limpiadas o impactadas durante la construcción deberán ser reforestadas
- No se dejarán restos de materiales de construcción, excedentes de suelos u otros residuos en los sitios de obra
- Las torres y estructuras deberán tener una terminación no reflectiva
- Utilizar mensuras aislantes
- Minimizar la iluminación nocturna de las torres y ET/EM, dentro de las limitaciones que impongan las consideraciones de seguridad

Impacto Residual

El impacto residual se considera negativo, de magnitud baja.

5.11 Matriz de Impactos Ambientales y Sociales Residuales

Luego de aplicar las medidas de mitigación identificadas para los impactos y riesgos ambientales y sociales del Proyecto, se obtiene la matriz de impactos ambientales y sociales residuales, que se muestra en la **Figura 120**.

Matriz de Identificación de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales			Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá - Pilcaniyeu - Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura			Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-L1354			ACCIONES DEL PROYECTO CON INCIDENCIA AMBIENTAL		ETAPAS												
											Construcción						Operación						
											Preparación de obra			Desarrollo de Obra						Desmantelamiento de obra			
											Transporte, movimiento y acople de materiales, equipos, maquinarias, mano de obra.			Instalación y funcionamiento de subestaciones y fuentes de obra. Instalación de cables, torres. Limpieza y remoción de cobertura vegetal. Contratos de acceso y servidumbre.			Excavaciones y movimiento de suelo. Bases y fundaciones de Torres.			Montaje de Estructura de Torres y Tendido de Conductores.			Construcción de Edificaciones. Transformadores y de Manobras. Obra civil y eléctrica.
COMPONENTES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO											A	B	C	D	E	F	G	H	I				
MEDIO FÍSICO	AIRE	Emisiones gaseosas y material particulado		1																			
		Ruido y vibraciones		2																			
		Emisiones de Gases de Efecto Invernadero		3																			
	AGUA	Aguas superficiales y subterráneas		4																			
	SUELO	Suelo		5																			
MEDIO BIOLÓGICO	BIOTA	Flora (cobertura vegetal, arbustiva, arbórea)		6																			
		Fauna (avifauna, herpetofauna, mastofauna)		7																			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Red vial y Tránsito		8																			
		Servicios por red (energía eléctrica)		9																			
		GESTIÓN DE RESIDUOS	Residuos sólidos urbanos	10																			
			Residuos espec./peligrosos	11																			
			Excedentes de obra	12																			
	SEGURIDAD	Riesgo de accidentes (ocupacionales, viales, comunitarios)		13																			
	DESARROLLO ECONÓMICO	Empleo de mano de obra. Activ. comercial y de Servicios		14																			
	USO DEL SUELO	Actividades en el Área y Uso del Suelo		15																			
	PATRIMONIO CULTURAL	Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico		16																			
	PAISAJE	Impacto Visual. Percepción del paisaje		17																			

Signo y Magnitud del impacto

Alto

Negativo Medio

Bajo

Alto

Positivo Medio

Bajo

Neutro Neutro

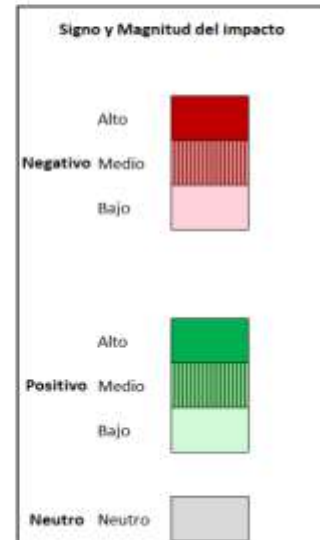


Figura 120 - Matriz de Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales Residuales del Proyecto

5.12 Análisis de Riesgo de Desastres

Introducción

El análisis precedente considera los impactos y riesgos que el Proyecto causa sobre el ambiente, ya sea físico, biológico o socioeconómico. Para complementar este análisis, se hará una reseña de los principales riesgos que el ambiente (tanto físico como antrópico) presenta al Proyecto.

Definición de Riesgo

Para los efectos de este Estudio, se define como riesgo a cualquier elemento o situación del ambiente (físico) que pueda representar una amenaza para el Proyecto, y que está causado por fuerzas ajenas a él (no predecibles).

Identificación de Riesgos para el Proyecto

Según información y antecedentes recopilados para la elaboración del Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres 2018-2023 (PNRRD)⁵¹, el 60% de los desastres naturales ocurridos en Argentina son originados por inundaciones. No obstante, la zona de proyecto no presenta riesgo de inundación, dadas sus características hidrográficas y topográficas. Tampoco se espera que dicho riesgo sea exacerbado por los efectos del cambio climático. En la **Figura 121** se muestra el detalle de riesgo por cambio climático para precipitación anual, para la zona del proyecto (Pilcaniyeu). Fue elaborado en la plataforma interactiva del SIMARCC para escenario RCP 8.5 (emisiones altas) y largo plazo (20100). En este escenario, se espera una marcada reducción de precipitación anual (de 133 mm/año, aproximadamente un 50% del valor actual).

⁵¹ Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/plan-nacional-reduccion-de-riesgos>

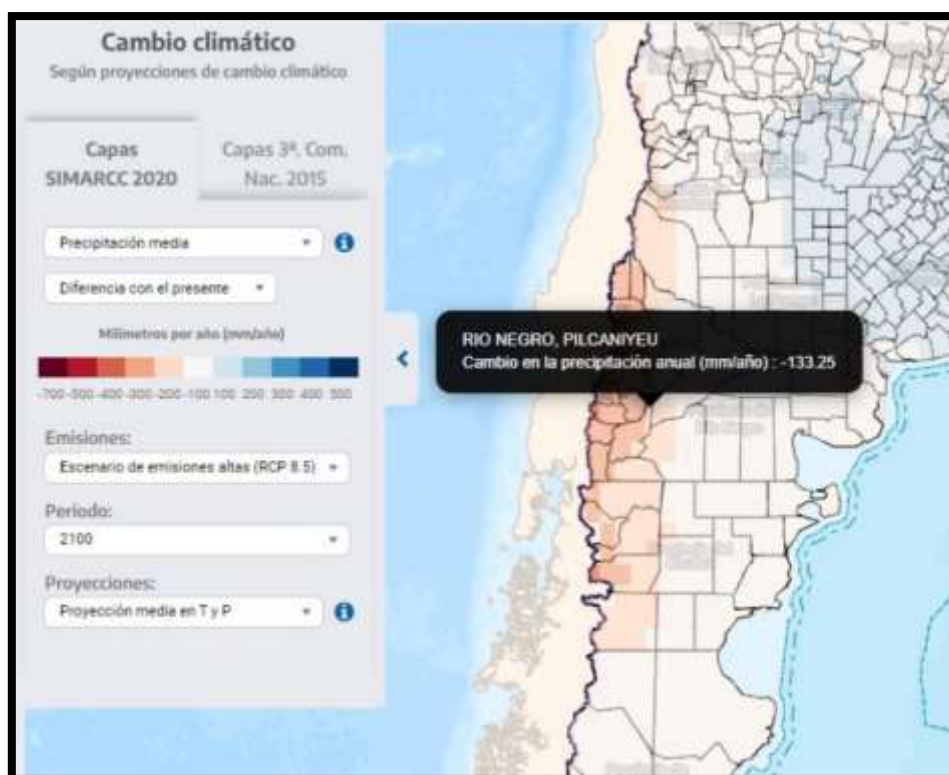


Figura 121 - Mapa de riesgo por cambio climático para escenario RCP 8.5 y largo plazo (2100), para precipitación media. Fuente: elaboración propia en la plataforma interactiva SIMARCC.

En adición, y tal como se menciona en el **Capítulo 4** de este EIAS, las principales amenazas en la zona del proyecto, considerando las características del Proyecto y del entorno, son **remoción en masa**, **riesgo sísmico** (categorizado como “moderada a reducida” según la zonificación sísmica del país), y **vientos fuertes**. En cuanto a la actividad volcánica, el proyecto también podría verse afectado por dispersión y caída de cenizas (amenaza indirecta), pero no se identifican efectos críticos sobre la infraestructura a construir bajo el proyecto.

Criticidad y Vulnerabilidad del Proyecto

Si bien la metodología de Evaluación de Riesgos de Desastre y Cambio Climático del BID⁵² no cuenta con gráficos de criticidad para proyectos de transmisión eléctrica, se pueden utilizar las siguientes consideraciones en la definición de la criticidad:

- La línea de interconexión, una vez operativa, prestará servicio a menos del 1% de la población del país
- En cuanto a los **impactos negativos sobre servicios esenciales**, la infraestructura contemplada en el proyecto servirá para brindar servicio eléctrico mejorado a una población cercana a los 130.000 habitantes. De impactar un evento de desastre natural, el riesgo de criticidad se considera moderado.

⁵² Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastre y Cambio Climático en Proyectos del BID (Descargable en <http://dx.doi.org/10.18235/0002041>)

- Por último, analizando los **impactos negativos sobre la población**, el riesgo de criticidad se considera moderado (daños físicos moderados – ejemplo, caída de torre - y casi nunca pérdida de vida – zonas rurales y poco pobladas).

Para concluir el análisis, considerando las amenazas identificadas, la estimación de la criticidad y la vulnerabilidad de las intervenciones y los niveles de exacerbación del riesgo, la clasificación de riesgo se determina como **Moderada**.

La **Tabla 33** resume los riesgos ambientales del medio al proyecto, identificados para el Proyecto. Asimismo, identifica sus efectos, su criticidad (en función de la probabilidad de ocurrencia) y define las medidas de mitigación a emplear para gestionar esos riesgos.

Tabla 33 - Análisis de Riesgos Ambientales para el Proyecto

Tipo de riesgo	Efecto del Riesgo	Criticidad	Medidas de Mitigación
Remoción en masa	Daños inhabilitantes a las torres de la LAT o infraestructura de las ET/EM por fenómeno de remoción en masa	<u>Consecuencia:</u> grave <u>Probabilidad de ocurrencia:</u> poco probable <u>Criticidad:</u> Moderada	Considerar el riesgo de remoción en masa para los diseños de ETs/EMs y para la ubicación de las torres de la LAT.
Ambiental / Sismicidad	Daños inhabilitantes a las torres de la LAT o infraestructura de las ET/EM	<u>Consecuencia:</u> grave <u>Probabilidad de ocurrencia:</u> poco probable <u>Criticidad:</u> Moderada	Todas las estructuras deben ser calculadas y evaluadas en el reglamento INPRES – CIRSOC 103 “Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes” Selección de estructuras con resistencia según requerimientos de zona de sísmica IV
Ambiental / Vientos Fuertes	Daños graves a las torres de LAT (voladura de tendidos)	<u>Consecuencia:</u> grave <u>Probabilidad de ocurrencia:</u> probable <u>Criticidad:</u> Moderada	Todas las estructuras deben ser calculadas y evaluadas en el reglamento CIRSOC 102 “Acción del Viento” Estructuras de montaje calculadas para hipótesis de viento de 133 km/h.

6 Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

El correcto diseño y gestión ambiental y social del Proyecto está directamente relacionado con la mitigación de impactos en las fases de diseño, constructiva y operativa.

Con el fin de cumplir con la normativa de aplicación presentada en el **Capítulo 3** y de gestionar los impactos y riesgos ambientales y sociales identificados en el **Capítulo 5**, articulando las medidas de mitigación allí detalladas, es necesario establecer un sistema de gestión que defina los programas de cuidado, los roles y responsabilidades, y los requerimientos de monitoreo y supervisión.

6.1 Roles y Responsabilidades en la Implementación del PGAS

6.1.1.1 Fase de Diseño

CAF, en su rol de Organismo Ejecutor, deberá preparar los pliegos de licitación de las obras.

Estos pliegos incorporarán las cláusulas y requisitos ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional que surjan de este EIAS, e incluirán las necesidades de informes y reportes periódicos. Estos aspectos estarán incluidos en las **Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ver modelo en Anexo 3)**.

El Proyecto Ejecutivo licitatorio deberá delinear el contenido mínimo del PGAS a nivel constructivo, con la incorporación explícita (en el llamado a licitación de las obras) de las acciones de gestión socioambiental en el cálculo de costos de la obra

Las propuestas recibidas durante el proceso de licitación deberán contener un presupuesto que contemple el costo de la implementación y cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental, social y de seguridad y salud ocupacional que requiera el proyecto, para garantizar el cumplimiento de las NDAS del BID, y la normativa nacional y provincial aplicable.

6.1.1.2 Fase Constructiva

Previo al inicio de las obras, el OE, con el apoyo de las provincias beneficiarias, tramitará la licencia ambiental ante las autoridades ambientales de aplicación de las provincias de Río Negro y Neuquén.

Durante la Fase Constructiva, la Empresa Contratista será la responsable de contar con las habilitaciones ambientales y de seguridad y salud ocupacional requeridas según el marco normativo nacional y local, y otros permisos aplicables, que podrían incluir: permisos de construcción, permisos de disposición de residuos asimilables a domiciliarios y residuos especiales, etc.

Antes del inicio de la obra, la Contratista deberá presentar ante el OE para su aprobación, un **PGAS a nivel constructivo (PGASc)**. Los contenidos de este PGAS Constructivo se ajustarán a lo indicado en la sección “PGAS de Fase Constructiva” de este EIAS.

El PGAS a nivel constructivo será aprobado por el OE, y se enviará para No Objeción del BID.

Una vez aprobado el PGASc, la Empresa Contratista será responsable de su cumplimiento, arbitrando los medios necesarios para implementar los Programas que en su marco se formulan. La Empresa Contratista deberá contar con un Responsable Ambiental y Social y un Responsable de Higiene y Seguridad, quienes deberán liderar la implementación del PGAS. Asimismo, la contratista debe cumplir y hacer cumplir a los operarios y subcontratistas todas las disposiciones contenidas en dicho

Plan, la legislación ambiental nacional y provincial, y las NDAS del BID, durante todas las etapas de la ejecución de las obras a su cargo.

La Empresa Contratista preparará informes mensuales al OE, detallando las acciones y resultados de la implementación del PGAS.

Las actividades de fiscalización, control y seguimiento del PGAS las realizará el OE, quien podrá realizar visitas de inspección, elaborar informes de uso interno para el Programa, y determinar e imponer medidas correctivas en base a las estipulaciones del pliego de licitación.

Las respectivas autoridades ambientales de aplicación también podrán realizar auditorías de control de la obra, de acuerdo con sus competencias.

Al final de la obra la Contratista debe presentar un informe final ambiental y social, donde se incorpore la información correspondiente a la implementación del PGAS, incluyendo los registros de implementación de planes y programas, y un informe de cumplimiento de los indicadores ambientales y sociales considerados en las distintas etapas del ciclo del proyecto.

6.1.1.3 Fase Operativa

Durante la etapa operativa, el operador del servicio de transmisión eléctrica será responsable de la operación y mantenimiento de la infraestructura, de acuerdo con sus procedimientos internos y sistemas de gestión ambiental y social vigentes.

La fiscalización y control de la operación estará a cargo de las autoridades ambientales de aplicación.

6.1.1.4 Rol del BID

El BID, por su parte, será encargado de revisar y supervisar la implementación, por parte del OE, del Sistema de Gestión Ambiental y Social requerido para el seguimiento socioambiental del Proyecto.

Esto incluye la evaluación y No Objeción de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales de los Pliegos de Licitación (incluyendo los lineamientos de los PGAS) previo a la licitación de las obras, y de los PGAS a nivel constructivo preparados por las firmas contratistas.

Asimismo, el BID evaluará la implementación de los PGAS y el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental y social allí establecidas, a fin de asegurar el cumplimiento de las NDAS del BID. Esto incluye la revisión y aprobación de los informes semestrales de cumplimiento ambiental y social presentados por el OE, como la realización de misiones de supervisión ambiental y social. Este seguimiento se realizará en todas las etapas del ciclo de proyecto.

A continuación, se resumen las **responsabilidades de la gestión ambiental y social de las entidades involucradas en las distintas fases del Proyecto**.

Tabla 34 – Roles y Responsabilidades de la Gestión Ambiental y Social, según fase del Proyecto

Etapa del Proyecto	Actividad	Responsable	Aprobación	Supervisión
Fase Pre-Constructiva	Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación (por toda la duración del Programa)	OE		BID
	Consulta Publica	OE / Provincias beneficiarias	OE	BID
	Preparación de Pliegos de Licitación (ETAS incluyendo PGAS)	OE		BID
	Plan de Gestión de Biodiversidad	OE / Provincias beneficiarias		BID
	Plan de Compensaciones y Restablecimiento de Medios de Vida	OE / Provincias beneficiarias		BID
	Permisos ambientales (si aplican)	OE / Provincias beneficiarias		Autoridad Ambiental de Aplicación
Fase Constructiva	PGAS a nivel constructivo: preparación e implementación	Empresa Contratista	OE	BID
	Cumplimiento ambiental y social de obra (incluyendo habilitaciones y seguros)	Empresa Contratista	OE	OE / Autoridad Ambiental de Aplicación
	Informes de seguimiento ambiental y social	Empresa contratista a OE (mensual)	OE	
	Informes de seguimiento ambiental y social	OE a BID (semestral)		BID
	Informe final ambiental y social	Empresa Contratista	OE	
	Informe final ambiental y social	OE		BID
Fase Operativa	Operación y mantenimiento de infraestructura	Operador del servicio		Autoridad Ambiental de Aplicación BID (por 3 años desde comisionado de obras)

6.2 Capacidad Institucional para Implementación del PGAS

6.2.1.1 Fase Constructiva

CAF, en carácter de Organismo Ejecutor es el encargado de coordinar y supervisar las actividades correspondientes a la ejecución integral del Proyecto.

Para la implementación del Proyecto y su correcta gestión ambiental y social, el OE cuenta con especialistas ambientales, sociales y técnicos, con experiencia en las políticas de salvaguardias ambientales y sociales del BID de implementación de proyectos anteriores.

El BID monitoreará el desempeño del OE en materia de gestión ambiental y social de las obras, y podrá sugerir refuerzos de capacidad según considere apropiado.

6.2.1.2 Fase Operativa

El operador del servicio, como beneficiario del Proyecto, deberá estar en capacidad de realizar el control, monitoreo, evaluación y mantenimiento de las obras a fin de garantizar que cumplan con los estándares indicados en la normativa nacional y provincial aplicable y el MPAS del BID.

6.3 Plan de Gestión Ambiental y Social

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) tiene como objetivo general incorporar los aspectos de gestión ambiental y social en la implementación de las obras a ser financiadas con el Proyecto.

Los objetivos específicos del PGAS son:

- Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, territorial, seguridad e higiene y salvaguardias ambientales y sociales del BID, en todas las escalas jurisdiccionales que apliquen.
- Identificar y establecer las medidas de mitigación necesarias y establecer las pautas de monitoreo y control de su ejecución, y toda otra que surja como necesaria, durante el desarrollo de las obras y la operación del Proyecto.

A modo ilustrativo, se presentan a continuación modelos orientativos (no taxativos) de estructura y contenido que debe tener el PGAS, a fin de guiar la elaboración de este.

6.3.1.1 Índice Orientativo del PGAS

El **índice de contenidos** orientativo propuesto para los PGAS a nivel constructivo es el siguiente:

1. **Portada**, incluyendo:
 - Nombre y lugar del Proyecto y del Programa
 - Nombre de la Obra
 - Firma contratista
 - Fecha de preparación del PGAS
 - Representante ambiental de la empresa (responsable por implementación del PGAS): nombre, firma, matrícula profesional habilitante
 - Control de versiones: tabla indicando fecha de revisión, responsable de preparación, fecha y responsable de aprobación, y cambios principales de la versión

2. **Tabla de Contenidos**, incluyendo todos los anexos
3. **Introducción:**
 - Objetivo y alcance del PGAS
 - Datos de la empresa, obra, ubicación y comitente
 - Política ambiental, social, de calidad y seguridad y salud ocupacional de la empresa
 - **Código de Conducta** para empleados de la empresa, que incluya entre otros temas, la prohibición explícita de conductas de acoso o violencia contra las mujeres y niños y niñas de la comunidad, y empleadas de la empresa.
 - Profesional responsable por la implementación del PGAS (nombre, datos de contacto)
 - Definiciones de términos técnicos y siglas utilizados a lo largo del PGAS
4. **Descripción del Proyecto**
 - Objetivo y componentes de la obra
 - Alcance y memoria descriptiva de la obra, métodos constructivos
 - Descripción básica de particularidades a nivel ambiental y social en los sitios de obra
5. **Normativa legal de referencia**, aplicable al proyecto
6. **Identificación de riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional en la fase constructiva**
7. **Medidas de Mitigación.** Las medidas de mitigación identificadas deben incluir:
 - Impacto o riesgo que atienden
 - Indicadores de monitoreo y seguimiento
 - Valores de niveles de desempeño meta
 - Acciones correctivas en caso de desvíos
 - Cronograma (cuándo se activan las medidas, duración)
8. **Programas de Gestión Ambiental del PGAS detallados (a nivel constructivo)** – como mínimo, este capítulo debe incluir todos los programas listados en el PGAS del Programa, y cualquier otro Programa que se considere necesario para la ejecución del Proyecto.
9. **Implementación y Operación**
 - Recursos requeridos para la implementación del PGAS (presupuesto, materiales, equipos y recursos humanos)
 - Roles: organigrama funcional de obra, función de cada puesto clave en cuanto a la responsabilidad del PGAS (Director de Obra, Responsable Ambiental y Social, Responsable de Salud y Seguridad Ocupacional, Supervisores y Encargados, Personal Operativo, Subcontratistas y Proveedores)
 - Documentación: lineamientos de preparación, revisión, aprobación y archivo de documentos referidos a la gestión ambiental y social del proyecto
10. **Supervisión operacional**
 - arreglos y responsabilidades para el monitoreo de la implementación del PGAS
 - disparadores o cronograma de revisión periódica del PGAS
 - control y mediciones: medidas de control a implementar
 - evaluación de cumplimiento: valores límites aceptados, criterios
 - requisitos de reporte de no conformidades, acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
 - verificación de ejecución y eficacia de acciones preventivas, mitigativas, correctivas, compensatorias
 - Requisitos de informes
 - Control de registros
 - Auditorías

- Informes de indicadores de cumplimiento del PGAS por contratista.

11. Anexos

- Procedimientos ambientales
- Planillas modelo de registro y control
- Planilla modelo de Auditorías Ambientales y Sociales internas

6.3.1.2 PGAS de Fase Constructiva

Los lineamientos para el PGAS de Fase Constructiva serán parte de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS), que forman parte de los Pliegos de Licitación de Obra.

La preparación del PGAS a nivel constructivo (PGASc) y su ejecución es responsabilidad de la firma contratista. Su aprobación es responsabilidad del OE, con supervisión del BID.

El PGAS estará constituido por una serie de programas y subprogramas incluyendo, pero sin limitarse, las detalladas en la **Tabla 35**.

Tabla 35 - Programas mínimos a incluir en el PGAS de fase constructiva

Número de Programa	Programa
1	Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación
2	Instalación de Obras y Montaje del Obrador
3	Manejo de Flora, Áreas Verdes y Fauna
4	Gestión de Efluentes
5	Manejo de Sustancias Químicas
6	Gestión de Residuos
7	Calidad de aire, ruido y vibraciones
8	Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito
9	Control de Plagas y Vectores
10	Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria
11	Gestión de Afluencia de Mano de Obra
12	Capacitación Socioambiental al Personal de Obra
13	Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias
14	Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red
15	Información y Participación Comunitaria
16	Programa de Gestión de Patrimonio Arqueológico, Histórico, Cultural y Antropológico
17	Desmovilización y Restauración. Cierre de Obradores
18	Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19)

En adición al PGAS constructivo, cuya implementación será responsabilidad de la firma contratista de obra, el Organismo Ejecutor deberá implementar y ejecutar los siguientes planes específicos:

- **Plan de Participación de Partes Interesadas**, incluyendo los aspectos de consulta y mecanismo de atención de reclamos y resolución de conflictos, a lo largo de la vida del Proyecto

- **Plan de Compensaciones y Restablecimiento de Medios de Vida** (Anexo 2), para mitigar los impactos de afectaciones a propiedad privada por el trazado de la LAT e infraestructura asociada.
- **Plan de Gestión de Biodiversidad** (Anexo 8), para mitigar los impactos del proyecto en el medio biológico (flora y fauna).

A continuación, se presentan los **lineamientos orientativos** para cada uno de los Programas del PGAS de Fase Constructiva.

Programa 1: Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 1: Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:			Desvíos en implementación de las medidas de mitigación			
Medidas de Gestión						
Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación identificadas, la Contratista planificará y mantendrá actualizado un “tablero de control”, que servirá para la supervisión de la ejecución de todas y cada una de las Medidas de Mitigación previstas para la Etapa Constructiva. En él se indicarán, como mínimo:						
<div><div>- acciones a implementar</div><div>- recursos materiales necesarios</div><div>- personal responsable</div><div>- hitos temporales</div><div>- indicadores de cumplimiento con sus metas y frecuencia de monitoreos para las medidas de mitigación definidas.</div></div>						
Además, y de manera conjunta con la Inspección de Obra, se planificará el accionar mediante el que, si se estima conveniente, se determinará y concretará la suspensión de los trabajos ante la necesidad de ejecutar medidas de mitigación para prevenir potenciales impactos ambientales, sociales y de higiene y seguridad ocupacional que surjan con el desarrollo de la Obra.						
Por último, en este Programa se verificará la obtención y cumplimiento de las condiciones de los permisos ambientales requeridos para las obras.						
Monitoreo y Cumplimiento						
Indicadores						
<div><div>• Número de No Conformidades de ESHS (ambientales, sociales y de seguridad e higiene) identificadas en el mes mediante inspecciones, visitas, observaciones y otros mecanismos empleados</div><div>• Número de No Conformidades de ESHS cerradas en tiempo, definido según Plan de Acción Correctivo</div><div>• Número de inspecciones de ESHS realizadas al mes/Número de inspecciones programadas para el mes</div><div>• Permisos ambientales obtenidos / permisos ambientales totales requeridos</div></div>						
Monitoreo						
Si durante la ejecución del proyecto se identificaran incumplimientos con las NDAS del BID, la Inspección de Obra definirá, junto con la contratista y demás autoridades involucradas, un Plan de acción para su corrección. Dicho plan deberá contener al menos: descripción del incumplimiento encontrado, acción para corregir, responsable, fecha de realización, indicador de cumplimiento y recursos necesarios (ver tabla modelo).						
Plan de Acción Correctivo						
Incumplimiento	Acción	Responsable	Fecha	Indicador de Cumplimiento	Recursos	
Etapa del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 1: Monitoreo y Control de Cumplimiento de Medidas de Mitigación	
Indicadores de éxito	% de cumplimiento mensual de medidas de mitigación
Responsable de la Implementación de la Medida	Director de Obra
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual
Responsable de la Fiscalización	Inspección de Obra

Programa 2: Instalación de Obras y Montaje del Obrador

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 2: Instalación de Obras y Montaje del Obrador	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Minimizar los impactos ambientales de la instalación del obrador
Medidas de Gestión	
<p>El sitio de emplazamiento del obrador deberá garantizar la mínima afectación del predio y deberá contar con:</p> <ul style="list-style-type: none">- Iluminación- Baños químicos para el personal de obra- Depósito de materiales- Acopio de áridos- Seguridad / Acceso controlado- Luz y agua de obra- Carteles de obra- Sector de acopio de residuos- Señalización manual de ingreso / egreso de equipos pesados / camiones- Botiquín para primeros auxilios- Generador eléctrico con base impermeable, de ser necesario utilizarlos <p>Entre las recomendaciones particulares relativas al montaje y operación del obrador se definen:</p> <ul style="list-style-type: none">- El ingreso y egreso de equipos y materiales deberá hacerse por caminos definidos.- Se solicitarán en tiempo y forma las autorizaciones para las conexiones de obra de los servicios públicos necesarios para la ejecución de las obras, a las empresas prestatarias correspondientes.- El obrador deberá tener disponible los números telefónicos de los organismos e instituciones que correspondan, para hacer frente a emergencias (bomberos, hospitales, seguridad, etc.).- Contar con un sistema contra incendio adecuado a los elementos constructivos del obrador y a los materiales almacenados. Se realizará un plano de incendio del obrador, y se gestionará la aprobación correspondiente. Se deberá capacitar al personal en el uso de estos elementos y en la práctica de primeros auxilios.- Deberá preverse la instalación de baños químicos para el personal de obra, con prestación y mantenimiento por empresa habilitada.- La gestión de efluentes líquidos ya sea cloacales generados en la obra, pluviales con eventual arrastre de contaminantes, u otros que pudieran generarse en la operación de obradores y etapa constructiva de la obra, deberá cumplimentar los lineamientos indicados en el PGAS.- La gestión de residuos sólidos (domiciliarios, especiales, residuos susceptibles de reutilización / recupero) se efectuará según se indica en los programas correspondientes del PGAS.- Considerando que existe relativa proximidad a sectores de servicio, se priorizará no mantener almacenamiento de combustibles en el predio, excepto para maquinarias pesadas específicas.- La zona de circulación de peatones, vehículos y maquinarias pesadas deberá estar correctamente señalizada. Se deberá señalar correctamente el obrador y la entrada y salida de vehículos pesados.- El acceso al obrador estará liberado al paso de manera que se encuentre siempre habilitado para permitir la circulación de vehículos de socorro: ambulancias, bomberos, etc.- El predio del obrador deberá contar con personal de vigilancia en su portón de acceso a fin de impedir el ingreso de terceros y animales.	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 2: Instalación de Obras y Montaje del Obrador

Al finalizar las tareas de construcción, deberán retirarse todos los restos de materiales del sector ocupado por el obrador, de manera de garantizar la seguridad de los habitantes del barrio.

Agua: El agua potable para consumo del personal de obra será provista por una empresa distribuidora de agua en bidones. El agua requerida durante la ejecución de las obras de infraestructura será provista por conexión a la red (en caso de que existiera) o por camiones cisterna. El agua será utilizada en tareas de compactación, para riego y humidificación del suelo a compactar, y para la elaboración de los hormigones correspondientes a las obras de servicios y mezclas para revoques.

Energía: La energía eléctrica será provista a través de generadores, o medidores de obra (donde hubiera servicio).

Materias primas: Las materias primas como: ladrillos, cemento, maderas, hierro para la construcción, impermeabilizantes, membrana, aditivos, alambre, clavos, malla sima etc., serán provistos de preferencia por comercios e industrias locales. Se verificará que los proveedores cumplan con la normativa ambiental aplicable en cuanto a uso o aprovechamiento de recursos naturales.

Monitoreo y Cumplimiento

Indicadores

- Número de frentes de obras y obradores que cuentan con las medidas de gestión aplicables implementadas / número de frentes de obras y obradores existentes.

Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción					
	Abandono					
Indicadores de éxito				Número de frentes de obras y obradores que cuentan con las medidas de gestión aplicables implementadas / número de frentes de obras y obradores existentes.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 3: Manejo de Flora y Áreas Verdes

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 3: Manejo de Flora, Áreas Verdes y Fauna	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Impactos en cobertura vegetal, arbustiva y arbórea, y fauna asociada
Medidas de Gestión	
<p>El manejo de obras con afección de cobertura vegetal debe mejorar o recuperar zonas verdes incluyendo la siembra, traslado, o remoción de árboles, y la remoción temporal de césped o especies arbustivas, con el fin de evitar los impactos al hábitat, que perjudiquen a la flora y fauna, y al paisaje local. Durante esta actividad, en cumplimiento con la NDAS 6 – Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, no se admitirá la siembra o uso alguno de especies invasoras.</p> <p>Manejo de Flora y Áreas Verdes</p> <p>Planeación de actividades</p> <p>El Contratista encargado de la actividad de eliminación de árboles deberá verificar y complementar la información levantada en la etapa de diagnóstico e inventario con los diseños geométricos y paisajísticos definitivos de la obra, así como deberá señalar e identificar tanto en los planos como en campo los individuos que se deberán eliminar definitivamente por las actividades constructivas y por su estado fitosanitario y que por conveniencia con el proyecto sería mejor realizar su eliminación en la etapa constructiva. Se hará lo mismo con las especies arbustivas y zonas verdes existentes, para dejar un claro registro de éstas y permitir la socialización con la comunidad. Debe convenirse al inicio de la obra, en coordinación con los técnicos especializados municipales, como se compensarán los individuos o zonas verdes eliminadas, así como la localización de las zonas donde se realizarán las siembras o traslados, caso que por el diseño de la obra no se puedan realizar en el lugar original.</p> <p>Se deben realizar los cerramientos adecuados de las zonas de trabajo, y su respectiva señalización para impedir el acceso de personal o vehículos a la zona durante la ejecución de las labores. Se debe capacitar e informar al personal implicado sobre la prohibición de encender cualquier tipo de fuego o fuente que pueda provocar incendios que pudieran afectar la vegetación, la fauna urbana y los demás componentes naturales.</p> <p>Una vez terminadas las actividades, se trasladará el material informativo, así como el material obtenido a los sitios de disposición temporal o al frente de trabajo donde las vallas sean requeridas. El material obtenido por la tala o remoción de áreas verdes deberá ser evacuado diariamente del sitio de aprovechamiento, y la movilización de este al sitio de almacenamiento temporal o definitivo deberá ser inmediata.</p> <p>Labores de Tala y Remoción</p> <p>Las labores de tala se desarrollarán en el mismo sentido de avance de la construcción e individualmente para cada uno de los elementos arbóreos y arbustivos seleccionados para eliminación ya sea por interferencia con la obra, árboles con sistema radicular muy superficial, que implique afectación potencial para pavimentos, andenes y otro tipo de estructuras, y árboles o arbustos cuya tala haya sido aprobada por la autoridad ambiental. Sin embargo, los árboles seleccionados para tala según este criterio deben ser aprobados por la autoridad ambiental competente.</p> <p>La eliminación de individuos se realizará previo al comienzo de obras de tal modo que los sectores a construir se encuentren desprovistos de árboles que interfieran con las actividades constructivas en el momento de inicio de obra.</p> <p>Para árboles altos deben seguirse protocolos de seguridad industrial adecuados, y el uso de dotación pertinente. De igual forma el proceso de corte debe evitar la caída de cuerpos pesados a las zonas de trabajo o circulación vial o peatonal.</p>	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 3: Manejo de Flora, Áreas Verdes y Fauna

El material resultante que pueda ser utilizado en la obra deberá encontrarse en perfectas condiciones, libre de defectos y se adaptará al uso requerido; para ello se dimensionarán las trozas obtenidas del fuste de entre 1 a 3 m de largo, se cortarán y almacenarán en sitio con baja humedad y buena aireación para favorecer su secado y un tratamiento superficial de inmunización (con aceite residual quemado o productos comerciales), mientras que el material maderable no utilizable se picará y llevará al sitio destinado para su disposición final junto con los residuos del desrame, descope y desraizado. Este sitio de disposición final deberá contar con la respectiva autorización de la entidad competente. El transporte se realizará en vehículos provistos de carpas o lonas de plástico para evitar el esparcimiento en la movilización del material.

Reubicación y Compensación

El Contratista deberá presentar un Plan de Reforestación Compensatoria y de su mantenimiento. La reubicación mediante la práctica del bloqueo se ejecutará en aquellos individuos que se puedan conservar y que han de ser removidos por las actividades constructivas del proyecto.

La Contratista deberá compensar cada tala que no pueda ser bloqueada plantando **tres ejemplares**, los cuales deberán ser de la misma especie u otra adecuada para la zona. Se prohíbe la siembra de especies invasoras. El número de ejemplares sembrado por la contratista se cuantifica al cuarto mes posterior a la siembra, contando los ejemplares sobrevivientes a la siembra y descontando los ejemplares bloqueados sobrevivientes al cuarto mes posterior a su traslado.

Manejo de Fauna

- Se prohíbe la tenencia de animales domésticos por parte del personal de obra. En el caso de su uso para la seguridad, su presencia deberá ser autorizada por la Inspección de obra.
- Queda prohibida, por parte de las personas trabajadoras, la captura o daño de especies de todo tipo y por cualquier medio.
- En caso de hallar a un animal herido se deberá avisar a la Autoridad competente para su asistencia.

Ante la presencia de un panal de abeja en la zona operativa de la obra que deba ser removido, no deberá llevarse a cabo eliminación alguna. Se deberá dar noticia a la Autoridad pertinente.

Monitoreo y cumplimiento

Indicadores

- Número de árboles removidos
- Número de árboles sobrevivientes al traslado después del cuarto mes
- Número de árboles nuevos sembrados sobrevivientes al cuarto mes

Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Número de árboles compensados / Número de árboles removidos		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 4: Gestión de Efluentes

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 4: Gestión de Efluentes						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:			Contaminación por inadecuada gestión de los efluentes generados por las actividades de obra.			
Medidas de Gestión						
Se deberán gestionar adecuadamente los efluentes líquidos generados en el obrador mediante la instalación de sistemas de captación y tratamiento, cumplimentando los límites de vuelco permisibles de la normativa local, con el fin de evitar el deterioro en la calidad de agua de escurrimientos superficiales.						
Se deberá diseñar un sistema de drenaje en el sitio de obra y obrador que permita una evacuación controlada de las aguas de lluvia, minimizando de esta forma el arrastre de materiales y pérdidas que lleguen al suelo hacia los colectores pluviales. Se deberá considerar la necesidad de disposición de caudal proveniente de acciones de depresión de napa que fueran requeridas por la obra.						
Los efluentes líquidos generados del lavado de equipos y maquinarias (incluyendo hormigoneras) deberán ser recolectados, con el objetivo de evitar que cualquier resto de los componentes se acumule sobre alguna de las zanjas o cunetas existentes, y tratados para remover los sólidos en suspensión (sedimentación), los residuos de grasas y aceites que puedan contener, así como mediante corrección de pH, en forma previa a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice. Alternativamente, la contratista podrá prohibir a los subcontratistas el lavado de camiones hormigoneros en el sitio de obra.						
Los drenajes de excedentes hídricos, de los movimientos y acopios del suelo, se conducirán respetando al máximo posible su curso natural y los niveles de escorrentía del terreno.						
Los sectores en donde exista riesgo de derrames, fugas o escapes de sustancias contaminantes deberán dotarse de piso impermeable y un canal perimetral conectado a un sistema de canalización independiente, que conducirá las aguas de lluvia que por ellos discurran a dispositivos de tratamiento.						
Para el tratamiento de los efluentes cloacales que se generarán durante la ejecución de la obra, se deberán instalar baños químicos o equivalentes en cantidad suficiente, tanto en el obrador como en los frentes de obra, siendo supervisados por el responsable ambiental de inspección a fin de evitar un impacto en los recursos hídricos. Los efluentes acumulados en estos baños deberán ser retirados diariamente y a la vez higienizados, por un operador habilitado o por el prestador del servicio.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
▪ Número de tipos de efluentes gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Número total de tipos de efluentes generados por el proyecto.						
Monitoreo						
• Planilla de registro de retiros de baños químicos e inspecciones por el contratista a otros focos de generación.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono					
Indicadores de éxito				Número de tipos de efluentes gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Número total de tipos de efluentes generados por el proyecto.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 4: Gestión de Efluentes	
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual
Responsable de la Fiscalización	Inspección de Obra

Programa 5: Manejo de Sustancias Químicas

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 5: Programa de Manejo de Sustancias Químicas	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Contaminación por inadecuada gestión de las sustancias químicas utilizadas en las actividades de obra
Medidas de Gestión	
<p>En caso de que la contratista realice el reabastecimiento de combustible de maquinaria pesada en el entorno de la obra, se deberán utilizar camiones tanque y tener en cuenta el siguiente procedimiento durante el abastecimiento de combustible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estacionar el vehículo donde no cause interferencia, de tal forma que quede en una posición de salida rápida • Garantizar la presencia de extinguidores cerca al sitio donde se realiza el abastecimiento (distancia no mayor de 3 m) • Verificar que no haya fuentes que puedan causar incendio en los alrededores • Verificar el acoplamiento de las mangueras • Utilizar bandejas antiderrames • En caso de derrame o incendio, seguir los procedimientos del Plan de Contingencia • Reportar inmediatamente al interventor ambiental cualquier derrame o contaminación de producto. <p>Para esto debe existir una planilla de reporte y autorización del llenado de combustible. Deberá colocarse material de polietileno que cubra el área donde se va a llevar cabo algún mantenimiento correctivo a la maquinaria pesada (engrase y chequeo de los niveles de aceite). En este caso se debe avisar a la Supervisión de Obra delegada del día y lugar donde tuvo lugar y las causas que lo motivaron.</p> <p>El responsable de la obra deberá reportar y limpiar los derrames de combustibles, aceites y sustancias tóxicas. Si hay derrames accidentales sobre el suelo, deben removerse de forma inmediata y avisar a la Supervisión de Obra. En el caso que este derrame exceda un volumen aproximado de 5 litros, debe retirarse el suelo afectado y tratarse como residuo especial. Volúmenes pequeños derramados pueden recogerse con materiales sintéticos absorbentes, trapos, aserrín, o arena. La limpieza final del sitio puede hacerse con agua y detergente.</p> <p>El almacenamiento mínimo diario permitido en el obrador debe acordarse con la autoridad competente. Los tanques que contengan combustibles o lubricantes se almacenarán retirados de cualquier edificación – idealmente, a una distancia mayor a 6 metros. El almacenamiento de combustibles o lubricantes se hará en recipientes metálicos con las tapas provistas de cierre con resorte, o en tanques plásticos. Deberán estar debidamente identificados con la sustancia que contiene y llevar letreros preventivos de “inflamable” y “no fumar”.</p> <p>Cuando se elaboran concretos <i>in situ</i>, se requiere algunas veces la aplicación de sustancias químicas que necesitan de medidas de manejo.</p> <p>Debe hacerse un inventario, previo a la iniciación de labores, de los productos químicos clasificándolos según el tipo y el grado de riesgos físicos y para la salud que posee su uso.</p> <p>Toda sustancia inflamable debe estar debidamente protegida, resguardada y almacenada bajo condiciones de seguridad y restringidas de acuerdo con su uso y grado de peligrosidad. Todos los productos químicos llevarán una etiqueta para facilitar la información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse para los trabajadores.</p> <p>Las personas encargadas de manipular los productos químicos deberán cuidar que cuando estos se transfieran a otros recipientes, se conserve su identificación y todas las precauciones de seguridad industrial y salud ocupacional que se deben tomar, de acuerdo con el Plan correspondiente.</p> <p>Será obligatorio que en la obra se tengan las fichas técnicas de seguridad de los productos químicos y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a sus empleados. Estas fichas deben</p>	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 5: Programa de Manejo de Sustancias Químicas						
contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. De tales fichas se constituirá un registro que deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de cumplimiento en las inspecciones realizadas a las instalaciones y procedimientos de gestión de sustancias químicas.						
Monitoreo						
<ul style="list-style-type: none">• Planillas de registro de capacitación de personal clave en manejo de sustancias químicas.• Planillas de registro de sustancias químicas almacenadas en obra.• Planillas de reporte y autorización de llenado de combustible.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Porcentaje de cumplimiento en las inspecciones realizadas a las instalaciones y procedimientos de gestión de sustancias químicas.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 6: Gestión de Residuos

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 6: Programa de Gestión de Residuos	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Contaminación por manejo inadecuado de los residuos generados en obra.
Medidas de Gestión	
<p>La generación de residuos durante la etapa de construcción incluirá residuos clasificados como asimilables a urbanos y residuos especiales.</p> <ol style="list-style-type: none"> Entre los de la primera categoría “Residuos asimilables a domiciliarios” (baja peligrosidad), se pueden distinguir: restos de embalajes, plásticos, recortes de caños, maderas, cartón, restos de comida, alambres, bolsas de cal y cemento, envolturas plásticas, cartón corrugado, trozos de madera para embalajes de equipos, restos de caños, cables, ladrillo, etc. La segunda clasificación “Residuos especiales” (peligrosidad considerable) puede incluir elementos como trapos, maderas, filtros, guantes u otros elementos sólidos contaminados con aceites, hidrocarburos, etc., restos de solventes, barnices, pinturas, etc., residuos de revestimiento y electrodos de soldadura, aceites usados, etc. También dentro de esta categoría de residuos podemos encontrar contenedores o envases con restos de las sustancias mencionadas anteriormente. <p>Todos los subprogramas detallados a continuación deberán contar con la capacitación de forma continua del personal designado, acerca de la adopción de prácticas apropiadas para el manejo de los residuos. Se implementarán medidas tendientes a concientizar al personal e instruirlo sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de los residuos generados por la obra.</p> <p>Debe quedar señalizado con cartelería y a través de la capacitación, que la quema de cualquier tipo de basura queda estrictamente prohibida, así como el entierro de materiales en el terreno de la obra.</p> <p>Subprograma de Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos y Excedentes de Obra</p> <p>Se definirán las medidas que tomará la Contratista respecto de su prevención, gestión, modalidad de traslado, disposición provisoria de los mismos dentro del sector de obra y disposición final, durante el período completo de la obra.</p> <p>A fin de gestionar adecuadamente las corrientes de residuos generadas, y minimizar los impactos negativos que pudieran causar, se deberán seguir los lineamientos detallados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> No se permitirá la quema de ningún tipo de residuo generado durante el período de construcción, ya sea estos asimilables a urbanos, peligrosos o líquidos, así como tampoco se permitirá su soterramiento, ya sea parcial o total. Los residuos asimilables a domiciliarios deberán ser correctamente almacenados en volquetes / contenedores / recipientes para su posterior retiro. Esto se refiere exclusivamente a los residuos como ser: restos de embalajes, plásticos, recortes de caño, maderas, cartón, papelería de oficina, restos de comida, etc., que no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas. La empresa contratista deberá disponer los residuos utilizando una empresa autorizada, en cumplimiento con la normativa local. <p>En caso de poder reusarse o reciclarse (factibilidad técnica y económica) alguno de los residuos asimilables a los domiciliarios como ser madera, papel o metales, se deberá realizar la separación en origen y priorizar esta práctica en contenedores destinados para tal fin.</p> <p>Subprograma de Gestión de Residuos Peligrosos</p> <p>Quedan comprendidos dentro de esta clasificación elementos como: trapos contaminados, filtros de aceite usados, guantes, residuos de revestimiento, barnices, pinturas, restos de solventes, de</p>	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 6: Programa de Gestión de Residuos

productos químicos y sus envases, aceites usados, baterías usadas, suelos contaminados con hidrocarburos, etc.

A fin de gestionar adecuadamente estas corrientes de residuos generadas, y minimizar los impactos negativos que pudieran causar, se deberán seguir los lineamientos detallados a continuación:

- No se permitirá el vertimiento a cursos de agua ni alcantarillado ni al suelo de líquidos industriales, ni de construcción que resulten sobrantes tales como pinturas, aceites, solventes, aditivos, etc. y que por sus características resulten nocivos para el ambiente.
- Estos residuos deberán almacenarse en contenedores aptos de acuerdo con la sustancia y gestionarse como residuos peligrosos, debiendo ser entregados a las empresas autorizadas para la recepción y tratamiento de estos residuos de acuerdo con la legislación vigente. Se deben llevar registros que identifiquen aspectos relacionados con la generación y disposición de aceites. El registro debe incluir el control de aceites usados generados por toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra.
- En caso de vuelcos, vertidos, derrames o descargas accidentales de un residuo peligroso que tenga la potencialidad de llegar a un cuerpo de agua, el Contratista deberá notificar de manera inmediata a la Supervisión de Obra y tomar las medidas necesarias para contener y eliminar el combustible o producto químico.
- En caso de que se genere algún tipo de residuo patológico, a causa de algún eventual accidente personal y atención de primeros auxilios, deberán ser almacenados en recipientes / contenedores con tapa claramente identificados a fin de no ser confundidos con RSU, y en condiciones de ser retirados, por un operador habilitado por la Autoridad Ambiental. Deberán depositarse en un sitio acondicionado para tal fin (techado, que no reciban los rayos solares, sitio no inundable), y estar contenidos en un recipiente plástico, de boca ancha con tapa y señalizados.
- Los residuos especiales deberán ser retirados en forma semanal o cuando los recipientes de contención alcancen el 75 % de su capacidad. Para el retiro, se utilizarán empresas de transporte, tratamiento y disposición final autorizadas por la autoridad ambiental.
- En la eventualidad de ocurrencia de derrames de alguna sustancia clasificada como residuos especiales, el mismo deberá ser inmediatamente absorbido con materiales apropiados (pañños absorbentes, arcillas, etc.) y el resultante deberá seguir los mismos pasos que los residuos indicados en el párrafo anterior.

Subprograma de Gestión de Desechos de Construcción y Demoliciones

Una vez generado el material producto de la demolición, se debe separar y clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el sobrante deberá ser retirado.

Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado, se debe mantener cubierto el material acopiado o en su defecto hacer humectaciones como mínimo una vez al día.

Los escombros no deben ser apilados por más de 24 horas en el frente de obra o en la vía pública, pues de esta forma se busca disminuir los riesgos de accidentes viales y molestias a los moradores. Deberán ser transportados a sitios autorizados por la autoridad local para su disposición final.

Deberá señalizarse la zona de aproximación donde se realiza la recolección de escombros, esto se hará con conos y barricadas colocadas 50 metros antes. La zona de recolección de escombros no debe ocupar más de un carril y debe estar apoyada con auxiliares de tráfico.

Se prohíben las demoliciones nocturnas.

Se deben recoger los materiales resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto, deberán ser apilados para que luego sean transportados al sitio de disposición final autorizados por la autoridad local. Deberá señalizarse la zona de aproximación donde se realiza la recolección de escombros. Los escombros no deben permanecer más de un día en la obra.

En caso de que los procesos de demolición detecten la presencia de suelos contaminados o residuos

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 6: Programa de Gestión de Residuos

peligrosos, se deben suspender dichos procesos hasta que la Dirección de Obra determine el curso de acción a seguir.

Los operarios que realizan demoliciones deben estar dotados de un equipo completo de acuerdo con la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, además dando cumplimiento a las normas de seguridad industrial con el propósito de prevenir accidentes y afectaciones por exposiciones prolongadas a los diferentes factores de riesgo.

Los volúmenes de escombros no superiores a 5 m³, podrán almacenarse en contenedores móviles, para luego ser transportados a los sitios de disposición final autorizados.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales producto de las actividades constructivas del proyecto, con excepción de los casos en los cuales la zona verde esté destinada a zona dura de acuerdo con los diseños del proyecto.

En lo posible, se debe buscar la reutilización de materiales en la obra, o en obras externas validadas por las autoridades competentes. Los materiales sobrantes por recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento, con una altura máxima que no sobrepase los 2 metros de altura.

La contratista deberá contratar contenedores para la disposición y transporte de los residuos incluidos dentro de las categorías voluminosos (restos de maderas, membranas, poliestireno expandido, chapas, restos de caños, perfiles, hierros, vidrios en gran cantidad, etc.) e inertes (restos de demoliciones y construcciones, arena, movimiento de suelos, etc.).

Monitoreo y cumplimiento

Indicadores

- Volumen de residuos asimilables a domésticos gestionados conforme a estándares definidos / Volumen total de residuos asimilables a urbanos generados por el proyecto.
- Volúmenes por tipo de residuos peligrosos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volúmenes totales por tipo de residuos peligrosos generados por el proyecto.
- Volumen de residuos áridos y excedentes de construcción gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volumen total de residuos áridos y excedentes de construcción generados por el proyecto.

Monitoreo

- Planillas de registro de capacitación de personal clave en gestión de los diferentes tipos de residuos.
- Registros de retiro de residuos peligrosos para disposición final.
- Evidencia del certificado de la empresa acreditada para hacer la disposición final de residuos peligrosos.
- Registros de retiro de áridos.

Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Volúmenes por tipo de residuos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volúmenes totales por tipo de residuos generados por el proyecto.		

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 6: Programa de Gestión de Residuos	
Responsable de la Implementación de la Medida	Director de Obra
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida	Mensual
Responsable de la Fiscalización	Inspección de Obra

Programa 7: Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 7: Programa de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Contaminación del aire y sonora por inadecuada gestión de las actividades de obra
Medidas de Gestión	
<p>Material particulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los materiales que pudieran desprender polvo serán transportados en vehículos cubiertos con lonas, con el tenor de humedad suficiente para minimizar su dispersión. Se deberá controlar que el volumen de carga transportada por camión en la zona operativa y de influencia, procurando que se encuentre al ras del nivel de la caja de transporte, a fin de evitar la dispersión o caída del material. • Durante el período de acopio en obra, se realizará la humectación periódica (solo con agua) de materiales que pudieran generar polvo. Se minimizarán las cantidades en acopio, siempre que sea factible operativamente. Se mantendrá la mayor distancia posible entre el acopio de materiales y los frentistas del entorno urbano. • Se implementará riego periódico de viales sin carpeta asfáltica a ser utilizados en la obra - una vez al día, o con la frecuencia que se determine necesaria para las condiciones locales. <p>Ruidos y vibraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la instalación de equipamiento fijo como generadores, compresores o fuentes de ruido similares, en proximidad a zonas sensibles. En caso de que fuera necesaria su utilización en áreas acústicamente sensibles, privilegiar equipos con gabinetes de insonorización o implementar apantallamiento acústico diseñado a tal fin. • Limitación de velocidad de vehículos de obra en caminería de acceso sin carpeta de rodamiento (definir según caso entre 20 y 40 Km/h). • Mantenimiento de maquinaria de obra en buenas condiciones (verificación técnica). • Las actividades de alta generación de ruidos serán programadas con la comunidad para evitar afectaciones en horarios sensibles. • Implementar el valor más estricto para niveles guía de ruido entre la legislación local, y los Lineamientos de la CFI – 55 dBA durante el día, y 45 dBA durante la noche para niveles de ruido continuo equivalentes en entornos residenciales, institucionales y educativos. Se establecerán horarios diurnos para aquellas tareas que impliquen la generación de ruidos relevantes. • Implementar jornadas de capacitación al personal de obra a fin de favorecer la concientización sobre la contaminación sonora y de vibraciones, y las buenas prácticas para reducir la contaminación sobre el aire, producto de la obra. • En los días ventosos o en lugares altamente expuestos a la acción eólica, se deberá verificar la efectividad de las medidas de mitigación aplicadas, a fin de prevenir la generación de polvo y/o dispersión de áridos (por ej. en el entorno urbanizado del obrador y frentes de obra). • La preservación de la vegetación en toda la zona de obra contribuye a reducir la dispersión de material particulado. • Si bien en principio no se prevé necesario el desarrollo de actividades durante el período nocturno, si esta situación cambiará, se deberá solicitar la autorización a la Autoridad de Aplicación. • Implementar apantallamiento acústico en equipos o maquinarias fijas (ejemplo, bombas de depresión de napa) en caso de que se evalúe su necesidad mediante la caracterización del nivel de generación de ruido. 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 7: Programa de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones

- La ubicación de los equipos de trabajo con mayor emisión de ruido se elegirá en la medida de lo posible considerando evitar receptores sensibles. Cuando se encuentren cerca de receptores sensibles, se programarán las obras de construcción y se les proporcionarán los recursos necesarios para que el tiempo de exposición sea lo más corto posible.
- Evitar la instalación de equipamiento fijo como generadores, compresores o fuentes de ruido similares, en proximidad a fachadas de viviendas. En caso de que fuera necesaria su utilización en áreas acústicamente sensibles, privilegiar equipos con gabinetes de insonorización o implementar apantallamiento acústico diseñado a tal fin.
- Instalar recintos especialmente habilitados y acústicamente aislados para la realización de tareas particularmente ruidosas.
- Evitar la obstrucción en la circulación del flujo vehicular en la zona de la obra para reducir el ruido generado por situaciones de congestión de tránsito, mediante la correcta señalización de caminos alternos, el despliegue de personal destinado a dirigir el tránsito, y la programación del ingreso y egreso en forma secuencial de vehículos pesados afectados a la obra.

Monitoreo y cumplimiento

Indicadores

- Las personas residentes locales afectadas se encuentran informadas, en la medida de lo posible, de los trabajos planificados y de los niveles de vibración y ruido, así como de los períodos durante los cuales se producirán.
- Todo el personal se encuentra debidamente capacitado sobre las buenas prácticas para reducir la contaminación sobre el aire, producto de la obra.
- Los valores registrados, correspondientes a la emisión de ruidos, vibraciones, partículas y gases contaminantes no superan en ninguno de los parámetros, el umbral permitido por la legislación vigente.
- No hay registro de afectación (ni reclamos ni denuncias) de la comunidad local, ni del personal de la obra, de los pobladores de las viviendas más próximas a la traza por una eventual disminución de la calidad del aire.
- Se ha evitado la instalación de equipamiento fijo como generadores, compresores o fuentes de ruido similares, en proximidad a fachadas de viviendas. En caso de haber sido necesaria su utilización en áreas acústicas sensibles, se han privilegiado el uso de equipos con gabinetes de insonorización o se han implementado apantallamiento acústico diseñado a tal fin.

Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Porcentaje de capacitación de trabajadores-as de la obra en buenas prácticas de reducción de contaminación del aire y sonora		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 8: Plan de Seguridad Vial, Peatonal y Ordenamiento del Tránsito

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 8: Plan de Seguridad Vial, Peatonal y Ordenamiento del Tránsito						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:				Accidentes viales, deterioro de la infraestructura vial y congestionamientos.		
Medidas de Gestión						
El Plan de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito debe ser confeccionado por el Contratista. Debe ser preparado previo al inicio de las tareas, y ejecutado durante toda la fase constructiva de proyecto. El Plan requerirá la aprobación de la Supervisión de Obra, en consulta con la autoridad de Tránsito y Transporte competente.						
El Programa incorporará el correspondiente plan de seguridad y señalización vial previsto por la normativa nacional y local vigente. Contemplará, además, instrumentar los avisos de las rutas alternativas con la suficiente antelación geográfica, señalar adecuadamente a los usuarios de las líneas de Autotransporte de Pasajeros cuyos recorridos deban ser modificados la ubicación transitoria de las paradas, asegurando que la misma se mantenga durante todo el período de obra. Asimismo, deberán trazarse los recorridos y establecer los horarios más convenientes para la circulación de los vehículos de carga vinculados a la obra, con el objeto minimizar los efectos sobre el tránsito y evitar afectaciones en zonas aledañas.						
El Plan deberá integrar, tanto en el tráfico vehicular como en el peatonal, la accesibilidad universal, señalización y los dispositivos de control (de acuerdo con la normativa vigente), para facilitar y garantizar el movimiento ordenado, seguro y predecible, guiando y advirtiendo a todos los usuarios centro escolar durante el período de construcción.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
<ul style="list-style-type: none">Número de frentes de obras señalizadas de acuerdo con el Plan de Seguridad vial y ordenamiento del tránsito aprobado/Número de frentes de obra que requieren señalización de acuerdo con el Plan de Seguridad vial y ordenamiento del tránsito.Número de accidentes viales.						
Monitoreo						
<ul style="list-style-type: none">Registros de accidentes de seguridad vial.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Número de accidentes viales por la ejecución de los trabajos en las vías		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 9: Control de Plagas y Vectores

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 9: Programa de Control de Plagas y Vectores						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:			Propagación de plagas y vectores			
Medidas de Gestión						
Para prevenir posibles afectaciones sobre la salud de la población, se recomienda que la Contratista contrate los servicios de una empresa habilitada y competente, cuya responsabilidad será: <ul style="list-style-type: none">- Realizar la desinfección de plagas, previamente a la remoción de residuos verdes y movimiento de suelos.- Coordinar con autoridades municipales acciones destinadas a evitar el depósito de RSU en predios aledaños sin edificación y en las calles laterales. Previendo el uso de productos con efectos secundarios y residuales, se sugiere solicitar y controlar los protocolos de los productos utilizados para la eliminación de plagas. Se deberá además gestionar los residuos generados por las acciones de desinfección, controlando que la empresa responsable de la actividad proceda al retiro de los recipientes utilizados, exigiendo además comprobante de disposición de estos. No se deben dejar restos de comida o hacer fuego, dado que los alimentos o cenizas calientes pueden atraer especies como roedores y víboras.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores <ul style="list-style-type: none">• Número de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores realizadas / Número total de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores previstos en el Programa.						
Monitoreo <ul style="list-style-type: none">• Certificados de desinfección, según Plan de desinfección programado (fechas estimadas de fumigaciones, productos a utilizar, medidas de seguridad a implementar, Plan de Contingencias, etc.).<ul style="list-style-type: none">○ Comprobantes de retiro y disposición final de cebos.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito			Número de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores realizadas / Número total de aplicaciones de desinfección y control de plagas y vectores previstos en el Programa.			
Responsable de la Implementación de la Medida			Director de Obra			
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual			
Responsable de la Fiscalización			Inspección de Obra			

Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Accidentes e incidentes que afecten la seguridad y salud ocupacional y comunitaria
Medidas de Gestión	
<p>Será responsabilidad de la Contratista constatar con la periodicidad conveniente el cumplimiento de los Requerimientos y Procedimientos de las normas aplicables según la legislación vigente, así como de buenas prácticas internacionalmente reconocidas (lineamientos de la Corporación Financiera Internacional, y Sistema de Gestión de Riesgo de la norma ISO 45001:2018), manteniendo un profesional o equipo de profesionales asesores en la materia.</p>	
<p>Medidas de conducción</p> <p>Con el fin de minimizar la ocurrencia de posibles accidentes asociados al uso de maquinaria pesada y equipos, se deberá demarcar las zonas de trabajo, y limitar la operación al personal capacitado y autorizado.</p> <p>Se deberá contar con identificación clara de todos los elementos dispuestos, además de carteleros y avisos formativos, como herramienta pedagógica permanente.</p> <p>En las vías públicas, se deberá elaborar y aplicar un plan de manejo de tránsito, delimitando las rutas de acceso de los vehículos que ingresan y retiran materia, y las comunicaciones y avisos de lugar con los afectados y las instituciones relacionadas. No deberán almacenarse materiales en áreas como andenes, espacios públicos, retiros de quebradas o zonas verdes.</p>	
<p>Subprograma Medicina Preventiva del Trabajo</p> <p>El objetivo principal de este subprograma es la promoción, prevención y control de la salud de las personas trabajadoras, protegiéndolas de los factores de riesgos ocupacionales; situándolo en un sitio de trabajo en la obra de acuerdo con sus condiciones psico-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.</p> <p>Las actividades principales en el Subprograma de Medicina Preventiva del Trabajo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal previo a su ingreso debe contar con seguro médico activo. • Aquellos trabajadores-as que vayan a ser destinados a actividades de alto riesgo (trabajo en espacio confinado, trabajos en altura, manejo de productos químicos, y zanjeo, soldadura, etc.) deberán cumplir con los requisitos de la reglamentación vigente. • Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, juntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Accidentes de trabajo. ○ Enfermedades profesionales. ○ Panorama de riesgos. • Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a trabajadores-as del proyecto, en coordinación con el subprograma de Higiene y Seguridad Industrial. • Investigar y analizar las enfermedades ocurridas, determinar sus causas y establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias. • Comunicar a la gerencia de la obra sobre los programas de salud de trabajadores-as y las medidas aconsejadas para la prevención de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. • Organizar e implantar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios. • Llevar a cabo visitas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral, emitiendo informes a la gerencia de la obra, con el objeto de establecer los correctivos necesarios. 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria

- Trazar y ejecutar programas para la prevención, detección y control de enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo en la obra.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de trabajadores-as e investigar las posibles relaciones con sus actividades.
- Coordinar y facilitar la rehabilitación y reubicación de las personas con incapacidad temporal y permanente parcial.
- Elaborar y presentar a la dirección de la obra, para su aprobación, los Subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo y ejecutar el plan aprobado.

Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial

Este programa está formado por un conjunto de actividades que se encargan de la identificación, evaluación y control de aquellos factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden causar perjuicio o enfermedades a la salud o al bienestar de trabajadores-as y/o a la ciudadanía en general. Por ello se debe empezar con un reconocimiento detallado de los factores de riesgos en cada puesto de trabajo y al número de trabajadores-as expuestos a cada uno de ellos.

El Factor de Riesgo es toda condición ambiental, susceptible de causar daño a la salud y/o al proceso cuando no existen o fallan los mecanismos de control.

Se deberán realizar las siguientes actividades para cumplir con el programa:

- Realizar previo al inicio de las actividades cada día un reconocimiento de los riesgos por actividad, “análisis de trabajo seguro - ATS”, e informar a trabajadores-as de las medidas de control y las coordinaciones que deberán implementarse para mitigar los riesgos identificados.
- Realizar charlas de seguridad de 5 minutos cada día previo al inicio de los trabajos. Los temas serán programados en función de los riesgos de las actividades realizadas según avances de obras. En estas charlas se comunicará a todo el personal sobre actos y condiciones inseguras detectadas en el día anterior, y sobre las causas fundamentales de cualquier accidente que haya ocurrido.
- Procedimientos para la realización de las actividades en forma segura.
- Comprobar e inspeccionar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos (por ejemplo, equipos para la protección contra incendios).
- Aplicación de las hojas de seguridad de productos peligrosos
- Proveer los Elementos de protección personal (EPP) adecuados necesarios a todos los trabajadores-as de la obra.
- Delimitar y demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalizar salidas, salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos de las máquinas y demás instalaciones que ofrezcan algún tipo de peligro.
- El contratista debe garantizar el servicio de un baño por cada 15 trabajadores-as, al igual que la existencia de un baño cada 150 metros en obras lineales y su correspondiente mantenimiento.
- Ubicar un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.
- Realizar y dar a conocer el Plan de Contingencia.
- Controlar la recolección, tratamiento y disposición de residuos y desechos, aplicando las normas de saneamiento básico.
- Asegurar que el personal que opera equipo esté licenciado.
- Formar al personal en Medio Ambiente, Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional.

Se definen como actividades de alto riesgo las siguientes:

- Trabajo en Alturas

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria

- Trabajo en Caliente: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica, trabajo con llama abierta, etc.
- Trabajo con circuitos o equipos eléctricos
- Trabajos en espacios confinados
- Traslados de maquinaria
- Mantenimiento de maquinaria
- Levantamiento mecánico de cargas
- Trabajos en andamios.

El contratista debe asegurar que no se puede realizar una labor de alto riesgo si no se cuenta con un procedimiento de trabajo para la actividad, que incluya:

- El permiso de trabajo del personal correspondiente, donde se debe tener en cuenta si el personal está capacitado para la labor;
- Listas de verificación;
- El análisis de riesgo;
- Los responsables de cada acción;
- Los recursos; y
- Los monitoreos de cumplimiento.

Elementos de Protección Personal (EPP), Herramientas y Equipos

Los elementos de protección personal (EPP) son de uso obligatorio y el interventor exigirá el uso de estos en las obras de acuerdo con los riesgos de cada actividad.

El contratista es responsable de proveer el EPP y de llevar a cabo una inducción a sus trabajadoras sobre los tipos de EPP existentes, el uso apropiado, las características y las limitaciones de los EPP. Estos elementos son de uso individual y no intercambiable cuando las razones de higiene y de practicidad así lo aconsejen (ejemplo protección auditiva tipo espumas, tapabocas, botas etc.). La inducción se realizará después de cumplir con los requisitos de inscripción a la empresa y antes de empezar a trabajar en los frentes de obras.

Los EPP que se suministrarán deberán cumplir con las especificaciones de seguridad mínimas y no se dejará trabajar a ningún empleado si no porta todos los EPP exigidos.

Se hará una verificación diaria para que el personal porte en perfectas condiciones los Elementos de Protección Personal. Esta será una de las condiciones para poder iniciar el trabajo diario. El interventor tendrá la obligación de controlar la utilización de los EPP y su buen estado.

Se dispondrá por parte del contratista de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.

Trabajo en altura

Todo trabajo en altura (mayor a 2 metros) deberá contar con procedimientos de trabajo previamente aprobados por los especialistas de seguridad e higiene de la empresa contratista.

Las personas trabajadoras que realicen tareas en altura, es decir a más de 2 metros de altura, deberán usar en forma permanente desde el inicio de la tarea hasta su finalización todos los EPP obligatorios para trabajo en altura: arnés de seguridad con cola de vida amarrada a punto fijo, casco de seguridad con mentonera y botines de seguridad. Asimismo, deberán contar con capacitación para trabajos en altura.

Subprograma de Salud Ocupacional

Este subprograma agrupa los requerimientos básicos legales y del sector que toda empresa debe cumplir en cuanto al área de Salud Ocupacional antes de toda contratación. Las características de los requerimientos están determinadas por las normas legales vigentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL					
Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria					
<p>Subprograma de Salud y Seguridad de la Comunidad</p> <p>Este subprograma aborda los riesgos e impactos para la salud y la seguridad de las comunidades afectadas por el proyecto.</p> <p>La contratista deberá evaluar los riesgos e impactos del proyecto sobre la salud y seguridad de las comunidades afectadas, incluidas aquellas personas que por sus circunstancias particulares sean vulnerables. Asimismo, deberá proponer medidas de mitigación de conformidad con la jerarquía de mitigación.</p> <p>Para esto, tendrá en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y seguridad de infraestructura y equipos: tener en cuenta los riesgos de seguridad para terceros y para las comunidades donde se desarrollan las obras; elementos estructurales serán diseñados y construidos por profesionales certificados • Tráfico y seguridad vial (ver Programa de Seguridad Vial y Ordenamiento del Tránsito) • Servicios ecosistémicos: los impactos del proyecto en hábitats naturales pueden generar riesgos e impactos adversos en la salud y seguridad de las comunidades afectadas • Exposición de la comunidad a enfermedades (ver también Programa de Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral) • Manejo y seguridad de materiales peligrosos (ver también Programa de Manejo de Sustancias Químicas, Programa de Gestión de Residuos y Programa de Gestión de Efluentes) • Preparación y respuesta ante emergencias (ver también Plan de Contingencias) • Mecanismo de atención de quejas y reclamos de trabajadores-as. La contratista deberá formular e implementar un mecanismo de recepción y respuesta a quejas y reclamos de trabajadores-as directos y asegurar que los subcontratistas cuenten con uno similar. 					
Monitoreo y cumplimiento					
<p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Frecuencia (número de accidentes x 200.000/horas-hombre trabajadas en el período). • Índice de Gravedad (número accidentes graves x 200.000/ horas-hombre trabajadas en el período). • Índice de Incidencia de Accidentes Mortales ($N.º \text{ de accidentes mortales} \times 200.000 / N.º \text{ de trabajadores expuestos}$). • Número de personal que utiliza los EPP de acuerdo con el riesgo de la actividad / Número total de personal. • Número de trabajadores-as con Seguro Médico y Laboral / Número de trabajadores-as total del proyecto 					
<p>Monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planillas de registro de accidentes en obra (incluyendo incapacitantes, mortales). • Planillas de registro de seguro médico de personal. • Planillas de registro de entrega de EPP. • Planillas de registro de capacitación en uso de EPP. • Planillas de certificación en uso de maquinaria específica. • Permisos de trabajos para tareas críticas. • Planillas de registro de horas trabajadas. • Procedimientos de seguridad para tareas críticas. • Análisis de riesgos y listas de verificación para trabajos críticos. 					
	Preparación	X	Costo estimado		Efectividad esperada
	Construcción	X			
					Alta

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 10: Salud y Seguridad Laboral y Comunitaria						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Abandono	X		A ser indicado por el contratista en su oferta		
Indicadores de éxito				Índice de Frecuencia (número de accidentes x 200.000/horas-hombre trabajadas en el período).		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 11: Gestión de Afluencia de Mano de Obra

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 11: Gestión de Afluencia de Mano de Obra	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Riesgo a que se generen conflictos entre trabajadores/as contratados y la población local, e incluso afectaciones directas sobre la misma, como producto de conductas inadecuadas del personal.
Medidas de Gestión	
<p>A fin de asegurar la creación y mantención de un ambiente de trabajo positivo y libre, de discriminación por características étnicas, raciales, de género, identidad de género, orientación sexual, o religión; violencia, en particular de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes; y trabajo infantil, se establecen las siguientes medidas de mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • promover la reducción de la afluencia de trabajadores/as ajenas a la zona de intervención a través de la contratación de mano de obra local, en todo momento que esto sea posible • garantizar que se cumpla un régimen laboral que permita a las personas trabajadoras tener horarios de trabajo y descanso de acuerdo a lo establecido en los convenios de trabajo; • evaluar el nivel de riesgo vinculado la afluencia de trabajadores/as • acorde al nivel de riesgo identificado, se deberá incorporar en la gestión interna de la contratista todas las medidas para la mitigación de los riesgos identificados. • Implementar un Código de Conducta para el todo el personal directo e indirecto de manera tal asegurar la creación y mantención de un ambiente de trabajo libre de discriminación y/o violencia por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural o religión. • Planificar espacios de capacitación sobre el cumplimiento de la legislación vigente y la adopción del código de conducta formal relacionado con el comportamiento de todo el personal. <p>Ante un caso de denuncia de violencia de género la contratista avisará a los organismos ejecutores y de manera inmediata se podrá en contacto con las autoridades locales expertas en la materia, como así también se hará uso de las herramientas disponibles a nivel provincial y nacional para garantizar el tratamiento adecuado de la persona víctima de violencia con asesoramiento específico. Se comparten las líneas telefónicas gratuitas para recibir asesoramiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea 144 Nivel Nacional. Brinda atención, asesoramiento y contención para situaciones de violencias por motivos de género, las 24 horas, de manera gratuita y en todo el país. WhatsApp al 1127716463, por mail a linea144@mingeneros.gob.ar y descargando la aplicación. <p>En el siguiente enlace se puede acceden a Centro de Atención para mujeres y LGBTI+ atendida por profesionales capacitados en la problemática, funciona las 24 horas durante todos los días del año bajo la órbita del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea 911 Nivel Nacional Para casos de riesgo y emergencia. • Línea 145 Nivel Nacional Contra la Trata de Personas. Gratuita, anónima y nacional. Disponible las 24 horas durante todo el año. 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL																														
Programa 11: Gestión de Afluencia de Mano de Obra																														
Monitoreo y cumplimiento																														
Indicadores <ul style="list-style-type: none">• Cantidad de personal contratado por la contratista• Cantidad de Mano de Obra Local Contratada (% sobre el total del personal)• Código de conducta para todo el personal involucrado.• Cantidad de capacitaciones brindadas y % de asistencia.																														
Monitoreo <ul style="list-style-type: none">• Planilla de control de contratos• Código de Conducta enviado y firmado por la empresa y los empleados• Capacitaciones al personal y listado de asistencias																														
<table><tr><th colspan="6">Plan de Acción Correctivo</th></tr><tr><th>Incumplimiento</th><th>Acción</th><th>Responsable</th><th>Fecha</th><th>Indicador de Cumplimiento</th><th>Recursos</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>							Plan de Acción Correctivo						Incumplimiento	Acción	Responsable	Fecha	Indicador de Cumplimiento	Recursos												
Plan de Acción Correctivo																														
Incumplimiento	Acción	Responsable	Fecha	Indicador de Cumplimiento	Recursos																									
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta																								
	Construcción	X																												
	Abandono	X																												
Indicadores de éxito			% de cumplimiento de medidas de mitigación																											
Responsable de la Implementación de la Medida			Director de Obra																											
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual																											
Responsable de la Fiscalización			Inspección de Obra																											

Programa 12: Capacitación Socioambiental al Personal de Obra

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 12: Capacitación Socioambiental al Personal de Obra	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Falta de conocimiento sobre el rol del personal en la preservación, protección y conservación del ambiente y la seguridad ocupacional en el ejercicio de sus funciones.
Medidas de Gestión	
Capacitación Ambiental: <p>Para llevar a cabo la capacitación, se realizarán reuniones informativas previas al inicio de la obra y, luego de comenzada la misma, reuniones de intercambio y entrenamiento con contenidos ajustados a los requerimientos de los distintos trabajos con implicancia ambiental, y simulacros de accionar en situaciones de emergencia.</p> <p>La planificación y ejecución de la capacitación se llevará a cabo bajo la supervisión de los profesionales responsables de seguridad, higiene y medio ambiente de la Contratista. Para la instrumentación de este Programa se preverá el desarrollo de al menos una reunión informativa, de intercambio y de entrenamiento en cada uno de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inducción básica en protección ambiental.• Control de la potencial contaminación ambiental del medio natural: aire, suelo, agua subterránea.• Evaluación y control de riesgos. Seguridad de las personas.• Contingencias Ambientales: derrames, desmoronamientos, explosiones, etc.• Prevención y Control de Incendios.• Gestión Integral de Residuos.• Trabajo Eléctrico• Resguardo y manejo de las especies vegetales presentes en el entorno inmediato.• Manejo seguro de sustancias químicas.• Código de Conducta de la Empresa y Temas de Género.	
Código de Conducta <p>El Contratista deberá elaborar e implementar un Código de Conducta del Personal de obra que se incluirá en los contratos de trabajo (Contratista y Subcontratistas). El Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos de género, sociales, políticos, culturales o raciales, y para prevenir tumultos o desórdenes por parte del personal de obra y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro el área de influencia del proyecto.</p> <p>Este Código, prohíbe el acoso, la violencia o la explotación, y el racismo. El mismo, deberá ser aplicado durante la jornada laboral y fuera de la misma, por todas las personas involucradas en el proyecto.</p> <p>Se aplicarán sanciones, multas o despidos por el incumplimiento o infracción de las normas de conducta establecidas, según su grado de gravedad.</p> <p>Todo el personal de obra, sin importar su nivel de jerarquía deberá asistir a las charlas y capacitaciones sobre el Código.</p> <p>El contratista deberá instrumentar durante el desarrollo de la obra para la totalidad del personal afectado a los trabajos, al menos dos actividades sobre no discriminación y equidad de género, centradas en las siguientes temáticas: 1) Explotación sexual de niños/as y adolescentes con inclusión de consecuencias laborales y penales; y 2) Relacionamiento entre hombres y mujeres a nivel laboral.</p> <p>Para las actividades mencionadas se deberá presentar previamente para su aprobación por la Dirección de Obra, un Plan de actuación donde figuren en forma detallada los responsables de su</p>	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 12: Capacitación Socioambiental al Personal de Obra

implementación, forma de trabajo y cronograma. Al finalizar las actividades deberá presentarse un informe de evaluación de las mismas.

La empresa contratista deberá implementar, en un período de tiempo a convenir con la Dirección de Obra, un protocolo de acoso laboral sexual.

En adición, el obrador deberá contar con gabinetes higiénicos y vestuarios para personas de ambos sexos, adecuadamente instalados y señalizados. Este requerimiento se deberá cumplir tanto para las instalaciones del personal de la empresa como para los locales destinados para la Dirección de Obra.

Modelo de Código de Conducta Estándar para Trabajadores-as

Se puede tomar de referencia el siguiente Código de conducta estándar para trabajadores:

Somos el Contratista [ingrese el nombre del Contratista]. Hemos firmado un contrato con [ingrese el nombre del empleador] para [introducir la descripción de actividades según el puesto, consultoría, contrato de elaboración de carpetas, construcción o supervisión de obra, trabajo como obrero calificado, vigilante, bodeguero o auxiliar de obra].

Estas actividades se llevarán a cabo en [entrar en el Sitio y otros lugares donde se llevarán a cabo el trabajo]. Nuestro contrato nos obliga a implementar medidas para abordar los riesgos ambientales y sociales relacionados con las actividades laborales asignadas, incluyendo los riesgos de explotación sexual, abuso y acoso sexuales, racismo y otras formas de violencia.

Este Código de Conducta forma parte de nuestras medidas para hacer frente a los riesgos ambientales y sociales relacionados con (el proyecto o subproyecto según el caso). Se aplica a todo nuestro personal a nivel gerencial, administrativo o técnico, trabajadores-as y otros empleados en el Sitio de Obras u otros lugares donde se están llevando a cabo las Obras. También se aplica al personal de cada subcontratista y a cualquier otro personal que nos apoye en la ejecución de las Obras. Todas estas personas se conocen como "Personal del Contratista" y están sujetas a este Código de Conducta.

Este Código de Conducta identifica el comportamiento que requerimos de todo el Personal del Contratista.

Nuestro lugar de trabajo es un entorno donde no se tolerarán comportamientos inseguros, ofensivos, racistas, abusivos o violentos y donde todas las personas deben sentirse cómodas planteando problemas o preocupaciones sin temor a represalias.

El Personal del Contratista deberá:

- 1. llevar a cabo sus deberes de manera competente y diligente;*
- 2. cumplir con este Código de Conducta y todas las leyes, regulaciones y otros requisitos aplicables, incluidos los requisitos para proteger la salud, la seguridad y el bienestar de otro personal del contratista y cualquier otra persona;*
- 3. mantener un entorno de trabajo seguro que incluye:*
 - garantizar que los lugares de trabajo, la maquinaria, los equipos y los procesos bajo el control de cada persona sean seguros y sin riesgo para la salud;*
 - usar el equipo de protección personal requerido;*
 - utilizar medidas apropiadas relativas a sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos; y*
 - seguir los procedimientos operativos de emergencia aplicables.*
- 4. reportar situaciones de trabajo que él / ella cree que no son seguros o saludables y alejarse de las situaciones de trabajo que razonablemente cree que representan un peligro inminente y grave para su vida o salud;*
- 5. no utilizar la violencia y tratar a otras personas con respeto, y no discriminar contra grupos específicos como mujeres, trabajadores migrantes, niños y niñas y personas discapacitadas, minorías étnicas o raciales, entre otros;*
- 6. no participar en acoso sexual, lo que significa avances sexuales no deseados, solicitudes de favores*

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 12: Capacitación Socioambiental al Personal de Obra

sexuales y otras conductas verbales o físicas de naturaleza sexual con el demás personal del contratista o del Empleador;

7. no participar en la Explotación Sexual, lo que significa cualquier abuso real o intentado de posición de vulnerabilidad, poder diferencial o confianza, con fines sexuales, incluyendo, pero no limitado a, beneficiarse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otro. En las operaciones/proyectos financiados por el Banco, la explotación sexual se produce cuando el acceso a los servicios de Bienes, Obras, Consultoría o No Consultoría financiados por el Banco se utiliza para extraer ganancias sexuales;

8. no participar en abuso sexual, lo que significa la intrusión física real o amenazada de naturaleza sexual, ya sea por la fuerza o en condiciones desiguales o coercitivas;

9. no participar en ninguna forma de actividad sexual con personas menores de 18 años, excepto en caso de matrimonio preexistente;

10. completar los cursos de capacitación relevantes que se impartirán en relación con los aspectos ambientales y sociales del Contrato, incluidos los asuntos de salud y seguridad, explotación y abuso sexual (EAS) y acoso sexual (AS);

11. denunciar violaciones de este Código de Conducta; y

12. no tomar represalias contra cualquier persona que reporte violaciones de este Código de Conducta, ya sea a nosotros o al Empleador, o que haga uso del Mecanismo de Gestión de Quejas para el Personal del Contratista o el Mecanismo de Gestión de Quejas del proyecto.

13. En casos especiales como hallazgos fortuitos, se debe capacitar sobre el valor patrimonial de lugares, objetos para el país. Evitando el saqueo por descuido o falta de vigilancia.

LEVANTAR PREOCUPACIONES

Si alguna persona observa comportamientos que cree que pueden representar una violación de este Código de Conducta, o que de otra manera le conciernen, debe plantear el problema con prontitud. Esto se puede hacer de cualquiera de las siguientes maneras:

1. Contacto [introduzca el nombre del Experto Social del Contratista con experiencia relevante en el manejo de casos de explotación sexual, abuso y acoso sexuales, o si dicha persona no es requerida bajo el Contrato, otra persona designada por el Contratista para tratar estos asuntos] por escrito en esta dirección [escribir dirección de contacto] o por teléfono en [escribir número telefónico] o en persona en [lugar de contacto]

2. Llame a [escribir número telefónico] para comunicarse con la línea directa del contratista (si existe) y deje un mensaje.

La identidad de la persona se mantendrá confidencial, a menos que se informe de las denuncias necesarias según la legislación nacional. Las quejas o denuncias anónimas también pueden ser presentadas y se les dará toda la debida y apropiada consideración. Nos tomamos en serio todos los informes de posibles mala conducta e investigaremos y tomaremos las medidas apropiadas. Proporcionaremos recomendaciones cálidas a proveedores de servicios que pueden ayudar a apoyar a la persona que experimentó el supuesto incidente, según corresponda. No habrá represalias contra ninguna persona que plantee una preocupación de buena fe por cualquier comportamiento prohibido por este Código de Conducta. Dicha represalia sería una violación de este Código de Conducta.

CONSECUENCIAS DE VIOLAR EL CÓDIGO DE CONDUCTA

Cualquier violación de este Código de Conducta por parte del Personal puede resultar en consecuencias graves, hasta e incluyendo la terminación y posible remisión a las autoridades legales.

PARA PERSONAL CONTRATADO:

He recibido una copia de este Código de Conducta escrito en un idioma que comprendo. Entiendo que, si tengo alguna pregunta sobre este Código de Conducta, puedo contactar [ingrese el nombre

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 12: Capacitación Socioambiental al Personal de Obra						
<p>de Persona(s) de contacto del contratista con experiencia relevante (incluyendo casos de explotación sexual, abuso y acoso en el manejo de esos tipos de casos)] solicitando una explicación.</p> <p>Nombre del personal: [insértese el nombre]</p> <p>Firma:</p> <p>Fecha: (día mes año):</p> <p>Contrafirma del representante autorizado del Contratista:</p> <p>Firma:</p> <p>Fecha: (día mes año):</p>						
Monitoreo y cumplimiento						
<p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personal capacitado de acuerdo con el Programa de Capacitación. • Porcentaje de capacitaciones dictadas del total de capacitaciones requeridas de acuerdo con el Programa de capacitación. <p>Monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planillas de registros de capacitación ambiental de personal de obra. 						
Etapa del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono					
Indicadores de éxito				Porcentaje de personal capacitado de acuerdo con el Programa de Capacitación.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Pérdidas humanas, económicas y ambientales asociadas a una situación de emergencia y proteger zonas de interés social, económico y ambiental localizadas en el área de influencia del proyecto.
Medidas de Gestión	
<p>El Plan está dividido en dos partes: Plan Estratégico y Plan de Acción.</p> <p style="text-align: center;"><u>Plan Estratégico</u></p> <p>Estrategias de Prevención y Control de Contingencias: Las estrategias para la prevención y el control de contingencias se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, buscando evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.</p> <p><u>Responsabilidades del Contratista:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre salud, higiene y seguridad ocupacional, para lo cual deberá: • Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. • Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo. • Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos, en los programas del plan de manejo ambiental. • Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores. • Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional. • Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo. • Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos. • Asegurar que el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Supervisión de Obra. • Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas. • Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones que, sobre condiciones de salud ocupacional, realicen las autoridades competentes. • Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo. • Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta su selección de acuerdo con el uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición. • Definir el plan de respuestas ante las posibles emergencias que puedan ocurrir en el Proyecto específico, incluyendo los protocolos y las estrategias específicas de acción, y 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias

comunicarlo a los trabajadores y mantener registro de éstos, realizando simulacros de respuestas de los protocolos definidos.

- Disponer de los recursos y materiales necesarios para la respuesta ante las emergencias.
- Formar el equipo de implementación del plan de emergencia y definir sus responsabilidades (brigadas de emergencias: evacuación y rescate, primeros auxilios, control de incendio, verificación y conteo).

Responsabilidades de Trabajadores-as:

- Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento y en los programas del plan de manejo ambiental.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redecilla que lo sujete totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de Tráfico internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Proponer actividades que promuevan la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.
 - Implementar las acciones definidas en los protocolos y estrategias de acción ante emergencias.
 - Participar de las brigadas de emergencias que la contratista defina, y colaborar en la implementación del Plan de respuesta a emergencias.

Prevención y control de Incendios: El Contratista debe prevenir y/o controlar incendios en su sitio de trabajo y hará uso de sus equipos y extintores en caso de ser necesario. La primera persona que observe el fuego deberá dar la voz de alarma. Se deben seguir los siguientes pasos en caso de incendio:

- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias

- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
- Llamar a los bomberos.

Control de Emergencias por Explosión o Incendio: Cerrar o detener la operación en proceso, e iniciar la primera respuesta con los extintores dispuestos en el área.

Notificar al Jefe de Seguridad del contratista para que active el plan de contingencia. El Jefe de Seguridad Industrial deberá asegurar la llegada de equipos y la activación de grupos de apoyo (bomberos, especialistas en explosiones, y demás), y suministrar los medios para facilitar su labor.

Acciones Generales para el Control de Contingencias:

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta).
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

Plan de Evacuación: Se define como el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas en peligro protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos por seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia.
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso de que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Tomar medidas tendientes a evitar o disminuir el riesgo en otras áreas.
- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.

Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Verificar el número de personas evacuadas.
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.
- Atención de Lesionados.
- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.
 - Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

Acciones en caso de daño a redes de servicios públicos:

En caso de daños de redes de servicios públicos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias

Cuando la emergencia sea un escape de gas debido a la ruptura de la red de gas natural, se deberá manejar como una de las emergencias más serias por la potencialidad de que se desencadenen consecuencias graves tales como explosiones, incendios y nubes tóxicas, entre otras. En este caso se tratará de acordonar el área para evitar la entrada de fuentes potenciales de ignición. Si es de día o de noche, se abstendrán de actuar interruptores de luces o similares y exigirán que se apague cualquier máquina de combustión interna cercana, y se dará aviso inmediato a la empresa proveedora del combustible.

Cuando la emergencia sea la ruptura de una tubería de agua potable, aguas residuales domésticas, redes eléctricas, redes telefónicas, se dará aviso inmediato a las empresas de acueducto, energía y la telefónica respectivamente.

Acciones en caso de accidentes de tráfico:

Cuando se presenten accidentes de tráfico se deberá acordonar el área y de manera inmediata verificar la presencia de víctimas con lesiones con las cuales se deberá proceder con la prestación de los primeros auxilios y el plan de evacuación hacia el centro de atención de emergencias médicas más cercano, el cual el contratista deberá identificar, marcar las rutas y comunicar a los empleados el protocolo de acción.

De manera paralela deberá avisarse a las autoridades de tránsito de la Municipalidad, quienes una vez allí se encargarán del manejo de la situación.

Acciones en caso de inundaciones:

En caso de inundaciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Esté consciente de la inundación repentina. Si hay alguna posibilidad de que ocurra una inundación repentina, trasládese inmediatamente a un terreno más alto.
- Escuche las estaciones de radio o televisión para obtener información local.
- Esté consciente de arroyos, canales de drenaje, y otras áreas que se sabe que se inundan de repente. Las inundaciones repentinas pueden ocurrir en estas áreas con o sin las señales de advertencia típicas, tales como nubes de lluvia o fuertes lluvias.
- Seguir las recomendaciones del plan de evacuación.
- Evite caminar sobre el agua en movimiento. El agua en movimiento de sólo seis pulgadas de profundidad puede tumbarlo. Si tiene que caminar sobre el área inundada, camine donde el agua no se esté moviendo. Use un palo para verificar la firmeza del suelo frente a usted.
- No conduzca por áreas inundadas. Seis pulgadas de agua llegarán a la parte inferior de la mayoría de los automóviles de pasajeros, lo cual puede causar la pérdida de control y posiblemente que el motor se pare. Un pie de agua hará que muchos vehículos floten. Dos pies de agua arrastrarán casi todos los vehículos. Si las aguas suben alrededor de su automóvil, abandónelo y vaya a un terreno más alto.
- Evite el contacto con las aguas de la inundación. El agua puede estar contaminada con aceite, gasolina o aguas negras. El agua también podría estar eléctricamente cargada debido a líneas eléctricas subterráneas o cables eléctricos caídos.
- Esté consciente de las áreas donde las aguas hayan cedido. Las carreteras pueden haberse debilitado y podrían derrumbarse bajo el peso de un automóvil.
- Dé servicio a los tanques sépticos, pozos negros, fosos y sistemas de lixiviación dañados tan pronto como sea posible. Los sistemas de alcantarillado dañados pueden presentar un peligro serio para la salud.

Plan de Acción

A continuación, se presenta el plan de acción y toma de decisiones a seguir en caso de presentarse una emergencia asociada al proyecto.

Reporte de Incidente y Evaluación de la Emergencia: Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente al Jefe de Seguridad Industrial del proyecto. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el Jefe de Seguridad Industrial procederá de inmediato a avisar al Director de Obra y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación más precisa de los hechos. Con base en dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia y a la vez el Nivel de atención requerido.

Procedimiento de Notificaciones: El procedimiento de notificaciones define los canales por medio de los cuales las personas encargadas de dirigir y coordinar el Plan de Contingencia se enteran de los eventos y ponen en marcha el plan.

En caso de ser necesaria la activación del Plan de Contingencia, éste se activará en el NIVEL 1 de respuesta (involucra únicamente los recursos del Contratista) y se alertará de inmediato a las empresas públicas de la Municipalidad para que presten el apoyo necesario o para que estén listas a asumir la dirección y coordinación de la emergencia en caso de que ésta supere la capacidad de respuesta de los recursos con que cuenta el Contratista.

Convocatoria y Ensamblaje de las Brigadas de Respuesta: En el momento de ser activado el Plan de Contingencia, el Supervisor de Seguridad Industrial quien tiene a su cargo dentro del Plan la Coordinación de las Brigadas de Emergencia, se debe encargar de convocar y reunir a todas las personas que conforman dichas brigadas.

Cada persona que hace parte de las diferentes brigadas de respuesta debe conocer sus funciones dentro del Plan y realizarlas según la organización preestablecida en los programas de capacitación y entrenamiento.

Selección de la Estrategia Operativa Inmediata: Las áreas en las que se pueden presentar contingencias corresponden a los escenarios identificados en la evaluación de riesgos incluida en este plan. Las estrategias operativas inmediatas por emplear se deben seleccionar de acuerdo con el escenario en que se presente la emergencia y el evento que la ocasione. Durante el desarrollo de la emergencia se deben realizar acciones de vigilancia y monitoreo del evento que la ocasiona y proyecciones acerca del comportamiento de este. Con base en las proyecciones realizadas, se deben identificar posibles zonas adicionales de afectación y el nivel de riesgo existente sobre cada una de ellas. Una vez identificadas dichas zonas, se debe dar la voz de alerta y se deben adelantar acciones para proteger las áreas amenazadas.

Una vez controlada la emergencia el coordinador de la emergencia (Jefe de Seguridad Industrial) elaborará un informe final sobre la misma. Dicho informe deberá ser oficializado por el director del plan (Director del Proyecto) y entregado a la Supervisión de Obra antes de una semana de terminadas las labores de control de la emergencia. La Supervisión de Obra por su parte remitirá copia de dicho informe al Ministerio de Cultura y demás entidades interesadas.

El informe final de la contingencia deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la persona responsable.
- Fecha y hora de finalización de la emergencia.
- Localización exacta de la emergencia.
- Origen de la emergencia.
- Causa de la emergencia.
- Áreas e infraestructura afectadas.
- Comunidades afectadas.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 13: Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias						
<ul style="list-style-type: none">Plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control de la emergencia, descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración aplicadas.Apoyo necesario (solicitado/obtenido).Reportes efectuados a otras entidades de la Municipalidad.Estimación de costos de recuperación, descontaminación.Formato de documentación inicial de una contingencia.Formato de la evaluación de la respuesta a una contingencia.Formato de la evaluación ambiental de una contingencia.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores <ul style="list-style-type: none">Número de accidentes ambientales y de salud gestionados de acuerdo con el procedimiento definido / Número total de accidentes ambientales y de salud ocurridos en el proyecto.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Número de accidentes ambientales y de salud gestionados de acuerdo con el procedimiento definido / Número total de accidentes ambientales y de salud ocurridos en el proyecto.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 14: Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 14: Coordinación con Prestadoras de Servicios por Red						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:				Afectación de servicios por roturas durante actividades de obra.		
Medidas de Gestión						
<p>La Contratista, establecerá la coordinación con las empresas prestadoras de servicios por red para resolver las interferencias que la ejecución de la Obra producirá con la infraestructura existente. Para el cumplimiento de esto, con el acuerdo de la Inspección de Obra, planificará y propondrá la solución que se estime más adecuada y la consensuará con la empresa que corresponda, que será la encargada de ejecutarla, minimizando las molestias a los usuarios. Asimismo, se programará el accionar para que la Contratista resuelva con celeridad ante el caso en que una eventual situación de interferencia no programada ponga en crisis la prestación del servicio.</p> <p>La Contratista trabajará desde el inicio de la obra en la gestión de los permisos apropiados, coordinando con los equipos técnicos de las prestadoras de servicio.</p> <p>Se deberá hacer un inventario por parte del contratista de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo con las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que puedan verse afectadas</p> <p>Antes de iniciar las actividades, el Contratista realizará la localización de los ejes de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren en la zona que se va a intervenir, esto de acuerdo con lo que indican los planos de diseño del proyecto y la información obtenida de la empresa de servicios públicos. Al mismo tiempo se deberá contar con la aprobación de los planos por parte de las respectivas empresas de servicios públicos.</p>						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
<ul style="list-style-type: none">Número de cortes de servicios por red generados por actividades de obra con interferencias / Número de cortes de servicios por red generados por actividades de obra con interferencias coordinadas con prestadores de servicios de red.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Número de cortes de servicios por red generados por actividades de obra con interferencias / Número de cortes de servicios por red generados por actividades de obra con interferencias coordinadas con prestadores de servicios de red.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 15: Información y Participación Comunitaria

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 15: Información y Participación Comunitaria	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Desinformación del público con respecto al avance y tareas del proyecto.
Medidas de Gestión	
<p>Responsabilidades de la Firma Contratista</p> <p>La información referida a la implementación y avances del proyecto se mantendrá actualizada para dar respuesta inmediata a todo tipo de consulta, observaciones, quejas y reclamos, identificando los problemas y adoptando las acciones para su solución y canalizadas a solicitud de la Inspección de Obra.</p> <p>Se pondrá a disposición de la población un libro de quejas, así como también un número telefónico de contacto operativo las 24 horas, una dirección de e-mail y una interfase web mediante la cual los vecinos puedan hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias. Todos los comentarios deberán ser analizados y deberán tener una respuesta rápida.</p> <p>En caso de que los reclamos estén relacionados con Violencia de Género (VG), incluyendo el Abuso y Explotación Sexual (AES), la respuesta a los hechos se debe manejar en forma diferenciada del resto de los incidentes. Resulta imprescindible preservar el anonimato y la confidencialidad, y todas las medidas que se adopten deben contar con el consentimiento informado de la persona víctima de violencia. Para un correcto tratamiento del caso se sugiere la vinculación y asesoramiento de los servicios de violencia de género y acceso a la justicia disponibles por el Estado nacional, provincial y municipal.</p> <p>El Programa de Información y Participación Comunitaria debe implementarse a lo largo del ciclo de la obra y con especial consideración de alcanzar de manera clara, transparente y oportuna a todas las personas beneficiadas por el Programa. El acceso a la información y a la participación ciudadana fortalece el vínculo con la población afectada, y sirve para gestionar y prevenir posibles conflictos que pueden surgir en su implementación. En toda el área de intervención se deberán instalar carteles informativos del Proyecto, que contengan como mínimo: i) Fecha de inicio y de finalización de cada afectación, y ii) información acerca del mecanismo de recepción de quejas y reclamos (ver <i>Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación</i>).</p> <p>Previo acuerdo de la Inspección de Obra, la Contratista será responsable de la difusión del cronograma aprobado, resaltando las acciones que alterarán el normal desarrollo de actividades en el entorno inmediato.</p> <p>La empresa contratista también deberá implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informándose el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso y peligros. El acceso de la información facilitará el acceso igualitario, fomentando la equidad de género, a todos los sectores sociales interesados. Para estas comunicaciones, la contratista utilizará, tanto modalidades puerta a puerta y distribución de folletería, como anuncios en medios de comunicación locales (radios y periódicos).</p> <p>De acuerdo con la proporcionalidad de los riesgos se deberá determinar el mecanismo de información y comunicación que podrá ir desde anuncios masivos a partir de redes sociales y medios de comunicación masivos, a notificaciones formales, escritas e individualizadas a cada afectado.</p> <p>Con acuerdo de la Inspección de Obra, la Contratista establecerá una modalidad de vinculación con la comunidad y actores sociales afectados por el desarrollo de la Obra.</p> <p>De igual manera se deberá promover la difusión de los impactos tanto positivos como negativos del proyecto a toda la comunidad, para que pueda apropiarse de los beneficios y gestionar, en caso de haberlos, los posibles riesgos e impactos adversos.</p> <p>Previo al inicio de ejecución de las obras, la Contratista deberá acordar con la autoridad local, si correspondiese, las posibles alteraciones a la circulación. Del mismo modo, deberá señalar las salidas normales y de emergencias necesarias para casos de posibles emergencias, según normas referidas al tema. Todos los vehículos utilizados para el transporte de material deberán cumplir con</p>	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 15: Información y Participación Comunitaria						
las reglamentaciones de tránsito, tara, permiso de transporte de carga y toda otra reglamentación que atiendan el caso.						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de quejas gestionadas adecuadamente durante el mes según el mecanismo definido sobre el total de quejas generadas.• Porcentaje de consultas públicas realizadas sobre el total de consultas públicas requeridas.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Porcentaje de quejas gestionadas adecuadamente durante el mes según el mecanismo definido sobre el total de quejas generadas.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 16: Gestión de Patrimonio Arqueológico, Histórico, Cultural y Paleontológico

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 16: Gestión de Patrimonio Arqueológico, Histórico, Cultural y Paleontológico						
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:			Destrucción del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.			
Medidas de Gestión						
<p>Este Programa se implementará durante todo el período que se desarrollen estas tareas.</p> <p>Se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa del proyecto.</p> <p>En caso de encontrar algún bien de posible interés arqueológico, el constructor deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las actividades que pudieran afectar la zona. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos. Toda actuación posterior debe seguir los siguientes lineamientos.</p> <p>Se deberá plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto como, por ejemplo, abrir nuevos frentes de trabajo. De ser necesario se pondrá vigilancia armada para la protección del patrimonio.</p> <p>Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado a la autoridad nacional competente que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.</p> <p>Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, excavaciones, etc. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un o una arqueólogo reconocido y bajo Supervisión. El o la arqueólogo hará una inspección para determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado la autoridad competente.</p> <p>Se debe consultar con la autoridad competente sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega).</p>						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores						
<ul style="list-style-type: none">Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto y gestionados conforme a los procedimientos definidos / Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto.						
Etapa del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono					
Indicadores de éxito				Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto y gestionados conforme a los procedimientos definidos / Número de recursos arqueológicos y culturales encontrados en el proyecto.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 17: Desmovilización y Restauración. Cierre de Obradores

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 17: Desmovilización y Restauración. Cierre de Obrador	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectación de la calidad del agua, del aire, del suelo y del entorno una vez finalizada la obra y producido su cierre.
Medidas de Gestión	
<p>Una vez finalizados los trabajos de la obra, el predio donde se encontraba el obrador deberá ser devuelto con todas las mejoras necesarias realizadas para regresar el predio en condiciones similares o mejores a las iniciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considerará el retiro de la totalidad de las instalaciones fijas o móviles y el retiro y correcta disposición de todo residuo sobrante de insumos o tareas. Se realizará el estudio de pasivos ambientales y sociales y se remediarán aquellos detectados. <p>Previo a la evaluación de pasivos ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los residuos y materiales sólidos se deberán trasladar a sitios aprobados por la supervisión ambiental y social. En los espacios verdes residuales, o donde la vegetación haya sido removida, deben ser restituidos con la utilización de las mismas especies que se encontraban previamente. En caso de no encontrar las mismas especies, deberán utilizarse especies nativas de la región. Las construcciones transitorias realizadas con hormigón o albañilerías deberán ser demolidas. Los residuos generados por los mismos se eliminarán en los lugares asignados por la Supervisión Ambiental y Social. Los materiales sobrantes reusables o reciclables podrán ser donados, previa aprobación de la supervisión ambiental y social de la Autoridad de Aplicación. Quedará prohibida la entrega de materiales que constituyan pasivos ambientales. Queda prohibido la quema de basura u otros residuos en el proceso de desmantelamiento. Una vez retiradas todas las instalaciones, se procederá con las tareas de limpieza (retiro de todo tipo de instalaciones, residuos/o escombros del obrador). La restauración deberá ser mediante la cubierta de suelo vegetal) y revegetación (ej. mediante hidrosiembra, a fin de garantizar la no exposición del área a procesos erosivos). Los sitios desmantelados deberán ser dejados en perfectas condiciones e integrados al ambiente, recubriéndose el sector con el suelo vegetal extraído y revegetando los sitios afectados. Los caminos existentes que hayan sido utilizados para acceder a áreas de obra y obrador serán restaurados. Se reconstruirá toda la infraestructura privada que hubiera resultado afectada durante las acciones de obra (alambrados, postes, senderos, etc.). Las zonas de acopio serán cerradas y restauradas a su condición original. <p>Finalizadas las tareas se deberá realizar el adecuado abandono y cierre de la obra, retirando todas las instalaciones fijas o desmontables, eliminándose los residuos, escombros, chatarra, cercos, y otros.</p>	
Monitoreo y cumplimiento	
<p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausencia de reclamos por parte de las autoridades, población aledaña y la comunidad en general. <p>Monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico antes y después de obra 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 17: Desmovilización y Restauración. Cierre de Obrador						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación		Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción					
	Abandono	X				
Indicadores de éxito				Ausencia de pasivos ambientales luego del cierre de obra. Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

Programa 18: Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario (con foco en COVID-19)

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	
Programa 18: Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario (con foco en COVID-19)	
Efectos socioambientales que se desea prevenir o corregir:	Afectación de la salud de operadores-as y su impacto en la comunidad del área de influencia por enfermedades infecciosas, especialmente COVID-19.
Medidas de Gestión	
<p>Con el fin de prevenir posibles afectaciones sobre la salud de los operarios y contagios a la comunidad del área de influencia del proyecto en relación con el COVID-19, la Contratista será responsable de la creación, ejecución, monitoreo y cumplimiento de un “Programa de Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario”. Este deberá contener como mínimo los siguientes lineamientos.</p> <p><u>Desplazamiento desde y hacia el lugar de trabajo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se buscará promover en trabajadores-as la utilización de transporte pago por la empresa, o de vehículos particulares para empleados. • Fomentar el uso de bicicletas, así como caminar en caso de ser posible para el trabajador. • Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización elementos de higiene personal, como alcohol en gel y tapabocas o barbijo). • Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado. • Ante síntomas compatibles con COVID19 (fiebre, dolor de garganta, tos, dificultad respiratoria, pérdida del olfato y pérdida del gusto), no utilizar transporte público. <p><u>Ingreso al sitio de obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deben establecer horarios de entradas y salidas de las personas trabajadoras, tanto en el ingreso y el egreso, como en los descansos. • Al ingreso, se tomará la temperatura con la utilización de un termómetro infrarrojo). El personal que lo realice deberá contar con todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios. Si alguien presenta fiebre (>37,5°C) o signos respiratorios, se debe impedir su ingreso y activar el protocolo de aislamiento. • Luego de tomar la temperatura, se deberá administrar alcohol en gel y controlar el uso adecuado de tapabocas. • Al finalizar el control de ingreso de cada turno, se procederá a desinfectar toda la zona y se eliminarán todos los elementos de seguridad descartables usados. <p><u>Elementos de Protección Personal (EPP):</u></p> <p>En adición a los EPP provistos por el contratista de acuerdo con los procedimientos de trabajo definidos, y en función a los riesgos de trabajo de cada puesto de trabajo, se agregarán los siguientes, que serán de uso obligatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbijo casero o tapaboca. • Guantes acordes a cada actividad y con resistencia a la rotura, solo si es necesario por la actividad laboral, debiendo estimular la higiene de las manos. • Protección facial o anteojos de seguridad según el caso, solo si es necesario para la actividad laboral. • Ropa de trabajo, acorde a la tarea (mangas largas) y se deberá incrementar su frecuencia de lavado. 	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Programa 18: Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario (con foco en COVID-19)

Desarrollo de las tareas:

- **Distanciamiento social:**
 - la distancia interpersonal mínima es de 2 metros, y no puede haber más de una persona cada 1,5 m².
 - Se deben evitar saludos de contacto. Las actividades no esenciales, reuniones y/o eventos deberán ser cancelados.
- **Higiene personal:**
 - disponer de alcohol en gel en todos los sectores y puestos de trabajo, fomentando la importancia del correcto lavado de manos, evitando llevarse estas a la cara.
 - Al estornudar o toser, hacerlo en el pliegue del codo.
 - No se deben compartir utensilios ni elementos personales.
- **Otros aspectos:**
 - Para el caso de almuerzos, cenas, descansos, etc., se deberá mantener el distanciamiento social detallado anteriormente.
 - En caso de visita externa, esta deberá comunicar si existe riesgo de contagio por proximidad con enfermos o por haber estado en zonas clasificadas como de riesgo.
 - Promover el uso individual de computadoras y teléfonos fijos y móviles.
 - Identificar a 1 persona por sector que se convierta en el referente, con el objetivo de que se cumplan las normas básicas y que explique a sus compañeros la importancia de cumplirlas.
 - Fortalecer la instancia de autoreporte en caso de aparición de síntomas en el trabajo.
 - Las personas empleadas mayores de 60 años deberán, prioritariamente, hacer uso de licencia laboral, o desarrollar sus tareas a distancia.

Tratamiento de caso sospechoso:

Pasos a seguir

- Avisar al Responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo en el momento de la situación.
- Asistir al trabajador que presente síntomas compatibles con COVID-19 al Departamento de Higiene y Seguridad o Guardia y Supervisor (el personal que lo asista deberá utilizar barbijo quirúrgico, gafas protectoras, máscara facial, guantes y mameluco sanitario).
- Aislar al trabajador. Se ubicará gazebo sanitario cerrado u otro espacio destinado para aislamiento con el objetivo de anular el contacto personal con otros trabajadores.
- Informar sobre la situación al área correspondiente en el lugar de trabajo. (supervisores, líderes, jefes).
- Solicitar al trabajador-a que identifique a las personas con las que tuvo contacto.
- Organizar el traslado del trabajador-a.

En caso de resultar COVID positivo

- Dar aviso inmediato y formal a las autoridades sanitarias competentes jurisdiccionales.
- Aislar inmediatamente a trabajadores-as con los que tuvo contacto el trabajador positivo.
- Ejecutar inmediatamente un procedimiento especial e integral de limpieza y desinfección total que permita reiniciar la producción en el menor plazo posible.
- Previo a retomar las actividades, se deberá informar a los trabajadores sobre las acciones y medidas tomadas en consecuencia, para transmitir tranquilidad y serenidad a los mismos.

Comunicación interna y capacitación:

Comunicación

La Contratista realizará la concientización y difusión general de la enfermedad a través de comunicación vía correo electrónico, grupos internos de difusión WhatsApp o personalmente por cartelera dispuesta en el obrador o frente de trabajo. Es obligación de la Contratista colocar a vista de los trabajadores y en todos los sectores posibles el Procedimiento de Higiene y Seguridad en el Trabajo adoptado por la empresa. Asimismo, se deben desarrollar protocolos para el desarrollo seguro de actividades de orden social y comunitario, que prevengan la transmisión de la enfermedad.

Capacitación

Al inicio de las tareas, personal de Higiene y Seguridad o encargados del sitio, oficina o frente de trabajo, deben abordar el tema de cuidados preventivos ante la situación de contingencia de coronavirus COVID-19, incluyendo pautas de higiene, pautas para el traslado, y otras pautas delineadas en el protocolo o normativa aplicable.

Sistemas de gestión de Higiene y Seguridad Ocupacional:

Como parte de sus tareas, el Departamento de Seguridad e Higiene de la Contratista debe asegurar el cumplimiento normativo mediante un barrido frecuente de la normativa dictada en todos los niveles jurisdiccionales relevantes, y su incorporación a los procedimientos y sistemas de gestión de higiene, salud, y seguridad ocupacional.

Los responsables del Sistema de Gestión de Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional deberán realizar una evaluación frente a las situaciones de riesgo frente a la emergencia sanitaria, para adaptar los procedimientos.

- Implementar procedimientos de trabajo acorde a estas nuevas situaciones de riesgo
- Capacitar a los trabajadores en los nuevos procedimientos.
- Realizar y documentar controles de estado, stock y reposición de EPP y kits de desinfección e higiene.
- Garantizar provisión de EPP y kits de desinfección e higiene de acuerdo con la demanda.
- Garantizar que los elementos y sustancias utilizados para la higienización y desinfección no sean incompatibles con otras sustancias, equipos o instalaciones (ej.: uso de lavandina y su potencial corrosivo) presentes en el ambiente de trabajo, evitando incidentes potencialmente graves
- Se deberán implementar protocolos de actuación en casos de emergencia.
- Se deberán implementar controles médicos y sanitarios al personal, para detectar todo posible síntoma de contagio, y activar protocolos de emergencia.
- Agregado de vacunación contra gripe estacional al esquema de vacunación de empleados. Control de calendarios de vacunación
- Capacitación en recomendaciones ergonómicas para el trabajo a distancia

Mecanismo de atención a consultas y reclamos

- Asegurar a los empleados el derecho de reportar situaciones laborales donde consideren que no están dadas las situaciones de higiene y seguridad apropiadas, y el derecho de ser eximidos, con justificación razonable, de tareas que presenten un riesgo inminente y serio a su vida o salud, sin acciones punitivas derivadas de esa eximición
- Asegurar un mecanismo accesible para plantear las inquietudes laborales de los empleados

Comunicación externa y con la comunidad:

La comunicación externa y relación con la comunidad debe hacer foco en las medidas que están siendo implementadas para salvaguardar tanto a los empleados como a la comunidad, atendiendo todos los aspectos que puedan ser de preocupación para la comunidad (por ejemplo, el uso de

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						
Programa 18: Prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral y Comunitario (con foco en COVID-19)						
trabajadores provenientes de otros sitios, o el riesgo que los trabajadores puedan generar en la comunidad).						
Monitoreo y cumplimiento						
Indicadores <ul style="list-style-type: none">Número de trabajadores-as positivos de COVID-19						
Monitoreo <ul style="list-style-type: none">Planillas de registro de temperatura al ingreso y egreso del horario laboral.Planillas de entrega de EPP.						
Etapas del Proyecto en que se aplica:	Preparación	X	Costo estimado	A ser indicado por el contratista en su oferta	Efectividad esperada	Alta
	Construcción	X				
	Abandono					
Indicadores de éxito				Número de trabajadores-as positivos de COVID-19/número de trabajadores-as totales.		
Responsable de la Implementación de la Medida				Director de Obra		
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida				Mensual		
Responsable de la Fiscalización				Inspección de Obra		

6.3.1.3 PGAS para Fase Operativa

En esta sección se indican los requisitos mínimos que debe cumplir el Plan de Gestión Ambiental y Social para la Fase Operativa (**Tabla 36**).

Durante la Fase Operativa, el operador será encargado de la operación y mantenimiento de la infraestructura instalada, y de los equipos y maquinarias, y será responsable de la preparación e implementación de un PGAS, en armonía con su política ambiental y sistema de gestión ambiental y social, y con los lineamientos a continuación.

Tabla 36 - PGAS para la Fase Operativa

Plan / Programa	Impacto a Evitar	Medidas de Mitigación Mínimas	Responsable	Indicadores y Cumplimiento, Registros	Supervisión
Programa de Gestión de Residuos Sólidos	Contaminación por una mala gestión de residuos sólidos especiales en la operación y mantenimiento de la LAT/ET/EM	<ul style="list-style-type: none"> - Retiro de residuos especiales resultantes de mantenimiento de equipos con operadores autorizados 	Operador	<p>Auditoría Ambiental del sitio</p> <p>Registros y manifiestos de retiro de residuos especiales.</p>	Autoridad Ambiental de Aplicación
Programa de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional y Comunitaria	Riesgos ocupacionales y comunitarios por la operación y mantenimiento de la LAT/ET/EM	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal en cuidados ambientales, higiene y seguridad (brindar los elementos adecuados, contar con los procedimientos operativos y controlar el uso de los EPP). - Llevar un registro de incidentes y accidentes. - No se deberá permitir el ingreso de terceros no autorizados a ET/EM - Mantenimiento del cerco perimetral de ET/EM - Mantenimiento periódico de caminos - Monitoreo y Mantenimiento de equipos, torres de LAT - Adoptar buenas prácticas internacionales (incluyendo ISO 45001:2018) para el sistema de gestión de riesgos de salud y seguridad ocupacional 	Operador	<p>Índice de Frecuencia (número de accidentes x 200.000/horas-hombre trabajadas en el período).</p> <p>Índice de Gravedad (número accidentes graves x 200.000/ horas-hombre trabajadas en el período).</p> <p>Índice de Incidencia de Accidentes Mortales (N.º de accidentes mortales x 200.000/N.º de trabajadores expuestos).</p>	Autoridad de Aplicación

Plan / Programa	Impacto a Evitar	Medidas de Mitigación Mínimas	Responsable	Indicadores y Cumplimiento, Registros	Supervisión
		- Línea de Base y Monitoreo de Campos Electromagnéticos, según normativa ENRE			
Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos	Afectación de la comunidad local y trabajadores del operador por la no atención a los reclamos y quejas.	Se deberá contar con una herramienta eficiente para la recepción, registro, seguimiento y resolución de reclamos.	Operador	Registro de reclamos y quejas	
Programa de Capacitación	Falta de conocimiento sobre el rol del personal en la correcta operación y mantenimiento de LAT, y sobre aspectos de protección y conservación del ambiente y la seguridad ocupacional en el ejercicio de sus funciones.	Capacitaciones mínimas: - Inducción básica en protección ambiental y seguridad. - Protección laboral, procedimientos de trabajo seguro, uso de EPP y buenas prácticas. - Evaluación y control de riesgos. - Prevención y Control de Incendios. - Prevención de derrames y gestión de derrames - Gestión Integral de Residuos. - Trabajo Eléctrico - Trabajo en altura - Seguridad vial para conductores	Operador	Porcentaje de operarios capacitados de acuerdo con Programa de Capacitación Planillas de registro de capacitación	
Plan de Contingencias	Mala gestión de contingencias ambientales / ocupacionales	Plan Estratégico Definir la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios, y las estrategias preventivas y operativas	Operador	Número de accidentes ambientales y de seguridad gestionados de acuerdo con el procedimiento definido / Número total de accidentes ambientales y de salud ocurridos en el proyecto.	

Plan / Programa	Impacto a Evitar	Medidas de Mitigación Mínimas	Responsable	Indicadores y Cumplimiento, Registros	Supervisión
		<p>a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la construcción.</p> <p>Plan de Acción</p> <p>Establecer los procedimientos a seguir en caso de emergencia.</p>			

6.3.1.4 Presupuesto del PGAS

En la Tabla 57 se incluyen los costos estimados, cronogramas y responsables del seguimiento de los Planes de Gestión Ambiental y Social para los proyectos a financiar.

Tabla 37 - Costos, Cronogramas y Responsables del PGAS

Medida	Descripción	Costo estimado	Cronograma	Responsable
Incorporación de cláusulas socioambientales a pliegos de licitación	Incorporación de requerimientos socioambientales en los pliegos de licitación	(incluido en el presupuesto operativo OE)	A la finalización del proyecto ejecutivo	OE
Obtención de permisos ambientales	Gestión de licencias ambientales ante las autoridades de aplicación	(incluido en el presupuesto operativo OE)	A la finalización del proyecto ejecutivo	Operador
Implementación de Medidas de mitigación y Programas del PGAS constructivo	Preparación del PGAS a nivel constructivo e implementación durante la construcción del proyecto; monitoreo socioambiental de las obras	2.5% del monto de la obra para proyectos categoría A	Desde inicio de obra hasta finalización	Contratista (Monitoreo: OE)

El costo para la implementación de las medidas de mitigación y programas del PGAS es referencial. Para el caso del PGAS a nivel constructivo, la empresa contratista, como responsable contractual de su preparación e implementación, utilizará una estimación de costos basándose en su experiencia, estructura de costos, y los diseños finales a nivel de ingeniería de detalle.

El costo indicado no constituye un elemento prescriptivo de obligación contractual, ya que **la implementación del PGAS se monitorea exclusivamente en términos de su desempeño** (resultados), y no en función de los insumos utilizados (recursos invertidos por la contratista). No obstante, el porcentaje mínimo de fondos a destinar a la gestión socioambiental del Proyecto nunca debe ser inferior al 1% del monto total del Proyecto.

6.4 Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación

El Proyecto deberá contar con un Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC).

Este Mecanismo tiene como objetivo arbitrar los medios para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas, sugerencias) de las partes interesadas y afectadas por el proyecto, y responder a las mismas a fin de solucionarlas, y de anticipar potenciales conflictos.

En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promoverse la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución de éste, de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el Programa) se vean beneficiados con la solución.

El Mecanismo de Gestión de Reclamos y Participación deberá estar en funcionamiento a lo largo de la ejecución del Programa. El procedimiento de gestión de quejas y reclamos deberá cubrir el proceso de recepción, gestión o tratamiento del reclamo y el cierre documentado de este.

En el Plan de Participación de Partes Interesadas del Programa se presentan los lineamientos a seguir para el desarrollo e implementación del MARRC.

6.5 Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS)

Las Especificaciones Técnicas Ambientales, de Seguridad y Salud Ocupacional y Sociales (ETAS) formarán parte del Pliego de Licitación de Obras.

Las ETAS definirán las obligaciones del Contratista en materia ambiental y social, e incluirán el PGAS elaborado para el Proyecto. El **Anexo 3** contiene un modelo de ETAS.

La Contratista de obra elaborará un **informe mensual** escrito al OE (que puede ser parte del informe de certificación de obra), que describa el estado de todas las acciones ambientales y sociales del proyecto. El contenido mínimo del informe se detalla en las ETAS modelo.

Al finalizar las obras, la contratista deberá entregar un **informe final ambiental y social** donde se incorpore toda la información correspondiente a la implementación del PGAS, incluyendo los registros de implementación de planes y programas, y un informe de evaluación de los indicadores ambientales y sociales considerados en las distintas etapas del ciclo del proyecto.

6.6 Informes e Inspecciones

6.6.1.1 Informe de Cumplimiento

El OE enviará al Banco, para su No Objeción, un informe semestral de cumplimiento con salvaguardias y monitoreo socioambiental.

6.6.1.2 Inspecciones y Auditorías

Con el propósito de verificar el desempeño ambiental y social de las obras, el OE, el BID y la autoridad ambiental de aplicación realizarán inspecciones y auditorías de cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental y Social de las obras bajo el Programa. La frecuencia de dichas inspecciones será definida por cada entidad.

La contratista, mediante su personal socioambiental, realizará inspecciones diarias de seguimiento al cumplimiento socioambiental definido en el PGAS constructivo.

Las inspecciones se llevarán a cabo basándose en evidencias objetivas que comprueben el cumplimiento con las disposiciones del Plan de Gestión Ambiental y Social – es decir, no se considera lo planificado o próximo a resolver - y se redacta un listado de todas las irregularidades detectadas (no conformidades).

Cada inspección será documentada mediante un informe en el cual se incluirá:

- la descripción de las No conformidades detectadas, haciendo referencia al programa del PGAS, norma o legislación nacional, local o política del BID al que esté en incumplimiento. Se acompañará de registro fotográfico y documental en anexo, junto con la fecha de detección de la no conformidad.
- la acción correctiva por implementar para resolver la no conformidad. Es responsabilidad de la contratista ejecutar las acciones correctivas destinadas a resolver las No conformidades detectadas.
- La fecha en la que se deberá cumplir la acción definida, y la persona o rol responsable de la implementación
- El indicador de cumplimiento de la acción realizada: cuando se considera que la No conformidad estará cerrada.
- El estado de la no conformidad (abierta o cerrada).

Tabla 38 – Registro de No Conformidades y Plan de Acción correctivo

Proyecto	No Conformidad identificada y fecha	Acción	Responsable	Fecha de ejecución	Indicador de Cumplimiento)	Estado

La verificación de la eficacia de las acciones correctivas será efectuada en base al indicador de cumplimiento y a la no repetitividad del mismo incumplimiento en el proyecto.

7 Conclusiones y Viabilidad Socioambiental del Proyecto

Este Estudio de Impacto Ambiental y Social evaluó los impactos y riesgos ambientales y sociales asociados a la ejecución de las obras contempladas en el Proyecto “Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche e Interconexión a Villa La Angostura”.

El análisis de impactos y riesgos se enfocó en las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico susceptibles de ser afectados.

Como es habitual en obras de infraestructura de estas características, existen potenciales impactos y riesgos, principalmente en la fase constructiva, tales como impactos negativos por el riesgo de accidentes ocupacionales durante las obras, impactos sobre flora y sobre la fauna asociada en hábitats por las actividades de obras, cambios en el uso del suelo y afectaciones a las actividades agropecuarias a lo largo del trazado, riesgo de contaminación de suelos por derrames accidentales, riesgo de contaminación por mala gestión de los residuos sólidos generados, contaminación del aire por emisiones de vehículos y maquinarias afectadas a la obra, ruido y vibraciones.

Para estos impactos negativos de la fase constructiva se prevé la aplicación de medidas de mitigación, detalladas en los capítulos 5 y 6 de esta EIAS y en los Planes específicos desarrollados, y de buenas prácticas constructivas, que garanticen el cumplimiento de la normativa nacional, provincial, y del Marco de Política ambiental y Social del BID, entidad que financiará el proyecto bajo el Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional (AR-L1354).

El análisis concluyó que, mediante una efectiva implementación de las medidas de mitigación identificadas, todos los impactos y riesgos ambientales y sociales negativos residuales son de baja magnitud. Para ello, el ajuste de la traza definitiva de la Línea de Alta Tensión deberá tener en cuenta las consideraciones surgidas de los relevamientos de campo de flora, avifauna, herpetofauna y mastofauna, y resumidas en el Plan de Gestión de Biodiversidad del Anexo 8 de este EIAS.

En su fase operativa, el Proyecto tiene un impacto social positivo, determinado por el refuerzo de la capacidad de transporte de energía eléctrica desde Alicurá hasta Bariloche, permitiendo aumentar la confiabilidad del servicio y reemplazar generación diésel, y la conexión de Villa La Angostura al Sistema Interconectado Nacional. Se espera que esta provisión mejorada de energía eléctrica a ambas ciudades permita atender el crecimiento futuro de la demanda y tenga, como impacto indirecto, beneficios económicos y creación de empleo asociada.

Por lo expuesto, los impactos y riesgos negativos de fase constructiva se consideran mitigables y aceptables. Los impactos positivos del Proyecto, por su parte, se materializan a lo largo de la vida útil de la infraestructura a construir.

Por ello, se concluye que **la ejecución del proyecto es viable, sin riesgos o impactos socioambientales negativos significativos no mitigables.**

Referencias

Sigla S.A. Evaluación de Impacto Ambiental y Social. Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche (ALIPIBA II) e Interconexión a Villa La Angostura. Versión 04, 22 de marzo de 2022.

Banco Interamericano de Desarrollo (2021), Marco de Política Ambiental y Social. [Enlace On Line](#)

Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial (2020), Desarrollo territorial en Argentina: diagnóstico de los retos como primer paso para mejores políticas públicas. [Enlace On Line.](#)

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios: Serie Completa - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2015.

Dirección de Estadística y Censos Río Negro (DEyCRN) Gobierno de la Provincia de Río Negro Ministerio de Economía de la Provincia de Río Negro (2020) Informe básico anual Estadísticas Vitales. [Enlace On Line](#)

Dirección Nacional de Población. Registro Nacional de Personas, Ministerio del Interior, (2020) Reporte de estadísticas demográficas y sociales. Río Negro. [Enlace On Line](#)

Dirección Nacional de Población. Registro Nacional de Personas, Ministerio del Interior, (2020) Reporte de estadísticas demográficas y sociales. Neuquén [Enlace On Line](#)

Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia del Neuquén. (2019) Anuario Estadístico de la provincia del Neuquén. [Enlace On Line](#)

Dirección Provincial de Estadística y Censos. Provincia de Río Negro [Enlace On Line](#)

Dirección Provincial de Estadística y Censos. Provincia del Neuquén [Enlace On Line](#)

Instituto Nacional de estadística y censo, INDEC (2021) Informes técnicos. Vol. 5, N.º 182 ISSN 2545-6636 Condiciones de vida Vol. 5, N.º 13. Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. [Enlace On Line.](#)

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) Mercado de trabajo. Tasas e indicadores socioeconómicos (EPH) Informes técnicos. Trabajo e ingresos. Vol. 5, N.º 8. Tercer trimestre de 2021a. [Enlace On Line.](#)

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). INDEC Informa. Año 27, N.º 2. Febrero de 2022 [Enlace On Line.](#)

Ministerio de Economía, Presidencia de la Nación. (2020) Neuquén Informe Productivo Provincial ISSN 2525-023X [Enlace On Line](#)

Ministerio de Hacienda, Presidencia de la Nación. (2017) Río Negro Informe Productivo Provincial ISSN 2525-023X [Enlace On Line](#)

Ministerio de Obras Públicas de la Nación. Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento, (2021) Evaluación de Impacto Ambiental. Plan Director de Saneamiento y Agua Potable de San Carlos de Bariloche y Dina Huapi. Construcción de Sistema de Desagües Cloacales para la

Localidad de Dina Huapi, Río Negro, elaborado por Funes & Ceriale Consultores en Ingeniería [Enlace On Line](#)

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2015). Primer esquema del Plan estratégico e integral de desarrollo de San Carlos de Bariloche. [Enlace On Line](#)

OIT, CEPAL, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina y otros (2019). Modelo de Identificación del Riesgo de Trabajo Infantil y Adolescente, Argentina. [Enlace On Line](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2015). Características demográficas, económicas y sociales de la provincia del Neuquén. Documento de Trabajo N.º 1. Proyecto FAO UTF ARG 017 Desarrollo Institucional para la Inversión. Gobierno de la Provincia del Neuquén [Enlace On Line](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2015). Documento de Trabajo N.º 1 Características económicas, sociales e institucionales de la provincia de Río Negro Proyecto FAO UTF ARG 017 Desarrollo Institucional para la Inversión [Enlace On Line](#)

Administración de Parques Nacionales (2019) Plan de Gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi.

AVIAN POWER LINE INTERACTION COMMITTEE (APLIC) (2006) Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines: The State of the Art in 2006. Washington DC and Sacramento, CA: Edison Electric Institute, APLIC and the California Energy Commission.

BDHI 2015. Base de Datos Hidrológica Integrada – Subsecretaría de Recursos Hídricos. Sistema Nacional de Información Hídrica. Secretaría de Obras Públicas. http://www.hidricosargentina.gov.ar/sistema_sistema.php (Visto 1-11-2015)

BECHIS F., ENCINAS A., CONCHEYRO A., LITVAK V., AGUIRRE-URRETA B., RAMOS V. A.; 2014. New age constraints for the Cenozoic marine transgressions of northwestern Patagonia, Argentina (41° -43° S): Paleogeographic and tectonic implications. Journal of South American Earth Sciences 52: 72-93.

BENZAQUEN, L., D.E. BLANCO, R. BO, P. KANDUS, G. LINGUA, P. MINOTTI Y R. QUINTANA. (editores). 2017. Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.

BID (2020). Marco de Política Ambiental y Social

BirdLife International (2022) Important Bird Areas factsheet: Extensión Límite Este y Sur del Parque Nacional Nahuel Huapi.

ELISSONDO, M., FARÍAS, C., COLLINI, E., 2016. Volcanic Risk Assessment in Argentina. Cities on Volcanoes 9, Puerto Varas, Chile.

ESCOSTEGUY L., GEUNA S., FRANCHI M., GONZÁLEZ DÍAZ E., DAL MOLÍN C.; 2013. Hoja Geológica 4172-II, San Martín de los Andes. SEGEMAR, Boletín N° 409.

FERRER, M., DE LA RIVA M. Y CASTROVIEJO, J. (1991) Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain. Journal of Field Ornithology. 62, 181–190.

GALMES, M., SARASOLA, J., GRANDE, J., VARGAS, H., CEREGHETTI, J. (2015). Evaluación del riesgo de mortalidad de aves por electrocución en tendidos eléctricos en el centro de Argentina.

Congreso; XVI Reunión Argentina de Ornitología; Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. CONICET.

GIACOSA R., HEREDIA N. C.; 2002. Hoja Geológica 4172-IV, San Carlos de Bariloche. SEGEMAR, Boletín N° 279.

GONZÁLEZ DÍAZ, E. F., CASTRO GODOY, S. 2008. Arroyo Limay chico: un ejemplo de captura fluvial en la cuenca superior del Río Limay (SE de Neuquén). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 63(1), 76-83.

GUYONNE, F., JANSS. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of species-specific mortality.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estadistica_de_incendios_forestales_2017.pdf

HUNTING, K. (2002) A Roadmap for PIER Research on Avian Power Line Electrocution in California. California Energy Commission, Sacramento, CA, USA.

INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA DE ARGENTINA. Mapa de Zonificación Sísmica. <http://contenidos.inpres.gob.ar/sismologia/mapas>

INTA (2006) Suelos y ambientes Rio Negro.

INTA (2010) Atlas Climático de la República Argentina

JANSS, G. Y FERRER, M. (1998) Rate of Bird Collision with Power Lines: Effects of Conductor-Marking and Static Wire-Marking. Journal of Field Ornithology Vol. 69, No. 1 pp. 8-17.

JENKINS, A., SMALLIE, J., DIAMOND, D. (2010) Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. Bird Conserv Int 20: 263–278.

LEHMAN, R., KENNEDY, P. Y SAVIDGE, J.(2007). The state of the art in raptor electrocution research: A global review. Biological Conservation 136: 159–174.

LOSS S., WILL, T., MARRA, P. (2014) Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States.

MAYDS (2019). Informe Nacional Ambiente y Áreas Protegidas de la Argentina 2008-2018

MAYDS (2021). Informe Región Forestal Monte.

MINISTERIO DE SEGURIDAD DE ARGENTINA (2018) Plan Nacional Para la Reducción de Riesgos de Desastres 2018-2023. <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/plan-nacional-reduccion-de-riesgos>

MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA DE ARGENTINA. Plataforma de consulta ATLAS ID. <https://atlasid.planificacion.gob.ar/>

MORELLO S., MATTEUCCI S., RODRIGUEZ A., SILVA M. (2012) Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. GEPAMA- UBA

PEREYRA F., ALBERTONI J., BRÉARD C., CAVALIARO S., COCCIA M., DUCÓS E., DZENDOLETAS M., FOOKES S., GETINO E., HELMS F., KRUCK W., LÓPEZ R., MUZIO C., ROVERANO D., TOBIO M., TOLOCZYKI M., WILSON C.; 2005. Estudio geocientífico aplicado al ordenamiento territorial, San Carlos de Bariloche. SEGEMAR, Anales N° 42.

PEREYRA, F. X. 2012. Suelos de la Argentina. Buenos Aires: SEGEMAR-AACS-GAEA.

PESSACG, N. L., FLAHERTY, S., BRANDIZI, L. D., RECHENCQ, M., GARCIA ASOREY, M. I., CASTIÑEIRA, L., PASCUAL, M. A. 2018. Producción de agua en la cuenca del río Limay: modelado y Calibración.

SALAZAR LEA PLAZA, J.C., GODAGNONE, R.E. 1990. Provincia de Santa Cruz. In: Atlas de Suelos de la República Argentina. Coord. G. Moscatelli. SAGyP-INTA (Eds). Proyecto PNUD ARG/85/019. Bs. As. Pp: 412-454.

SECRETARÍA DE GOBIERNO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE ARGENTINA (2018) Estadística de Incendios Forestales 2017.

SERGIO, F., MARCHESI, L., PEDRINI, P., FERRER, M., PENTERIANI, V. (2004). Electrocutation alters the distribution and density of a top predator, the eagle owl *Bubo*. *Journal of Applied Ecology* .41 , 836– 845.

TERCERA COMUNICACIÓN NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (2015)

VERÓNICA, S., SANTILLÁN, M.; PEREYRA LOBOS, R.; MACEDA, J. J.; SARASOLA, J.; NEGRO, J. J BRAGAGNOLO, L., GALMES, M., PERETTI, V. Y REYES, M. Mortality of Large Eagles by Power Lines in Central Argentina. II Congreso De Aves Rapaces Neotropicales, Puerto Iguazú, 11-14 De Junio De 2006.

Anexos

Anexo 1. Procedimiento de Gestión Laboral

Consideraciones Generales

El **Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional (AR-1354)** cuenta con el **Marco de Gestión del Trabajo y Condiciones Laborales** desarrollado dentro del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) en cumplimiento con la norma de desempeño ambiental y social (NDAS 2) “Trabajo y condiciones laborales” del nuevo Marco de Política de Gestión Ambiental y Social del BID.

Dicho marco presenta las directrices, lineamientos y contenidos mínimos para la gestión laboral y las condiciones de trabajo del Proyecto a ser cumplido por el contratista principal, las empresas involucradas y el organismo ejecutor. La responsabilidad de velar por el cumplimiento de dicho procedimiento será responsabilidad del Fondo Fiduciario de Transporte Eléctrico Federal (C.A.F.).

A partir de este marco de referencia general del programa federal, el Proyecto FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO ALICURÁ–PILCANIYEU– BARILOCHE (ALPIBA II) E INTERCONEXIÓN A VILLA LA ANGOSTURA elabora el presente Procedimiento de Gestión Laboral (PGL) a fin de establecer el alcance y la aplicación de la NDAS 2 “Trabajo y condiciones laborales” para dicho Proyecto.

El PGL se gestionará como parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). Los requisitos incluidos en el PGL se integrarán sistemáticamente en los requerimientos legales del Proyecto, los documentos de licitación y los contratos de las empresas contratistas y proveedores.

El PGL es un documento dinámico y por tanto se deberá revisar y actualizar según sea necesario durante el ciclo de vida del Proyecto.

El PGL se rige bajo los principios de igualdad, oportunidad y trato justo garantizando que no se tomarán decisiones de empleo basándose en características personales ajenas a los requisitos inherentes al puesto de trabajo, absteniéndose de discriminar en ningún aspecto de la relación de empleo, tales como reclutamiento y contratación, remuneración (salarios y prestaciones), condiciones de trabajo y términos de empleo, acceso a capacitación, asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias. Se tomarán medidas para prevenir y abordar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación, especialmente con respecto a las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad, y trabajadores migrantes. Bajo ninguna condición se permitirá trabajo infantil ni forzoso.

Se deberá garantizar un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes al Proyecto y peligros específicos para las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad, los niños (en edad de trabajar, de conformidad con la presente Norma de Desempeño), y trabajadores migrantes. Asimismo, tomará medidas para prevenir accidentes, lesiones y enfermedades que puedan derivarse del trabajo, estar asociadas con este u ocurrir durante el mismo, reduciendo al mínimo, en medida razonablemente practicable, las causas de los factores de peligro.

Contenido general del Procedimiento de Gestión Laboral (PGL)

1. Breve reseña de las leyes laborales y de salud y seguridad ocupacional (SSO): términos y condiciones

En esta sección se establecen los aspectos clave de las leyes laborales y de SSO internacionales, nacionales y provinciales, que se refiere a los términos y condiciones de trabajo, y la manera en que las leyes nacionales se aplican a las distintas categorías de trabajadores/as identificadas en el aparato 2.

A continuación, se describe el marco normativo de mayor relevancia sobre las leyes laborales, seguridad e higiene e igualdad y no discriminación en el ámbito laboral aplicables para este Proyecto en virtud de garantizar una adecuada gestión laboral:

Tabla 39 – Normativa Internacional

Convenio Internacionales	
Convenio 87	<u>Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación</u>
Convenio 98	<u>Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva</u>
Convenio 29	<u>Convenio sobre el trabajo forzoso,</u>
Convenio 105	<u>Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso,</u>
Convenio 138	<u>Convenio sobre la edad mínima</u>
Convenio 182	<u>Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil</u>
Convenio 100	<u>Convenio sobre igualdad de remuneración</u>
Convenio 111	<u>Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación),</u>
Convenio 81	<u>Convenio sobre la inspección del trabajo</u>
Convenio 122	<u>Convenio sobre la política del empleo,</u>
Convenio 129	<u>Convenio sobre la inspección del trabajo (agricultura),</u>
Convenio 144	<u>Convenio sobre la consulta tripartita (normas internacionales del trabajo),</u>

Tabla 40 – Normativa referida a leyes laboral

Legislación Nacional	
Constitución Nacional	El artículo 14 de la Constitución Nacional establece que todos los habitantes de la Nación gozan del derecho a trabajar y ejercer toda industria lícita
Ley 11.544/29	Ley de jornada laboral
Ley 14.250/53	Convenciones Colectivas de Trabajo.
Ley 14.786/58	Ley Instancia obligatoria de conciliación en los conflictos colectivos de trabajo
Ley 18.345/69	Organización y procedimiento de la justicia nacional del trabajo
Ley 20.744/76	Contrato de trabajo
Ley 23.551/68	Asociaciones sindicales
Ley 23.789/ 90	Servicio de telegrama y carta documento para los trabajadores dependientes, los jubilados y los pensionados, absolutamente gratuito
Ley 24.013/91	Ley Nacional de empleo
Ley 24.557/95	Riesgos del trabajo
Ley 25.013/98	Reforma laboral
Ley 25.323/00	Nuevo régimen indemnizatorio por falta o deficiente registración del empleo.
Ley 25.877/04	Ordenamiento del régimen laboral
Ley 27.555/20	Régimen Legal del Contrato de Teletrabajo

Legislación Provincial de Río Negro	
Ley 1504/81	Ley de Procedimiento Laboral de Río Negro
Ley 3803/03	La Secretaría de Estado de Trabajo, dependiente del Ministerio de Gobierno de la Provincia de Río Negro, tiene autonomía funcional y es el órgano competente para entender en las materias que se especifican en la presente ley en todo el territorio provincial.

Legislación Provincial de Río Negro	
Ley 1844/	Aprobación del Estatuto y Escalafón del personal de la Administración Pública de la Provincia de Río Negro, incorporado como Anexo I y II de la presente.

Legislación Provincial del Neuquén	
Ley 921/75	Ley de Procedimiento Laboral Provincia del Neuquén
Ley 1625/85	Subsecretaría de Trabajo. Creación. Competencia. Normas de procedimiento por infracciones laborales.

Tabla 41 – Normativa referida a Seguridad e Higiene Laboral

Legislación Nacional	
Ley 19.587/72	Ley General de Higiene y Seguridad Laboral.
Ley 21.663/77	Aprueba el convenio sobre la prevención y el control de riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos
Ley 21.664/77	Aprueba el convenio relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes
Ley 24.028/91	Establece presupuestos de responsabilidad. Accidentes, acción contra terceros, indemnizaciones, asistencia médica, fondo de garantía, entre otras.
Resolución 369/91	Aprueba norma para uso, manipuleo y disposición segura de difenilos policlorados y sus desechos
Ley 24.557/95	Ley de prevención de riesgos del trabajo. Seguro por accidentes y enfermedades del trabajo.
Decreto reglamentario 1.338/96	Reemplaza Títulos II (Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en El Trabajo) y VIII (Estadísticas de accidentes y enfermedades del trabajo) del Anexo I del Decreto N.º 351/79. Reemplaza Anexo VIII del decreto 351/79.
Decreto reglamentario 1.792/92	Reglamentario de la Ley 24.028/91.
Decreto 658/96	Riesgo de Trabajo. Aprueba el listado de enfermedades profesionales

Legislación Nacional	
Decreto reglamentario 351/79	Actualiza métodos y normas técnicas referidas a Medidas de Seguridad en el trabajo. Trabajos de Soldadura se encuentran comprendidos en los artículos 152 a 159, en ellos se establece indicaciones de características constructivas con adecuada ventilación e iluminación, medidas de seguridad, necesidad de capacitaciones y obligaciones a cumplir.
Decreto reglamentario 170/96	Fija criterios de la estructura del plan de Mejoramiento (Art. 4 de la ley) y métodos de solución de conflictos acordes a la relación que une las partes.
Decreto 1.057/03	Modifica Decreto 911/96 y 351/79 con la finalidad de facultar a la superintendencia de riesgos del trabajo para actualizar las especificaciones técnicas de los reglamentos de higiene y seguridad en el trabajo.
Decreto 911/96	Establece reglamento de Higiene y Seguridad en el trabajo para la industria de la construcción.
Resolución 523/95	Establece especificaciones de Agua para Bebida, modificatoria de Art. 58 del Decreto 351/79.
Resolución SRT 299/11	Establece reglamentaciones que procuran la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.
Resolución SRT 463/09 y N.º 529/09 (modificatoria de 463/09)	Establece solicitud y contrato Tipo de Afiliación a ART, registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo y relevamiento general de riesgos laborales.
Resolución SRT 103/05	Establece sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el Trabajo.
Resolución 295/03	Establece especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas. Modifica decreto 351/79.
Disposición 02/83 de la Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Establece que los elementos de higiene personal deben quedar a consideración de servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad. Aclaratorio de Art. 42, Anexo I del Decreto 351/79 “solamente refiere a características constructivas del establecimiento.”
Disposición 1/95	Actualización del listado de sustancias y agentes cancerígenos
Resolución 51/97	Establece los mecanismos para la adopción de medidas de seguridad preventiva, correctivas en las obras de construcción

Legislación Nacional	
Norma IRAM 80059	Clasificación de microorganismos infectantes por grupo de riesgo para humanos y animales y su relación con los niveles de bioseguridad según actividad desarrollada 2001.
Resolución 415/02	Dispone el funcionamiento del registro de sustancias y agentes cancerígenos
Resolución 230/03	Establece la obligación de los asegurados y auto asegurados de denunciar los accidentes y enfermedades profesionales
Resolución 592/04	Aprueba el reglamento para trabajar con tensión en instalaciones mayores a un kilovoltio
Resolución SRT 001/05	Establece el Programa para la Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en PyMES
Disposición 6/20	Aprueba el documento de emergencia pandemia covid-19. Recomendaciones especiales para trabajos en el sector de la energía eléctrica
Decreto 260/20 297/20	Recomendaciones específicas para los empleados y trabajadores del sector de la energía eléctrica sobre el covid-19
Ley 27.348/17	Complementaria de la Ley sobre Riesgos del Trabajo.

Legislación Provincial del Neuquén	
Convenio de Adhesión	Adhesión a la Ley 27.348/17 Complementaria de la Ley sobre Riesgos del Trabajo.

Legislación Provincial de Río Negro	
Resolución 591/20	Protocolo de Higiene y Seguridad en la Emergencia Sanitaria del COVID-19 a implementar por Empleadores
Convenio de Adhesión	Adhesión a la nueva ley de riesgos del trabajo

Tabla 42 – Normativa referida a igualdad y no discriminación en el ámbito laboral

Legislación Nacional	
Constitución Nacional	Argentina otorga Jerarquía Constitucional a las Convenciones incorporadas en el artículo 75 inciso 22 para este análisis en concreto aplica la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial; la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer y la Convención sobre los Derechos del Niño.
Ley 20.744/76	Ley de contrato de trabajo, Art. 17 “prohíbe cualquier tipo de discriminación entre los trabajadores por motivo de sexo, raza, nacionalidad, religiosos, políticos, gremiales o de edad.” Y en el art. 81 establece la igualdad de trato en “identidad de situaciones.
Ley 26.940/14	Promoción del trabajo registrado y prevención del fraude laboral
Ley 22.431/81	Sistema de protección integral de las personas discapacitadas El Estado nacional, sus organismos descentralizados o autárquicos, los entes públicos no estatales, las empresas del Estado y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, están obligados a ocupar personas discapacitadas que reúnan condiciones de idoneidad para el cargo, en una proporción no inferior al cuatro por ciento (4 %) de la totalidad de su personal.
Ley 23.592/88	Ley antidiscriminación
Ley 26.390/08	Prohibición del trabajo infantil y protección del trabajo adolescente
Ley 26.847/13	Explotación por trabajo infantil incorporación del delito al código penal.
Ley 27.210/15	Cuerpo de Abogados y Abogadas para Víctimas de Violencia de Genero. De su creación y funciones.
Ley 25.871/04	Política Migratoria Argentina. Establece que el Estado en todas sus jurisdicciones garantizará la igualdad de acceso a los inmigrantes y sus familias en las mismas condiciones de protección y derechos de que disfrutaban los nacionales, en particular en materia de servicios sociales, bienes públicos, salud, educación, justicia, trabajo, empleo y seguridad social.
Ley 26.485/09	Ley de protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales. El artículo 11 sienta las bases para la adopción de políticas proactivas, incluida la prevención del acoso sexual en empresas y sindicatos, y llama a la acción de múltiples agencias, incluida la sociedad civil, para implementarlas.

Ley 27.636/21	Establece que el sector público nacional debe reservar, al menos, 1% de sus cargos y vacantes para personas travestis, transexuales y transgénero.
Ley 27580/20.	Aprueba el convenio sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo.
Ley 26.364/08	Ley de Prevención y Sanción de la trata de Personas y Asistencia a Víctimas.
Ley 27.410/17	Concientización sobre la Violencia de Género
Ley 27.039/14	Créase el “Fondo Especial de Difusión de la Lucha contra la Violencia de Género”. Línea telefónica gratuita con alcance nacional “144”
Ley 26.743/12	Establece el derecho a la identidad de género de las personas
Ley 27.499/19	Establece la capacitación obligatoria en género y violencia de género para todas las personas que se desempeñan en la función pública, en los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial de la Nación.
Ley 27.412/14	Ley de Paridad de Género en Ámbitos de Representación Política.
Ley 25.674/02	Participación femenina en las unidades de negociación colectiva de las condiciones laborales, en función de la cantidad de trabajadores en la rama o actividad de que se trate. Integración de mujeres en cargos electivos y representativos de las asociaciones sindicales. Porcentajes de dicha representación;
Ley 24.716/96	Establece para la madre trabajadora en relación de dependencia una licencia especial, a consecuencia del nacimiento de un hijo con Síndrome de Down;
Decreto 254/98	Aprueba el Plan para la igualdad de oportunidades entre varones y mujeres en el mundo laboral

Legislación Provincial del Neuquén	
Ley 2887/13	Ley de Observatorio de la Violencia contra las Mujeres en el ámbito del Consejo Provincial de la Mujer
Ley 2847/13	Ley Difusión Publicitaria contra la Trata de Personas en el Servicio de Transporte.
Ley 2.786/11	Ley de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra las Mujeres. Y Decreto 2305/2015 de Reglamentación de la Ley 2786/2011.

Legislación Provincial del Neuquén	
Ley 2.785/11	Régimen de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Familiar. Y Protocolo Único de Intervención Ley 2785/2015.
Ley 2.717/10	Ley de Creación de la Comisión Interinstitucional de Intervención contra la Trata de Personas.
Ley 2.066/94	Adhesión a la Ley Nacional 23179 "Convención para la Eliminación de toda forma de Discriminación contra la Mujer".
Ley 2.161/17	Ley de Cupo Femenino para la lista de candidatos en elecciones provinciales y municipales.
Ley 2.302/99	Ley Protección Integral de la Niñez y Adolescencia.
Ley 3.201/19	Adhesión Ley Nacional 27499 Ley Micaela.
Ley 2790/11	Modificación del Art. 73 del E.P.C.A. P. P en Relación a la Ampliación de Licencias por Maternidad.
Ley 2.653/09	Modificación del Art. 7 de la Ley 1159 de Asignaciones Familiares amparando al conviviente con más 5 años de convivencia continúa
Ley 2.645/09	Modificación Art. 81 de Ley 1703 Estatuto del Empleado Legislativo que regula la Licencia por maternidad, tenencia de menores y atención del lactante.
Ley 2.592/08	Reforma del E.P.E.C.A.P.P Ampliación de los plazos de Licencias por Maternidad, Paternidad y otros.
Ley 2.479/04	Crea el régimen de inasistencias justificadas para Alumnas por razones de gravidez.
Ley 2.222/17	Programa de Salud Sexual y Reproductiva.
Ley 2.883/13	Implementación de Lactarios en el ámbito público.

Legislación Provincial de Río Negro	
Ley 4141	Ley de Protección Integral contra la Violencia en el ámbito de las Relaciones Familiares
Ley 4650	Adhiere a la Ley Nacional N.º 26485 de protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres.

Legislación Provincial de Río Negro	
Ley 4799	Ley de identidad de género
Ley 5328	Ley Provincial de Promoción del Empleo Formal para personas Trans en los ámbitos públicos
Ley 5419	Adhiere a la ley nacional N.º 27499 -Ley Micaela de Capacitación Obligatoria en Género para todas las personas que integran los tres Poderes del Estado
Decreto Provincial N.º 1.026/20	Crea el Comité Provincial para el Abordaje Integral de Políticas Públicas con Perspectiva de Género y Diversidad, un nuevo espacio que garantiza la transversalidad en el abordaje de la temática con la inclusión de todos los organismos del Estado Provincial de Río Negro. En 2021 dentro del Ministerio de Gobierno y Comunidad, se creó la Secretaría de Políticas Públicas con Perspectiva de Género,

Para finalizar este apartado se describe la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2: Trabajo y condiciones laborales del Marco de Política Ambiental y Social del BID que tiene los siguientes objetivos:

- Respetar y proteger los principios y derechos fundamentales de los trabajadores
- Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores.
- Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y el empleador.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo.
- Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable, tales como las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad, los niños (en edad de trabajar, de conformidad con la presente Norma de Desempeño) y los trabajadores migrantes, los trabajadores contratados por terceros y los trabajadores de la cadena de suministro principal.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores. y Prevenir el uso de trabajo infantil y de trabajo forzoso (según los define la OIT⁵³).

Esta norma aplica a:

- **Trabajadores/as directos:** son las personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario para trabajar específicamente en relación con el Proyecto. El trabajador directo es empleado o contratado por el prestatario, es pagado directamente por el prestatario y está sujeto a las instrucciones y el control diario del prestatario
- **Trabajadores/as contratados:** Son personas contratadas a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones modulares del proyecto⁵⁴ durante un

⁵³ Organización Internacional del Trabajo

⁵⁴ Las funciones modulares del proyecto son las correspondientes a los procesos de construcción, producción y servicios que resultan esenciales para una actividad específica, sin los cuales esta no podría continuar

tiempo considerable donde ese tercero ejerce control continuo sobre el trabajo, las condiciones de trabajo y el trato del trabajador en relación con el proyecto

- **Trabajadores/as de la cadena de suministro principal:** Trabajadores de la cadena de suministro principal⁵⁵, proporciona bienes y materiales al proyecto, donde el proveedor ejerce un control sobre este trabajador para el trabajo, las condiciones de trabajo y el trato al trabajador

En los casos en que haya empleados/as públicos trabajando en relación con el Proyecto ya sea a tiempo completo o tiempo parcial, estos estarán sujetos a los términos y condiciones de su convenio o arreglo laboral vigente en el ámbito del sector público, a menos que su empleo o contratación se haya transferido de manera legal efectiva al Proyecto⁵⁶.

En la aplicación de la presente Norma de Desempeño también se deberán considerar los requisitos relativos a igualdad de género, y participación de las partes interesadas (incluido un mecanismo de reclamación), de conformidad con las NDAS 9 y 10. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia estarán permitidos el trabajo infantil y forzoso.

2. Descripción de la mano de obra en el Proyecto

Identificación y caracterización de trabajadores/as involucrados en el Proyecto:

El principal objetivo de este Proyecto es proveer energía eléctrica sustentable en cantidad y calidad suficiente a la ciudad de San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro, desde el Sistema Argentino de Interconexión (SADI), como proyecto de cooperación entre las Provincias de Río Negro y Neuquén, y se propone además incorporar a la localidad de Villa La Angostura en la Provincia de Neuquén, al SADI.

Este Proyecto es complementario de las obras que se encuentran actualmente terminadas, dentro de la Provincia de Neuquén, desde el cruce de rutas nacionales N°231 y N°40 hasta Villa La Angostura. Y, por otro lado, en la provincia de Río Negro, vía la estación Dina Huapi se contempla en una etapa posterior a este Proyecto, la provisión de energía al Municipio de Dina Huapi, vecino de San Carlos de Bariloche y que se encuentra experimentando un crecimiento poblacional acelerado.

Este Proyecto tiene un plazo estimado de obra en 48 meses (4 años) a desarrollarse en un tramo de aproximadamente de 135 km lineales mayoritariamente en territorio rionegrino y zona rural.

En este contexto el Proyecto será ejecutado por el Fondo Fiduciario de Transporte Eléctrico (CAF) a nivel nacional constituyéndose como el organismo executor responsable del mismo ante BID:

A nivel provincial estarán acompañando la ejecución personal del EPEN (Ente Provincial de Energía del Neuquén) y del EPRE (Ente Provincial Regulador de la Electricidad de la Provincia de Río Negro).

⁵⁵Los proveedores primarios o principales son aquellos que, de manera continua, suministran bienes o materiales esenciales para las funciones medulares del proyecto

⁵⁶ La NDAS 2 no está pensada para interferir en la relación entre el prestatario cuando se trata de un organismo del gobierno y de sus funcionarios de la administración pública, que normalmente están empleados bajo términos y condiciones específicas que pueden reflejar requisitos legales obligatorios

En función de las actividades previstas por el Proyecto y en esta instancia inicial se estima que la organización de la mano de obra involucrada será la siguiente:

Trabajadores/as directos del Proyecto: De acuerdo a la estructura organizacional prevista para el Presente Proyecto se considera que las contrataciones directas de personal bajo la modalidad de contratación de servicios estarán coordinadas por el CAF y mayoritariamente están vinculadas a la contratación de personal para llevar adelante las inspecciones generales de obras.

El requerimiento de personal adicional vinculado a la administración y gestión general del Programa Federal de Transporte Eléctrico Regional AR-1354 requerido por el CAF (de ser necesario) se desarrollará a nivel del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS).

Trabajadores/as contratados por el Proyecto: El Proyecto prevé que la mayor cantidad de personal estará contratado bajo esta categoría. Las empresas contratistas llevarán adelante las obras civiles y eléctricas previstas por el Proyecto.

Asimismo, por la magnitud de las obras para las tareas de fiscalización e inspección se prevé la contratación de una firma consultora para la fiscalización especializada en obras de infraestructura eléctrica.

Trabajadores/as de la cadena de suministro principal: Personal empleado por las empresas proveedores de insumos e infraestructura vinculadas a las obras previstas por el Proyecto

Tal como ya se ha mencionado, en el Proyecto se desempeñarán empleados públicos que se desenvuelven en los organismos y áreas sustanciales involucradas en el presente Proyecto pertenecientes a:

- CAF (Fondo Fiduciario de Transporte Eléctrico Federal),
- ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad),
- EPEN (Ente Provincial de Energía del Neuquén),
- EPRE (Ente Provincial Regulador de la Electricidad de la Provincia de Río Negro) y
- Otros organismos públicos vinculado a tareas del Proyecto.

Entran dentro de esta categoría toda persona trabajadora ya sea a tiempo completo o tiempo parcial que se desempeñan en la administración pública previo a la ejecución del Proyecto. De este modo estas personas estarán sujetas a los términos y condiciones de su convenio o arreglo laboral vigente en el ámbito del sector público, a menos que su empleo o contratación se haya transferido de manera legal efectiva al Proyecto⁵⁷.

Tabla 43 – Cuadro Resumen de Tipo de Trabajadores/as vinculados al Proyecto

Tipo de Trabajador/a	Características
Trabajadores/as Directos	Consultores Individuales directamente contratados por el Proyecto bajo la modalidad de contratación de Locación de Servicios. A nivel de Proyecto las contrataciones estarán a cargo del CAF y estarán vinculadas principalmente a la

⁵⁷ La NDAS 2 no está pensada para interferir en la relación entre el prestatario cuando se trata de un organismo del gobierno y de sus funcionarios de la administración pública, que normalmente están empleados bajo términos y condiciones específicas que pueden reflejar requisitos legales obligatorios

Tipo de Trabajador/a	Características
	contratación individual de consultores para la inspección ambiental y social de las obras.
Trabajadores/as contratados	Trabajadores contratados por firmas consultoras contratadas por el proyecto. No es posible estimar al momento de preparar el presente documento la cantidad de trabajadores/as requeridos para el desarrollo de las obras previstas. Se espera por el tipo de obras que la mayor cantidad de personas involucradas en el Proyectos se incorporen bajo esta modalidad de contratación.
Trabajadores/as de Proveedor Primario	No es posible estimar, al momento de preparar el presente documento, cantidad de trabajadores a contratar bajo esta modalidad, ni características específicas.

3. Evaluación de los posibles riesgos laborales

En función de las actividades y funciones que deberá desempeñar el personal laboral en el Proyecto se identifican los principales riesgos para cada uno de los puestos de trabajo más relevantes.

De acuerdo a las actividades previstas en el Proyecto se considera que mayoritariamente las tareas estarán relacionadas con actividades de construcción de líneas de alta tensión eléctrica y construcción de estaciones de maniobra y ampliaciones de estaciones transformadoras por lo que se constituyen en actividades con riesgo considerable en el ejercicio de las mismas.

Los riesgos existentes en estos procedimientos implican adoptar medidas para la prevención de accidentes e incidentes con el desarrollo de métodos de trabajo seguro, con una correcta elección y capacitación del personal para realizar dichos trabajos, además de utilizar las herramientas y los elementos de protección personal (EPP) adecuados.

En el siguiente cuadro se presenta un breve resumen de las principales actividades, con los posibles riesgos y sus responsables.

Tabla 44 – Actividades y Riesgo identificados del Proyecto

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
Gestión y Administración	Planificación, diseño, ejecución e implementación, evaluación y monitoreo del Proyecto	Oficina: CAF/EPEN/EPRE	No se identifican riesgos específicos y considerables. Posibles riesgos vinculados con salud y seguridad ocupacional en ambientes internos (accidentes, estrés, carga mental, factores psicofísicos)	CAF con apoyo de EPEN Y EPRE
Capacitación y Concientización	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar, informar y concienciar especialmente al personal de obra tanto en forma oral como escrita sobre los problemas ambientales y sociales esperables, la implementación y control de medidas de protección ambiental y social y los aspectos puntuales y relevantes aplicables a la ejecución de este Proyecto conforme a las normativas y reglamentaciones ambientales y sociales vigentes. • Brindar charlas diarias de 10 minutos para reforzar los conceptos de buen trato a tercero, seguridad y cuidado de los recursos naturales, bienes de terceros y sistemas constructivos antes de cada trabajo. • Realizar capacitaciones sensibles al género dirigidas a todo el personal contratado y subcontratado incluyendo al personal directivo de las empresas contratistas. • Tener actualizado el legajo técnico del personal con las capacitaciones realizadas y los elementos de seguridad y protección personal entregados 	Obradores/oficinas/campamentos	No se identifican riesgos específicos y considerables siempre que las instalaciones de los obradores cumplan con la normativa vigente. Posibles riesgos vinculados con salud y seguridad ocupacional en ambientes internos (accidentes, estrés, carga mental, factores psicofísicos).	Contratista (Responsable Ambiental y social)

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
Obras Civiles y eléctricas (Línea de Alta Tensión, Estaciones de Maniobra, Estaciones Transformadoras)	<p>LOTE DE OBRA 1: REFUERZO DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE ELECTRODUCTO ALIPIBA I (16 meses de obra incluyendo veda climática)</p> <p>LOTE DE OBRA 2: NUEVO ELECTRODUCTO ALIPIBA II (40 meses incluyendo veda climática):</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación de Maniobra Pilca Norte 132 kV (EM PN), con 4 campos de salida de línea equipados y espacio físico para 2 campos futuros. Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV Pilca Norte – Dina Huapi (LAT PN-DH). Su traza será de una longitud estimada de 33 km, montada sobre soportes reticulados de hierro galvanizado. Estación de Maniobra Dina Huapi 132 kV (EM DH) con 3 campos de salida de línea equipados. Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – El Cruce (LAT DH-EC), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta El Cruce. Allí se vinculará con la línea El Cruce – Paso Coihue (construida) para alimentar a la ET Paso Coihue (construida). La traza tendrá una longitud estimada de 7 km, unirá Rio Negro con Neuquén y estará montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Limay y luego sobre soportes de hormigón armado (lado Neuquén). Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – ET La Paloma (LAT DH-BA), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta la ET La Paloma. La traza tendrá una longitud estimada de 20 km y estará 	Zona Rural y semi-Urbana: Departamento de Bariloche, Pilcaniyeu (Rio Negro) Departamento Los Lagos) Neuquén	<p>Se identifican riesgos específicos y considerables que podrán ser evitados con las medidas de seguridad y los protocolos correspondientes</p> <p>En los campamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgos de propagación de enfermedades contagiosas. Riesgos de violencia de género Riesgos de accidentes <p>En los procesos de contratación de personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgo de exclusión de grupos vulnerables (Mujeres, personas pertenecientes a comunidades originarias) y exclusión de mano de obra local y discriminación 	Contratista

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
	<p>montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Ñirihuau y luego sobre soportes de hormigón armado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de Estación Transformadora La Paloma (Bariloche) 132 kV (ET BA) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV. • Ampliación de Estación Transformadora Alicurá (ET AL) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV. Implica la ampliación del área activa de la ET y prolongación de las barras. • Segunda Línea de Alta Tensión 132 kV Alicurá – EM Pilca Norte (LAT AL-PN), desde la ET Alicurá hasta la Nueva EM Pilca Norte. Su traza será sensiblemente paralela a la línea existente con una longitud estimada de 75 km. <p>Las obras civiles a nivel para las estaciones de maniobra comprenderán, de forma general desde el Desmonte, nivelación del predio y ejecución de zanjas de guardia; Fundaciones de pórticos, interruptores y demás estructuras soporte de equipos; Conducciones para cables y desagües; Edificio de control; Cerco perimetral; Recubrimiento superficial de la playa y Torres de iluminación.</p>		<p>En la ejecución de las obras previstas:</p> <p>En campo:</p> <p>Riesgos de trabajo en altura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accidentes y caídas de distintos niveles • Caída de objetos <p>Manipulación Transportes de objetos Condiciones del terreno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Golpes, Cortes Proyección de partículas, Caídas de mismo nivel <p>Calor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Golpe de calor, insolación (síntomas generales, cutáneos y neurosensoriales) <p>Frío:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia 	

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
			<p>Trabajo con tensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Choque eléctrico, Quemaduras por arco eléctrico (problemas múltiples en la salud y de gran envergadura y algunos con secuelas irreparables. <p>Psicológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrés (estresores son ambiente físico, organización del trabajo y la tarea) <p>Postura forzada; Movimiento repetitivo; Manipulación de cargas; Aplicación de fuerzas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobreesfuerzo <p>Ataque de Insectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Picaduras, mordeduras 	

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
Inspección y Fiscalización de obra	<p>Dirección e inspección de obra para garantizar el correcto desarrollo de las obras, en tiempo y en forma, y especialmente en el cumplimiento de las normativas vigentes aplicables al Proyecto.</p> <p>Entre sus tareas principales se incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las comunicaciones mediante el libro de obra, y la emisión de informes mensuales de las inspecciones a la supervisión/ supervisiones para poder certificar los correspondientes avances y liquidaciones de pago. • Todo el detalle de las obligaciones que tendrán las consultoras que realicen las revisiones técnicas del proyecto, inspección de obras y seguimiento, y verificación de los aspectos ambientales y sociales, serán detallados en los respectivos pliegos de contratación. 	Oficina/Actividades en Campo en lugar de implantación de las obras	<p>En Oficina: No se identifican riesgos específicos y considerables. Posibles riesgos vinculados con salud y seguridad ocupacional en ambientes internos (accidentes, estrés, carga mental, factores psicofísicos).</p> <p>En campo:</p> <p>Riesgos vinculados a accidentes por en la zona de obra. Los mismos se pueden minimizar si se usan adecuadamente los EPP y se implementan las medidas de señalización y manejo del tránsito en áreas de las obras.</p>	Consultor individual/Firma consultora (por la magnitud de las obras, se podrá contratar a empresa especialista en este tipo de obras de infraestructura eléctrica ⁵⁸ .

⁵⁸ conformada por un equipo de profesionales que conste como mínimo con especialista en seguridad e higiene, especialista ambiental y social, ingeniero electricista e ingeniero civil, responsable del equipo técnico de la firma y todas las especialidades de ingeniería que necesarias para distintas etapas de las obras. Se considerarán asimismo especialidades en temáticas de igualdad de género, desigualdad económica y social, comunidades originarias, etc.

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
Supervisión de obra	Se realizarán convenios con los diferentes organismos, los cuales serán agentes responsables del seguimiento de la/s DITO/s (DIRECCIÓN E INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA), para verificar el correcto desarrollo de las obras, en tiempo y en forma, y especialmente en el cumplimiento de las normativas de los organismos a los cuales representan	Oficina/Actividades en Campo en lugar de implantación de las obras	<p>En Oficina: No se identifican riesgos específicos y considerables. Posibles riesgos vinculados con salud y seguridad ocupacional en ambientes internos (accidentes, estrés, carga mental, factores psicofísicos).</p> <p>En campo:</p> <p>Riesgos vinculados a accidentes por en la zona de obra. Los mismos se pueden minimizar si se usan adecuadamente los EPP y se implementan las medidas de señalización y manejo del tránsito en áreas de las obras.</p>	CAF, EPEN, TRANSCOMAHUE ⁵⁹ , U.P.C.E.F.E. ⁶⁰ y U.P.E.F.E. ⁶¹ Además, posiblemente y en función de la intervención en las Estaciones Transformadoras existentes (Alicurá y Bariloche), deberán incorporarse como equipos de supervisión de obras a las empresas

⁵⁹ Transcomahue S.A. es una empresa cuyas acciones están íntegramente en poder del Estado rionegrino. Fue creada a partir de la sanción del Marco Regulatorio Eléctrico provincial (Ley 2.902) tras la liquidación de Energía Río Negro Sociedad del Estado (ERSE).

⁶⁰ Unidad Provincial de Coordinación y Ejecución del Financiamiento Externo de la Provincia de Río Negro

⁶¹ Unidad Provincial de Enlace y Ejecución de Proyectos con Financiamiento Externo de la Provincia del Neuquén

Grupo de Actividad	Actividad	Lugar/Ubicación	Riesgo identificado	Responsable
				TRANSENER ⁶² S.A. y EDERSA ⁶³ .

⁶² Transener (Compañía de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión Transener S.A.) is the leading Company in the public service of the extra high voltage transmission in Argentina.

⁶³ EDERSA es la empresa que suministra el servicio público de distribución, comercialización, generación aislada y transporte de energía eléctrica en todo el territorio de la Provincia de Río Negro, exceptuando San Carlos de Bariloche y el Departamento de Pichi Mahuida.

4. Descripción de las medidas mitigación para atender los posibles riesgos en el ámbito laboral

A partir de la identificación de los principales riesgos por grupo de actividad, a continuación, se detallan las medidas de seguridad y salud prioritarias para atender y minimizar los riesgos detectados:

En los campamentos/obreros:

- Se deberán definir las normas y condiciones mínimas que se deben adoptar para los alojamientos de trabajadores en los campamentos/casas y otras instalaciones de trabajadores (comedor, baños, zonas de ocio): Espacio mínimo, suministro de agua, sistema adecuado de saneamiento y eliminación de residuos, protección adecuada contra el calor, frío, la humedad, el ruido y el fuego, los animales transmisores de enfermedades, instalaciones sanitarias y de aseo personal adecuadas, ventilación, instalaciones de cocina y almacenamiento y luz natural y artificial y en algunos casos (condiciones de higiene y salubridad).
- Disponer de atención médica basada en principios de no discriminación e igualdad.
- Capacitación y concientización sobre salud y seguridad, no discriminación y prevención de violencia de género, prevención de la explotación infantil, trabajo forzoso, prevención de la discriminación y/o violencia hacia personas de comunidades originarias o grupos vulnerables.

En los procesos de contratación del personal:

- La contratista/CAF deberá abordar su proceso de contratación con perspectiva de género, procurando hacer efectiva la igualdad de oportunidad a través de la incorporación de al menos un 10% de personal femenino para desempeñarse en las actividades de la obra incluido cargos operativos.
- No se contratará personal con antecedentes penales vinculados con delitos sexuales, acoso sexual, prostitución y trata de personas con el fin de proteger la integridad de la población vinculada a la obra.
- El contratista/CAF deberá priorizar la mano de obra local calificada y no calificada local. En el caso de mano de obra no calificada requerida promoverá la contratación del 50% del personal local. De no ser posible ese porcentaje deberá justificar tal circunstancia en sus reportes de cumplimiento.
- La no discriminación requiere que el contratista/CAF no tome decisiones relacionadas con el empleo basadas en características personales, tales como género, raza, origen étnico, social e indígena, religión, opinión política, nacionalidad, discapacidad y orientación sexual que no estén relacionadas con los requisitos laborales. Las mismas no pueden afectar la igualdad de oportunidades o tratamiento en el empleo. No podrá solicitarse la entrega de curriculum vitae con foto para las postulaciones laborales.
- Las comunidades originarias, en especial las ubicadas en Pilcaniyeu podrán verse favorecidas por la oferta de puestos de trabajo durante la obra ya sea en la propia construcción como en servicios conexos de limpieza y alimentación
- El contratista/CAF deberá elaborar e implementar el código de conducta y brindar las capacitaciones para su conocimiento y comprensión. Ver anexo 1 el contenido propuesto para el código de conducta. Este Código está orientado a asegurar vínculos respetuosos y armónicos en el ámbito laboral en el que se desarrolla el Proyecto de manera tal asegurar un ambiente de trabajo libre de discriminación y/o violencia por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural, religión, origen étnico o nacional, afiliación sindical, discapacidad o cualquier otra discriminación tipificada en la legislación vigente.

En la ejecución de las obras previstas:

Los riesgos que se presentan en los trabajos que se realizan en líneas de alta tensión son variados, los cuáles pueden provocar accidentes como enfermedades en los trabajadores con riesgos para la salud. Las actividades y funciones de operarios, de técnicos y profesionales son de carácter muy variado y van desde actividades de desmonte y nivelación del suelo a construcción de una estación de maniobra y ampliaciones de estaciones transformadoras. Por ello, que, para este Proyecto, la cantidad de puestos de trabajo y sus riesgos son diversos y disímiles, y, por tanto, con escalas de valoración del riesgo de gran amplitud.

De acuerdo a la tarea asignada se determina los posibles riesgos y a partir de ello se establecen medidas de seguridad y protocolos específicos para evitarnos y minimizarlos. De esta manera se desarrollan procedimientos de seguridad, en donde se detallan las funciones de todo el personal involucrado, el régimen de trabajo, capacitaciones y habilitaciones requeridas para cada puesto de trabajo, las condiciones de trabajo, las especificaciones de las herramientas, EPP (elementos de protección personal), materiales a utilizar, etc. para cada caso.

De acuerdo a lo establecido en la Guía de contenidos básicos introductorios a la Operación del Sistema Eléctrico (EPEN) las Prescripciones Generales de Seguridad son:

- El jefe de trabajos debe velar por la seguridad del personal y la integridad de los bienes y materiales que sean utilizados en el transcurso de este Procedimiento Operativo, cumpliendo y haciendo cumplir sus pasos.
- El jefe de trabajos o jefe de guardia en emergencias asume la experiencia y conocimientos adecuados para este Procedimiento Operativo, y ejercerá la continua supervisión del personal que ejecuta las tareas.
- El jefe de trabajos deberá iniciar la jornada del grupo con la lectura de este documento, repasando los aspectos sobresalientes del Procedimiento Operativo y analizando los aspectos de seguridad que sean planteados. En caso de emergencias y antes del inicio de las tareas; el jefe a cargo de los trabajos mencionará los puntos que considere más relevantes a tener en cuenta según este procedimiento.

Los elementos de protección individual se deben utilizar según sea el riesgo que cada tarea comporte (de mínima son: casco dieléctrico, botines dieléctricos, anteojos de seguridad, guantes de vaqueta, guantes aislantes, etc.).

Se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad eléctrica:

Considerando que los trabajos se realizarán dentro de instalaciones en servicio fundamentales para la prestación del servicio de suministro eléctrico a la ciudad de Bariloche y zona de influencia, las tareas se realizarán respetando estrictamente los protocolos de seguridad de aplicación en estos casos en cuanto a delimitación de la zona de trabajo, retiro del personal ante situación de emergencia, ejecución de todas las maniobras requeridas por operadores de la transportista habilitados por CAMMESA, habilitación diaria para ingreso a las instalaciones, evitar vibraciones dentro de salas con equipamiento sensible a las mismas, etc. Se ha previsto una malla de puesta a tierra específica que abarque toda la superficie que ocuparán los bancos de capacitores, con jabalina en los extremos, a la que se vincularán todos los equipos y estará rígidamente vinculada a la puesta a tierra de celdas y de la playa de la estación transformadora Bariloche.

Finalmente, para la gestión de estas actividades se deberá tener en cuenta la Resolución 11/2022, donde la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) aprobó el “Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a UN KILOVOLT (1 kV).

En esta norma se incluyen nuevos parámetros de trabajo y distancias, las cuales se calculan considerando aspectos no incluidos en la [Resolución SRT 592/04](#), tales como la cantidad de aisladores deteriorados que presente una instalación o la sobretensión de fases. Conjuntamente se modificaron otras situaciones que tienen importancia en el trabajo práctico de los trabajadores, tales como la habilitación para realizar trabajos eléctricos, la capacitación práctica de la tarea y su continuidad en el tiempo, la habilitación del personal, los controles y periodicidad de los ensayos de los elementos de protección y herramental de Trabajos Con Tensión (TcT) y el mayor detalle en la verificación previa de las condiciones de seguridad, entre otros puntos.

Protocolos y procedimientos para atender casos de violencia de género durante el ciclo de vida del Proyecto

La Contratista y el CAF según corresponda establecerán procedimientos de reporte, protocolo de respuestas a conductas inaceptables y medidas de rendición de cuentas internas ante situaciones de violencia de género en el marco de la operación.

En materia de prevención, además de instar a desarrollar acciones tendientes a dismantelar todo tipo de situaciones de desigualdad, discriminación y exclusión en el ámbito laboral se podrán implementar acciones para sensibilizar y capacitar en materia de género. El programa de capacitación será definido en función de las demandas de los diferentes equipos de trabajo.

Para el abordaje de casos de violencia de género se deberá tomar contacto de manera inmediata con las autoridades locales expertas en la materia, como así también con organismos provinciales y nacionales para garantizar el tratamiento adecuado de la persona víctima de violencia brindando un asesoramiento y acompañamiento específico.

A continuación, se comparten las líneas telefónicas gratuitas para recibir asesoramiento:

- **Línea 144 Nivel Nacional.** Brinda atención, asesoramiento y contención para situaciones de violencias por motivos de género, las 24 horas, de manera gratuita y en todo el país. WhatsApp al 1127716463, por mail a linea144@mingeneros.gob.ar y descargando la [aplicación](#).
- **Línea 911 Nivel Nacional** Para casos de riesgo y emergencia.
- **Línea 145 Nivel Nacional Contra la Trata de Personas.** Gratuita, anónima y nacional. Disponible las 24 horas durante todo el año.

En el siguiente enlace se puede acceder a un mapa georreferenciado con datos de contacto de cada [Centro de Atención para mujeres y LGBTI+](#) disponible en todo el territorio argentino.

Finalmente, para planificar y diseñar espacios de formación y capacitación para prevenir situaciones de violencia se sugiere utilizar de referencia el material disponible en la página web de Ministerio de las Mujeres, Género y Diversidad de la Nación donde se encuentra la [“Editorial Mingenoro”](#) una usina de contenidos para impulsar las transformaciones socioculturales que promuevan una sociedad más justa, igualitaria y libre de violencias por motivos de género.

Abordaje institucional a la prevención de violencias basadas en género por el EPEN

El Ente Provincial del Neuquén como organismo público ha afrontado con responsabilidad el objetivo de generar un entorno laboral saludable, entendiendo que la salud de los trabajadores es un valor estratégico. En este marco, el organismo ha implementado acciones para dar especial preponderancia a la prevención y erradicación de la violencia de género a través de la creación de la Comisión de Prevención y Erradicación de Violencia de Género y Laboral, e incluyendo la temática en los programas de capacitación anuales.

A través de la Resolución de Presidencia N°857/2021, el EPEN crea la Comisión de Prevención y Erradicación de Violencia de Género y Laboral cuyo objetivo es propiciar un ambiente libre de todo tipo de violencia y discriminación laboral, promoviendo acciones destinadas a la visibilización, prevención y erradicación de cualquier expresión de violencia en ambientes de trabajo.

En tanto sus objetivos específicos son:

- Intervenir en casos de discriminación o violencia laboral
- Desarrollar herramientas de prevención para evitar diferentes violencias dentro del Ente.
- Adoptar las medidas necesarias para suprimir la discriminación laboral en todas sus formas y manifestaciones, y promover la equidad de género en el empleo como parte activa del principio de igualdad de oportunidades.
- Implementar estrategias de comunicación que acompañen todo el proceso y mantenga al personal informado, generando concientización.

La comisión alcanza a todos los trabajadores y trabajadoras dependientes del EPEN, más allá de su situación de revista, extendiéndose a las relaciones del personal del EPEN con clientes, proveedores, contratistas y terceros.

Los miembros que conforman la Comisión son designados por el directorio bajo nombramiento por acto administrativo de designación.

Las competencias de la Comisión:

- Difundir, promover, intervenir y ejecutar acciones que favorezcan una cultura organizacional de igualdad de género y clima laboral propicio para la erradicación de la violencia laboral, la no discriminación, la igualdad de oportunidades y de trato, la perspectiva de género y sus implicancias en las relaciones laborales.
- Elaborar protocolos de intervención en casos de discriminación y violencia laboral.
- Recepcionar, intervenir, acompañar al personal que se vea afectado por situaciones de discriminación, violencia laboral y violencia de género dentro del EPEN, en cumplimiento con protocolos aprobados
- Diseñar un plan de comunicación para difundir cada una de las herramientas, acciones y políticas que desarrolle la Comisión
- Asesorar a la Gerencia de Recursos Humanos en cuestiones de violencia que exceden el ámbito laboral
- Generar redes interinstitucionales para coordinar trabajos de intervención con otras áreas fuera del organismo, en caso de ser necesario.
- Analizar el cumplimiento de los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades y de trato y de las situaciones conflictivas que se hubieran producido, así como de la evolución de las soluciones desarrolladas por esta comisión y elevar informes a la Gerencia de Recursos Humanos.

Las capacitaciones constituyen una herramienta fundamental para el abordaje institucional de los temas de género. Durante los años 2020 y 2021 las personas empleadas por el EPEN han participado en diversas capacitaciones sobre temas de violencia de género dictadas tanto por el EPEN como por otros organismos como la Municipalidad de Neuquén, Dirección Provincial de Promoción y Fortalecimiento de los Derechos de las Mujeres, INTEGRAR - Dirección Provincial de Formación y Capacitación, etc. Algunos de las temáticas abordadas fueron las siguientes:

- Violencia de Género en tiempos de aislamiento social obligatorio
- Introducción al Género
- Ley Micaela: Género y prevención de Violencias contra las Mujeres
- Formación para Todo Público en Género y Abordaje de Violencias
- Taller de formación en Género para personas referentes comunitarias

5. Mecanismo de atención de reclamos y resolución de conflictos (MARCC)

El mecanismo de atención de reclamos y resolución de conflictos tiene como objetivo arbitrar los medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas, sugerencias) de las partes interesadas y afectadas del Proyecto, y responder a las mismas a fin de solucionarlas, y de anticipar potenciales conflictos.

El sistema de reclamos vigente en la República Argentina comprende reclamos ante la Administración (Poder Ejecutivo) y ante los tribunales de Justicia (Poder Judicial). A estas instancias se suma la posibilidad de presentar reclamos ante el Defensor del Pueblo de la Nación, designado por el Poder Legislativo.

Del mismo modo, un particular podrá recurrir directamente ante sede judicial, aplicándose el sistema general vigente en el país con base en lo previsto por la Constitución Nacional. Al respecto, todo conflicto entre partes adversas debe ser resuelto por un juez imparcial en base a las reglas de competencia.

Paralelamente, podrán presentarse reclamos ante la **Defensoría del Pueblo de la Nación** quien tiene la obligación de darle trámite y resolverlo. Para ello, podrá realizar los pedidos de información que se consideren pertinentes para luego emitir una recomendación al respecto.

También queda disponible el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (**MICI**) del BID. El acceso al MICI no depende de que se haya agotado el recurso ofrecido por el MARCC del Proyecto. Todos los procesos del MICI, incluidos los requisitos de procedimiento para presentar una reclamación, están regulados por la Política del MICI, disponible en su [sitio web](#). Los demandantes también pueden ponerse en contacto con el MICI por correo electrónico a través de mechanism@iadb.org para obtener información adicional.

Principios del sistema de gestión del MARCC

El Proyecto contará con un sistema de gestión de retroalimentación/reclamos que comprende su entrada/recepción, análisis, monitoreo, resolución y retorno a la ciudadanía.

Los principios que observará el sistema:

- El sistema de gestión de interacción/reclamos contará con mecanismos acordes con el contexto provincial y local (municipal) y las características socio-culturales de los grupos involucrados del Proyecto, con especial consideración y respeto a los grupos más vulnerables (Jóvenes, Mujeres, personas con discapacidad, personas migrantes, personas pertenecientes

a comunidades originarias, entre otras).

- Los procedimientos para reclamar, el proceso que seguirá, el plazo y los mecanismos de resolución serán ampliamente difundidos para su conocimiento por las partes interesadas y reclamantes.
- En todos los casos se llevará un registro de la recepción, análisis y resolución de reclamos y conflictos.

Lineamientos del MARCC

De manera general, el mecanismo seguirá los siguientes lineamientos:

- **Proporcional:** El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas.
- **Culturalmente apropiado:** El Mecanismo estará diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona.
- **Accesible:** El Mecanismo estará diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo.
- **Anónimo:** La persona demandante podrá permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante.
- **Confidencial:** El Proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se compartirán de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades.
- **Transparente:** El proceso y funcionamiento del Mecanismo será transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.

Gestión del MARCC

El procedimiento se inicia con la presentación de la consulta, reclamo, queja y/o sugerencias (de manera oral o escrita) por parte de cualquier persona vinculada a las acciones del Proyecto. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (la persona reclamante, la contratista y/o el CAF). El proceso se documentará mediante un registro (en un archivo físico y/o digitalizado).

Los reclamos recibidos por el CAF por todos los medios de recepción habilitados durante la implementación del Proyecto deben ser atendidos y clasificados.

Los reclamos que se reciban vía las empresas contratistas de cada obra, u organismos de la jurisdicción municipal deberán redirigirse al CAF para su gestión.

Recepción y registro de reclamos

- Oficina de la contratista
- Buzón de sugerencia/libro de quejas disponible en obrador
- Oficinas del CAF/EPEN/EPRE/ENRE (Vía telefónica, mail, u otra vía habilitada para efectuar el reclamo)
- Otras (a definir durante el transcurso de vida del Proyecto)

Evaluación de reclamos

Todos los reclamos que ingresen por las diversas vías deberán ser registrados y gestionados teniendo en cuenta el criterio de proporcionalidad (nivel de riesgo y posibles impactos negativos).

En caso de que se trate de un reclamo relacionado con la obra, el mismo será considerado y respondido por la empresa Contratista con supervisión del CAF.

Todos los reclamos que correspondan a actuaciones de otros organismos y que no estén bajo la influencia directa del Proyecto se derivarán al organismo que corresponda, en el transcurso de dos días hábiles de recibido, informando al reclamante sobre la continuidad del reclamo.

Después de recibir un reclamo, éste debe ser evaluado por el CAF en términos de severidad, implicaciones de seguridad, complejidad e impacto, entre otros, para tomar acciones inmediatas que correspondan. Los reclamos deben ser respondidos en forma oportuna de acuerdo con la urgencia del pedido.

En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante será informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, se brindará información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante.

Cuando sea posible, si se requiere información adicional para la correcta evaluación de la queja, el equipo del CAF se pondrá en contacto con la persona demandante para obtener la información necesaria.

El expediente deberá incluir, junto a la queja, un resumen de los procedimientos y gestiones realizadas. La información de registro se actualizará periódicamente para reflejar el estado actual del caso hasta que la queja se haya resuelto definitivamente.

Mecanismo de Cierre de Reclamos y Monitoreo

La resolución de reclamos se realizará por medio de tres instancias:

- **Contratista:** El Contratista estará a cargo de los reclamos que surgieran durante la etapa constructiva causados por riesgos o impactos propios de la etapa de construcción de las obras. Incluyen molestias para el tránsito, riesgos de accidentes; riesgo de contaminación de cursos superficiales y/o acuíferos; riesgo de contaminación del suelo; eliminación de la cobertura vegetal; riesgo de atropello de animales, accidentes de tránsito, entre otros.
- **Instancia Interna del CAF:** Si la resolución no fuese posible luego de los análisis de la Contratista se remitirá al CAF (según corresponda) para su análisis y resolución. El CAF también deberá resolver todos las quejas y consultas que se produzcan en el ámbito laboral de sus oficinas y dependencias.
- **Instancia externa del CAF:** Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, ni del CAF, la persona interesada podrá exponer su reclamo por otras vías de entrada habilitadas, tales como la Defensoría del pueblo de la Nación, el MICI del BID, entre otros.

Solución de conflictos

En caso de que no haya acuerdo entre el CAF y un/a reclamante, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se deberán arbitrar los medios para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones, etc.

Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, o del CAF la persona interesada podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensoría del pueblo de la Nación.

En todos los casos el CAF deber asegurarse de que la atención de reclamos y la resolución de conflictos se lleven a cabo de una manera adecuada y oportuna.

Respuesta a reclamos

Los reclamos de importancia baja serán atendidos en un plazo máximo de 30 días calendario, los reclamos de importancia media serán atendidos en un plazo de 15 días calendario y los reclamos de importancia alta serán atendidos en un plazo máximo de 7 días calendario. Los plazos establecidos pueden ser ajustados por el CAF.

Seguimiento y documentación

El CAF será la responsable de mantener una base de datos actualizada con toda la documentación e información relacionada con las quejas que se presenten. Este equipo también es responsable de dar seguimiento al proceso de tramitación de las quejas, en coordinación con las áreas involucradas, y de facilitar la participación de la persona demandante en el proceso.

El registro de quejas deberá demostrar que todas estas acciones y los procesos se llevaron a cabo siguiendo lo establecido en el presente documento.

En él se recogerán:

- Fecha en que la queja fue registrada;
- Persona responsable de la queja;
- Información sobre las medidas correctivas propuestas/comunicadas por la persona demandante (si procede);
- Fecha en que la queja se cerró; y
- Fecha de la respuesta fue enviada a la persona denunciante.

Plazos

Todas las quejas deben ser registradas y su propuesta de solución debe ser comunicada a la parte interesada dentro de un plazo estipulado (se sugiere 30 días).

Monitoreo del MARCC

Todo reclamo cerrado con conformidad por parte de la persona reclamante, deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de la queja o reclamo fueron efectivamente solucionados. El plazo estimado para tal fin es de 6 (seis) meses contados a partir de la respuesta y/o solución al reclamo.

Apéndice A. Código de Conducta- Contenido sugerido y modelo

El presente documento contiene pautas a considerar en la definición del Código de Conducta por parte de las empresas contratistas y del organismo ejecutor del proyecto elaborados por el EPEN. Dichas pautas podrán ser complementadas según la experiencia de cada empresa y del organismo ejecutor, con miras a propiciar el comportamiento adecuado de sus empleados/as al interior de las obras y hacia las comunidades del área de influencia del proyecto.

También se comparte un modelo de código de conducta que puede servir para orientar el armado del código de conducta más apropiado para el Proyecto.

CONDUCTAS ESPERADAS Y PROHIBIDAS POR PARTE DE LOS/LAS TRABAJADORES/AS

- **Observar el máximo respeto por las costumbres e idiosincrasia de los/las habitantes de la zona (rurales, indígenas, miembros de las localidades vecinas, etc.), exhibiendo un trato digno, amable y respetuoso.**
- **Cumplir con las leyes aplicables a las tareas a desarrollar, y con las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social del proyecto, cooperando para que todas las actividades se lleven a cabo con absoluto respeto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de las personas involucradas.**
- **Respetar la prohibición de ejercer cualquier tipo de maltrato, propiciando que las actividades laborales se desarrollen en un ámbito cordial y seguro tanto para hombres como para mujeres.**
- **Respetar la prohibición de realizar prácticas o emplear lenguaje discriminatorio y/o violento para con los compañeros/as de trabajo y/o hacia los miembros de las comunidades del área de influencia del proyecto, evitando realizar cualquier acción que pudiese interpretarse como violenta, amenazante, degradante o intimidante.**
- **Respetar la prohibición de cortar o recoger leña de los campos que se transitan y hacer fuego en el área de proyecto, como así también la prohibición relativa al uso y tenencia de armas de fuego.**
- **Respetar la prohibición de cazar, pescar, capturar especies silvestres en el área del proyecto.**
- **Respetar la prohibición de consumir y/o tener bebidas alcohólicas y/o sustancias ilegales (drogas) dentro del área de proyecto, incluyendo los obradores, hospedajes, comedores o sitios de descanso; y la de fumar en las zonas donde exista una restricción a través del sistema informativo de carteles.**
- **Observar el máximo respeto por la propiedad y bienes de las personas, tanto durante la estadía en el área de proyecto como en las áreas urbanas cercanas, zonas de circulación, incluyendo, pero no limitado a: viviendas, ganado, alambrados, pasturas, bienes comunitarios, zonas de interés cultural, fuentes de agua, especies vegetales, etc.**
- **Canalizar las comunicaciones con las comunidades a través de las personas específicamente definidas para tal fin.**

CONDUCTAS ESPERADAS Y PROHIBIDAS POR PARTE DE LOS/LAS TRABAJADORES/AS

- En caso de recibir alguna inquietud o reclamo, dar inmediato aviso al supervisor/a directo/a, para que este/a de aviso a los responsables designados en el Mecanismo de Gestión de Inquietudes y Conflictos definido en el Proyecto.
- Comunicar inmediatamente al superior/a directo/a en caso de hallazgos de material arqueológico o paleontológico para activar los protocolos de hallazgos fortuitos establecidos. En ningún caso podrá tomar, conservar para sí una pieza arqueológica encontrada durante las excavaciones en los sitios de trabajo.
- Realizar el transporte dentro y fuera de la zona de proyecto en forma segura tanto para los/las integrantes del vehículo como para las comunidades y personas que habitan en el área, en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes, cuidando no alterar las dinámicas locales de circulación.
- Conducir únicamente por áreas autorizadas, evitando afectar los bienes, áreas de uso y/o zonas de actividad económica de las comunidades locales, teniendo el máximo cuidado para no entorpecer sus actividades.
- Someterse al examen de salud inicial.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO

- Código de Conducta aprobado por la contratista.
- Código de Conducta firmado por cada empleado/a (por ejemplo, como parte del paquete de documentación de contratación).
- Incorporación del Código de Conducta en las actividades de inducción del personal, y en el temario de al menos una capacitación al mes.
- Registro de capacitación del personal.
- Medidas a adoptar en caso de incumplimiento.

Modelo de Código de Conducta Estándar para Trabajadores/as

Somos el Contratista/CAF [ingrese el nombre del Contratista]. Hemos firmado un contrato con [ingrese el nombre del empleador] para [introducir la descripción de actividades según el puesto, consultoría, contrato de elaboración de carpetas, construcción o supervisión de obra, trabajo como obrero calificado, vigilante, bodeguero o auxiliar de obra].

Estas actividades se llevarán a cabo en [entrar en el Sitio y otros lugares donde se llevarán a cabo el trabajo]. Nuestro contrato nos obliga a implementar medidas para abordar los riesgos ambientales y sociales relacionados con las actividades laborales asignadas, incluyendo los riesgos de explotación sexual, abuso y acoso sexuales.

Este Código de Conducta forma parte de nuestras medidas para hacer frente a los riesgos ambientales y sociales relacionados con el Proyecto: “FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO ALICURÁ– PILCANIYEU– BARILOCHE (ALIPIBA II) E INTERCONEXIÓN A VILLA LA ANGOSTURA”. Se aplica a todo

nuestro personal a nivel gerencial, administrativo o técnico, trabajadores y otros empleados en el Sitio de Obras u otros lugares donde se están llevando a cabo las Obras. También se aplica al personal de cada subcontratista y a cualquier otro personal que nos apoye en la ejecución de las Obras y en la administración y gestión del Proyecto. Todas estas personas se conocen como "Personal del Contratista/persona del organismo Ejecutor" y están sujetas a este Código de Conducta.

Este Código de Conducta identifica el comportamiento que requerimos de todo el Personal del Contratista y del organismo ejecutor.

Nuestro lugar de trabajo es un entorno donde no se tolerarán comportamientos inseguros, ofensivos, abusivos o violentos y donde todas las personas deben sentirse cómodas planteando problemas o preocupaciones sin temor a represalias.

El Personal del Contratista/organismo ejecutor deberá:

1. llevar a cabo sus deberes de manera competente y diligente;
2. cumplir con este Código de Conducta y todas las leyes, regulaciones y otros requisitos aplicables, incluidos los requisitos para proteger la salud, la seguridad y el bienestar de otro personal del contratista y cualquier otra persona;
3. mantener un entorno de trabajo seguro que incluye:
 - garantizar que los lugares de trabajo, la maquinaria, los equipos y los procesos bajo el control de cada persona sean seguros y sin riesgo para la salud;
 - usar el equipo de protección personal requerido;
 - utilizar medidas apropiadas relativas a sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos; y
 - seguir los procedimientos operativos de emergencia aplicables.
4. reportar situaciones de trabajo que él / ella cree que no son seguros o saludables y alejarse de las situaciones de trabajo que razonablemente cree que representan un peligro inminente y grave para su vida o salud;
5. no utilizar la violencia y tratar a otras personas con respeto, y no discriminar contra grupos específicos como mujeres, trabajadores migrantes, niños y niñas y personas discapacitadas;
6. no participar en acoso sexual, lo que significa avances sexuales no deseados, solicitudes de favores sexuales y otras conductas verbales o físicas de naturaleza sexual con el demás personal del contratista o del Empleador;
7. no participar en la Explotación Sexual, lo que significa cualquier abuso real o intentado de posición de vulnerabilidad, poder diferencial o confianza, con fines sexuales, incluyendo, pero no limitado a, beneficiarse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otro. En las operaciones/proyectos financiados por el Banco, la explotación sexual se produce cuando el acceso a los servicios de Bienes, Obras, Consultoría o No Consultoría financiados por el Banco se utiliza para extraer ganancias sexuales;
8. no participar en abuso sexual, lo que significa la intrusión física real o amenazada de naturaleza sexual, ya sea por la fuerza o en condiciones desiguales o coercitivas;
9. no participar en ninguna forma de actividad sexual con personas menores de 18 años, excepto en caso de matrimonio preexistente;

10. completar los cursos de capacitación relevantes que se impartirán en relación con los aspectos ambientales y sociales del Contrato, incluidos los asuntos de salud y seguridad, explotación y abuso sexual (EAS) y acoso sexual (AS);

11. denunciar violaciones de este Código de Conducta; y

12. no tomar represalias contra cualquier persona que reporte violaciones de este Código de Conducta, ya sea a nosotros o al Empleador, o que haga uso del Mecanismo de Gestión de Quejas para el Personal del Contratista o el Mecanismo de Gestión de Quejas del proyecto.

13. En casos especiales como hallazgos fortuitos, se debe capacitar sobre el valor patrimonial de lugares, objetos para el país. Evitando el saqueo por descuido o falta de vigilancia.

LEVANTAR PREOCUPACIONES

Si alguna persona observa comportamientos que cree que pueden representar una violación de este Código de Conducta, o que de otra manera le conciernen, debe plantear el problema con prontitud. Esto se puede hacer de cualquiera de las siguientes maneras:

1. Contacto [introduzca el nombre del Experto Social del Contratista/organismo ejecutor con experiencia relevante en el manejo de casos de explotación sexual, abuso y acoso sexuales, o si dicha persona no es requerida bajo el Contrato, otra persona designada por el Contratista para tratar estos asuntos] por escrito en esta dirección [escribir dirección de contacto] o por teléfono en [escribir número telefónico] o en persona en [lugar de contacto];

2. Llame a [escribir número telefónico] para comunicarse con la línea directa del contratista/CAF (si existe) y deje un mensaje.

La identidad de la persona se mantendrá confidencial, a menos que se informe de las denuncias necesarias según la legislación nacional. Las quejas o denuncias anónimas también pueden ser presentadas y se les dará toda la debida y apropiada consideración. Nos tomamos en serio todos los informes de posibles mala conducta e investigaremos y tomaremos las medidas apropiadas. Proporcionaremos recomendaciones cálidas a proveedores de servicios que pueden ayudar a apoyar a la persona que experimentó el supuesto incidente, según corresponda. No habrá represalias contra ninguna persona que plantee una preocupación de buena fe por cualquier comportamiento prohibido por este Código de Conducta. Dicha represalia sería una violación de este Código de Conducta.

CONSECUENCIAS DE VIOLAR EL CÓDIGO DE CONDUCTA

Cualquier violación de este Código de Conducta por parte del Personal puede resultar en consecuencias graves, hasta e incluyendo la terminación y posible remisión a las autoridades legales.

PARA PERSONAL CONTRATADO:

He recibido una copia de este Código de Conducta escrito en un idioma que comprendo. Entiendo que, si tengo alguna pregunta sobre este Código de Conducta, puedo contactar [ingrese el nombre de Persona(s) de contacto del contratista/CAF con experiencia relevante (incluyendo casos de explotación sexual, abuso y acoso en el manejo de esos tipos de casos)] solicitando una explicación.

Nombre del personal: [insértese el nombre]

Firma:

Fecha: (día mes año):

Contrafirma del representante autorizado del Contratista/organismo ejecutor:

Firma:

Fecha: (día mes año):

Anexo 2. Plan de Compensaciones y Restablecimiento de los Medios de Subsistencia

Consideraciones Generales

El presente Plan de Compensación y Restablecimiento de los Medios de Subsistencia es el instrumento que define las acciones que se deberán llevar a cabo en caso de que, por los impactos derivados de las obras a financiar bajo el Proyecto, se determine la necesidad de adquisición y/o uso de tierras mediante un acuerdo negociado que no genere el desplazamiento físico de las personas.

De acuerdo a lo establecido en la Norma de Desempeño Ambiental y Social 5 “Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario” conjuntamente con el análisis de los posibles impactos y riesgos ocasionado por las acciones previstas por **el Proyecto FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO ALICURÁ-PILCANIYEU– BARILOCHE (ALIPIBA II) E INTERCONEXIÓN A VILLA LA ANGOSTURA** se considera que no se producirán reasentamientos con desplazamiento físico de personas, sin embargo se han determinado afectaciones de activos, tierras, infraestructura rural (alambrados, cercos) que van a requerir la gestión de permisos y servidumbres de pasos y posibles adquisiciones de terrenos, por tanto, se requiere la elaboración del Plan de Compensación y Restablecimiento de los medio de subsistencia.

El presente plan se elabora en función de los lineamientos establecidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa Federal AR-1354 que cuenta con un Marco de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida en su Anexo 11. El mismo tiene por finalidad establecer las medidas para casos de eventual necesidad de reubicación de viviendas, para indemnizar a la población cuyas tierras serán interceptadas por el trazo de las LAT, ocupadas por la futura franja de servidumbre y/o afectadas por la ubicación de las estaciones transformadoras (ETs.). Dicho marco fue elaborado en base a las normas legales argentinas y al mismo tiempo se ha considerado la NDAS 5 del BID “Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario” y las NDAS 1, 9 y 10 complementariamente.

Resulta relevante indicar que en el anexo se encuentra disponible un glosario a fin de explicitar los conceptos centrales que rigen el presente plan, (el mismo fue extraído del MGAS del Programa, febrero de 2022).

Marco jurídico aplicable

La Constitución Argentina, a través del Artículo 75°, inciso 22, otorga rango constitucional a los tratados de derechos humanos ratificados por el Estado. La jerarquía constitucional de los tratados internacionales implica, necesariamente, condicionar el ejercicio de todo el poder público, incluido el que ejerce el Poder Ejecutivo, al pleno respeto y garantía de estos instrumentos. La violación de los tratados de derechos humanos, dada la jerarquía constitucional que se les reconoce, configura una violación de la Constitución. Por este motivo, las distintas áreas del gobierno deben velar por el cumplimiento de las obligaciones internacionales asumidas por la Argentina en materia de derechos humanos.

Tabla 45 - Tratados Internacionales de Derechos Humanos

Tratado	Descripción
Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José de Costa Rica”	Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José de Costa Rica”. Toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar tal uso y goce al interés social. Ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas por la ley.
Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre	Artículo XI: Toda persona tiene derecho a que su salud sea preservada por medidas sanitarias y sociales, relativas a la alimentación, el vestido, la vivienda y la asistencia médica, correspondientes al nivel que permitan los recursos públicos y los de la comunidad. Artículo XXIII: Toda persona tiene derecho a la propiedad privada correspondiente a las necesidades esenciales de una vida decorosa, que contribuya a mantener la dignidad de la persona y del hogar
Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas	Artículo 17°: 1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente. 2. Nadie será Privado arbitrariamente de su propiedad. Artículo 22°: Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad. Artículo 25°: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales	Artículo 11°: Los Estados Parte en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Parte tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho.

Tabla 46 - Normativa referida a Reasentamiento Involuntario

Legislación Nacional	
Ley N.º 21.499/77	Ley Nacional de Expropiaciones establece las figuras que podrán actuar como expropiantes y los bienes que podrán ser expropiados para la realización de una obra por razones de utilidad pública. Se refiere a la utilidad pública como fundamento de expropiación, los sujetos que pueden actuar como expropiantes, el objeto expropiable, la indemnización, el procedimiento judicial y el plazo de la expropiación.
Ley N.º 21.626/01 y su Decreto Reglamentario N.º 1.487/01	La “Ley Orgánica del Tribunal de Tasaciones de la Nación” desarrolla las funciones que establece la Ley N.º 24.156 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional que consisten fundamentalmente en el control interno posterior, integral e integrado de

	las actividades desarrolladas por el Tribunal de Tasaciones de la Nación, y orientado tal control a los principios de eficiencia, eficacia y economía.
LEY N.º 19.552/72	<p>Servidumbre administrativa de electroducto. Toda heredad está sujeta a la servidumbre administrativa de electroducto que se crea por esta ley, la que se constituirá en favor del Estado Nacional o de empresas concesionarias de servicios públicos de electricidad de jurisdicción nacional.</p> <p>La servidumbre administrativa de electroducto afecta el terreno y comprende las restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para construir, conservar, mantener, reparar, vigilar y disponer todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.</p>

Legislación provincial de Río Negro	
Ley N.º 1015/74	Ley General de Expropiaciones. Normas de procedimiento. El concepto de utilidad pública comprende todos los casos en que persiga la satisfacción de una exigencia determinada por el perfeccionamiento social. La declaración de utilidad pública se hará en cada caso por Ley, con referencias a bienes determinados. Cuando la calificación sea sancionada con carácter genérico, el Poder Ejecutivo individualizará los bienes requeridos a los fines de la ley, con referencia a planos descriptivos, informes técnicos u otros elementos suficientes para su determinación.
Ley N°1701/73	Declara de utilidad pública y sujeto a Servidumbre Administrativa de electroducto a todo inmueble afectado para obras de energía eléctrica.
Decreto N.º 1013/86	Reglamenta art. 2 de la Ley 1701 -Servidumbre administrativa de electroducto.
Ley 279/61	Las tierras públicas rurales que se adjudicarán a cualquiera de los títulos previstos en la presente Ley quedan afectadas de pleno derecho y a perpetuidad, sin derecho a indemnización alguna, en un cinco por ciento (5%) de su superficie total, a la servidumbre administrativa para cualquiera de los siguientes destinos: oleoductos, gasoductos, acueductos, líneas conductoras de electricidad, caminos y vías de comunicación y/o la extracción de materiales necesarios para la realización de obras viales de beneficios públicos, ya sean nuevas o la rectificación o ensanche de las existentes, siempre y cuando sea el Estado provincial quien haga la obra y realice el servicio.
Constitución de la provincia de Río Negro	Artículo 29: El Estado garantiza la propiedad y la iniciativa privadas y toda actividad económica lícita y las armoniza con los derechos individuales, sociales y de la comunidad

Decreto N.º: 1866/74	Reglamenta la Ley N°1015 General de Expropiaciones. Normas de procedimiento.
Ley 2902/95	Marco regulatorio eléctrico de Río Negro
Decreto N.º: 1325/75	Reglamenta Ley Provincial A N.º 1015 El trámite de concertación directa con el propietario del bien sujeto a expropiación a que hace referencia el Título IV de la Ley Provincial A N.º 1.015, se efectuará: A) En los casos que el sujeto expropiante sea la Provincia, por intermedio del Ministerio de Gobierno. En los restantes casos, por el sujeto expropiante, por intermedio de sus oficinas competentes.
Ley N°2.952/93	Código de agua: Expropiación, respecto de los terrenos de propiedad particular, se procederá según los casos, a imponer la servidumbre de acueducto cuando proceda o la expropiación por causa de utilidad pública, previo cumplimiento de las formalidades que correspondan, con arreglo a la Ley.
Decreto Provincial N.º 1923/96	Reglamenta la Ley 2.952/96. El presente régimen será de aplicación por el Departamento Provincial de Aguas, autoridad competente del Código de Aguas aprobado por la Ley Provincial Q N.º 2952 y comprenderá a todos aquellos infractores al mismo, conforme a la siguiente reglamentación
Ley N.º 3682/02	Los bienes inmuebles y muebles registrables del dominio privado del Estado Provincial podrán ser donados para fines de interés público con autorización legislativa especial. Exceptúense de esta disposición las tierras fiscales de la provincia. La declaración de interés público, social o económico del proyecto a los fines de la donación, es facultad exclusiva del Poder Ejecutivo
Ley N.º 3483/00	Régimen de catastro provincial. La Dirección General de Catastro e Información Territorial será el organismo que tendrá a su cargo el catastro territorial y el ejercicio del poder de policía inmobiliario, y será responsable de la aplicación de la presente ley

Legislación provincial Neuquén	
Ley N.º 1.243 (T. O. Ley N.º 2.473) – Servidumbre administrativa de electroducto. Decreto Reglamentario N.º 1.362/05.	Estas normas regulan el régimen de servidumbres administrativas de electroducto y establecen los procedimientos y mecanismos para su imposición. Todo inmueble de la provincia está sujeto a esta servidumbre, la que se podrá constituir en favor del Estado o de las empresas concesionarias de servicios públicos de electricidad (art.1). Por electroducto, se designa a todo el sistema de instalaciones, aparatos o mecanismos destinados a transmitir, transportar y transformar energía eléctrica (art. 2). (Ver detalles en el Plan de Afectación de Activos).

Ley N.º 804 (con modificaciones introducidas en las Leyes Provinciales N.º 896 y N.º 971)	Ley de expropiaciones. Regula el procedimiento de expropiación en la provincia del Neuquén. Pueden expropiar la Provincia, las Municipalidades y/o concesionarios de obras y servicios públicos), mediando siempre la declaración de utilidad pública (art. 2). El/los objeto/s de la expropiación son los bienes convenientes o necesarios para la satisfacción de la utilidad pública (art. 9). Cuando los bienes donados tengan como beneficiarios a los municipios de la Provincia de Río Negro, la autorización legislativa especial podrá realizarse con la condición de que el Poder Ejecutivo dé cumplimiento a todos los requisitos de la presente ley, en forma previa a la instrumentación definitiva de la donación.
--	--

Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID	
NDAS 1	Evaluación y Gestión de los Riesgos de Impactos Ambientales y Sociales
NDAS 5	Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario
NDAS 7	Pueblos Indígenas
NDAS 9	Igualdad de género
NDAS 10	Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información

Pasos del Plan de Compensación y Restablecimiento de Medios de Subsistencia

Descripción del Proyecto

El objetivo de este Proyecto es proveer energía eléctrica sustentable en cantidad y calidad suficiente a la ciudad de San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro, desde el Sistema Argentino de Interconexión (SADI), como proyecto de cooperación entre las provincias de Río Negro y Neuquén, y se propone además incorporar a la localidad de Villa La Angostura en la Provincia de Neuquén, al SADI.

Este Proyecto es complementario de las obras que se encuentran actualmente terminadas, dentro de la Provincia del Neuquén, desde el cruce de rutas nacionales N°231 y N°40 hasta Villa La Angostura.

En el siguiente plano se puede observar la traza de la línea eléctrica existente y proyectada como parte del Proyecto referenciadas del siguiente modo:

- Azul: Instalaciones en 132 KV en Río Negro existentes (denominado ALIPIBA I)
- Naranja: Instalaciones en 132 KV en Neuquén terminadas.
- Verde: Instalaciones en 33 KV en Neuquén terminadas.
- Rojo: Obras de 132 KV en Río Negro con proyectos y pliegos elaborados (denominado ALIPIBA II).

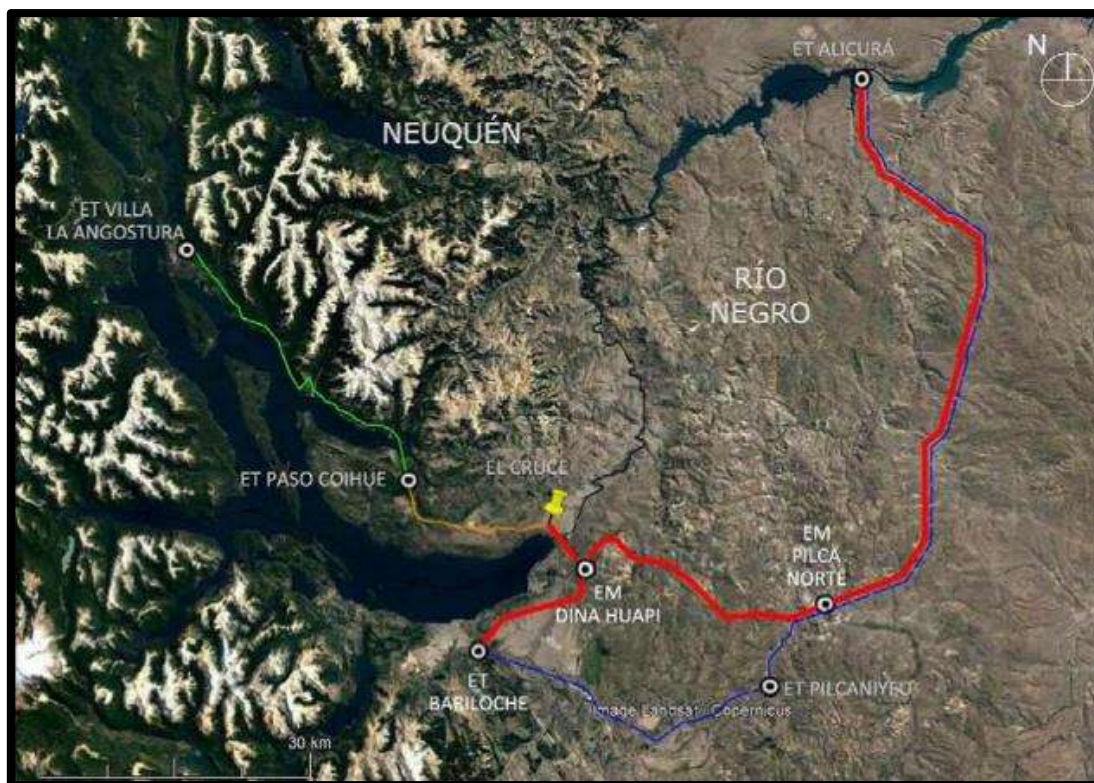


Figura 122 – Líneas del Tendido Eléctrico: Existentes y proyectadas. Fuente: Equipo de formulación de Proyecto

El Proyecto consiste en reforzar la línea existente de ALIPIBA I en la estación transformadora (ET) Bariloche para reducir la caída de tensión de la línea y posibilitar la instalación de un nuevo transformador de 30/60 MVA para ampliar la capacidad de transformación de la misma; mientras se ejecuta la construcción de una segunda línea de 132 kV en el Sistema Eléctrico Alicurá- Pilcaniyeu- Bariloche (ALIPIBA) y las obras necesarias para la vinculación eléctrica de Villa La Angostura con dicho Sistema.

El estudio técnico se basa en la proyección de la demanda de energía hasta el año 2035 en el área de influencia del Proyecto que contempla un crecimiento del 2% anual en Villa Angostura y 3% en Bariloche.

La concreción de este Proyecto permitirá evitar la generación eléctrica con grupos diésel en forma local en Villa La Angostura, mejorando el servicio eléctrico, así como la calidad ambiental, evitando la contaminación sonora y la generación de gases de efecto invernadero (GEIs) por productos de la combustión, así como también evitando los problemas del aprovisionamiento de combustible por camiones, especialmente en época invernal, y el alto costo asociado a dicho combustible que se utiliza en la actualidad. Asimismo, en la ciudad de Bariloche, se otorgará una mejora significativa en la calidad de servicio, ya que se dispondrá de una alimentación alternativa independiente desde Alicurá. Esta nueva línea duplicará la capacidad de transporte de energía a Bariloche.

Componentes principales:

El Proyecto integral se compone de dos lotes de obras, los cuales se detallan a continuación:

LOTE DE OBRA 1: REFUERZO DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE ELECTRODUCTO ALIPIBA I

- Refuerzo de la Línea existente de ALIPIBA I, de manera que pueda solventar el incremento de la demanda mientras dure la construcción de la segunda línea (ALIPIBA II), con la instalación de 30 MVar de compensación capacitiva shunt en 33 kV en la ET La Paloma (Bariloche) a fin de mejorar la capacidad de transporte de la línea.

LOTE DE OBRA 2: NUEVO ELECTRODUCTO ALIPIBA II:

- Estación de Maniobra Pilca Norte 132 kV (EM PN), con 4 campos de salida de línea equipados y espacio físico para 2 campos futuros.
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV Pilca Norte – Dina Huapi (LAT PN-DH). Su traza será de una longitud estimada de 33 km, montada sobre soportes reticulados de hierro galvanizado.
- Estación de Maniobra Dina Huapi 132 kV (EM DH) con 3 campos de salida de línea equipados.
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – El Cruce (LAT DH-EC), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta El Cruce. Allí se vinculará con la línea El Cruce – Paso Coihue (construida) para alimentar a la ET Paso Coihue (construida). La traza tendrá una longitud estimada de 7 km, unirá Río Negro con Neuquén y estará montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Limay y luego sobre soportes de hormigón armado (lado Neuquén).
- Nueva Línea de Alta Tensión 132 kV EM DH – ET La Paloma (LAT DH-BA), desde la Nueva EM Dina Huapi hasta la ET La Paloma. La traza tendrá una longitud estimada de 20 km y estará montada inicialmente con soportes reticulados de hierro galvanizado hasta el cruce del río Ñirihuau y luego sobre soportes de hormigón armado.
- Ampliación de Estación Transformadora La Paloma (Bariloche) 132 kV (ET BA) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV.
- Ampliación de Estación Transformadora Alicurá (ET AL) para dotarla de un nuevo campo de salida de línea en 132 kV. Implica la ampliación del área activa de la ET y prolongación de las barras.
- Segunda Línea de Alta Tensión 132 kV Alicurá – EM Pilca Norte (LAT AL-PN), desde la ET Alicurá hasta la Nueva EM Pilca Norte. Su traza será sensiblemente paralela a la línea existente con una longitud estimada de 75 km.

Tiempo Previsto de obra total: 48 meses (4 años)

- LOTE 1: Refuerzo de la Línea existente de ALIPIBA I: plazo estimado total de 16 meses (incluyendo veda climática).
- LOTE 2: ALIPIBA II: plazo estimado total de 40 meses (incluyendo veda climática)

Beneficios

En su etapa de operación, las líneas de alta tensión (LAT) de interconexión generarán la posibilidad de garantizar el suministro de energía eléctrica en los principales centros de consumo a nivel provincial, y por lo tanto provocará un elevado impacto beneficioso, de carácter permanente. Esto se debe a que, al permitir aumentar la oferta de energía eléctrica, se podrán satisfacer las necesidades previstas para el desarrollo futuro.

Asimismo, la importancia se da a escala regional y nacional como consecuencia del aumento en la recaudación impositiva y la provisión de insumos necesarios para el mantenimiento de las LAT en toda su extensión. (Estudio Integral-2010).

Población destinataria

La población destinataria directa del Proyecto abarca a los habitantes de los Municipios de Villa La Angostura, Dina Huapi y San Carlos de Bariloche.

De manera indirecta se beneficiarán en conjunto los departamentos de Los Lagos, en Neuquén, Pilcaniyeu y Bariloche en la Río Negro, es decir 176.925 habitantes al año 2020 y 231.206 habitantes, al año 2040. Igualmente, los beneficios repercutirán en las dos provincias alcanzando a un total de 1.363.490 habitantes en 2020 y a 1.777.530 habitantes en 2040.

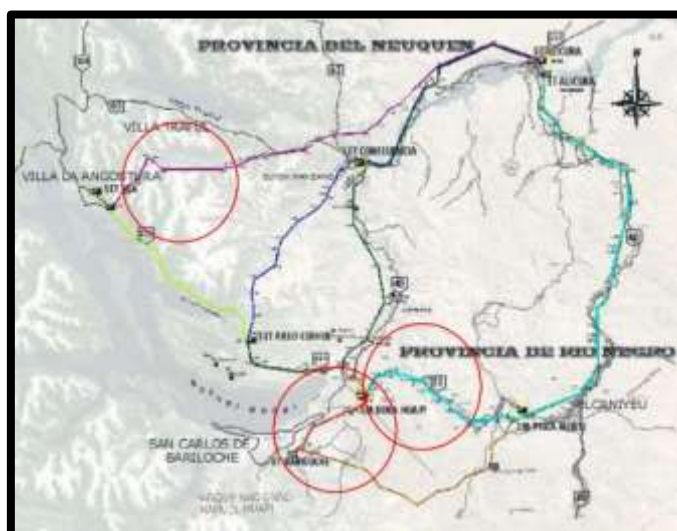


Figura 123 – Localidades directamente beneficiadas por el Proyecto. Fuente: Equipo de formulación de Proyecto

Estudios de posibles alternativas

El Proyecto de Electrificación RÍO NEGRO-NEUQUÉN ALIPIBA, es un proyecto de escala regional, que integra los intereses de las Provincias de Neuquén y Río Negro, y del Gobierno Nacional.

El proyecto consta de dos etapas complementarias; la Etapa I que alcanza obras en la Provincia del Neuquén (ya ejecutadas) y la Etapa II que comprende el presente proyecto de interconexión a San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro y a Villa La Angostura, en la Provincia del Neuquén.

En este contexto, la Provincia del Neuquén incluye este proyecto en su Plan de Desarrollo Provincial, en el documento “Visión Neuquén 2030” y en el “Plan Quinquenal 2019-2023”, específicamente en el “Programa de Desarrollo de Infraestructura de Transporte de Energía Eléctrica” asignándole un primer orden de prioridad.

En el mismo sentido, en la provincia de Río Negro, el presente Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico, se encuentra enmarcado en los objetivos estratégicos del sector de energía de la provincia desde hace más de 10 años.

El Proyecto fue concebido desde su etapa de planificación con un enfoque de prospección ambiental integrada, aplicando criterios para la minimización de los impactos ambientales y sociales. Resulta Importante señalar los siguientes aspectos considerados:

- Uso de predio afectado por la actividad: Construcción de SET VLA (Villa La Angostura) en predio de la Central Térmica VLA.
- Trabajo en conjunto con la Administración de Parques Nacionales para acordar trazas, tipos constructivos y ubicación de la ET Paso Coihue en el área natural protegida.
- Soterramiento de LMT 33 KV en zona de alto valor paisajístico. - Priorización de uso de caminos y servidumbres existentes, para los trazados de la Línea de Alta Tensión Paso Coihue – El Cruce.
- Consulta pública oportuna en la etapa de diseño del Proyecto.
- Análisis multicriterio de alternativas de la LAT 132 KV⁶⁴.

Todas las obras ejecutadas fueron sometidas al proceso de evaluación ambiental obteniendo las autorizaciones correspondientes emitidas por las distintas autoridades de aplicación, cumpliendo con las instancias de consulta pública y los requisitos de la normativa ambiental local, provincial y nacional aplicables.

El Proyecto cuenta con un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) realizado por una profesional inscripta en los Registros de Consultores Ambientales de la provincia de Neuquén y de Río Negro, respectivamente. El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental fue aprobado por Resolución N.º 1126 de fecha 29 de octubre de 2015 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Río Negro. La audiencia pública se realizó en Dina Huapi el 28 de mayo de 2015. La aprobación contempla la recomendación para EPEN de realizar actividades previas a las obras tal como, presentar los permisos de servidumbres, las medidas preventivas y mitigatorias de impactos ambientales y luego en obra, dar estricto cumplimiento al Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Uso del Suelo

La ruta física de la traza del tendido eléctrico en gran parte de su recorrido (120 km. aprox.) se desarrollará en zona rural y un porcentaje menor (15 km. aprox.) en zona semiurbana que se corresponde con el área de ingreso a San Carlos de Bariloche hasta llegar a la Estación Transformadora de Bariloche. Al mismo tiempo, el mayor porcentaje de la traza se despliega en territorio rionegrino y solo 2,5 km. del tendido eléctrico se encuentra proyectado en territorio Neuquino.

La línea eléctrica proyectada será de transporte (no de distribución) de energía por lo que no producirá beneficios (directos) de uso residencial. Sin embargo, estas obras, son una etapa fundamental y necesaria para una futura obra de distribución con alcance domiciliario.

Otro dato importante es que la traza se desarrolla mayoritariamente en terreno de dominio privado (tres parcelas son propiedad del fisco de la Provincia de Río Negro). Se han identificado aproximadamente 30 parcelas que son atravesadas por el tendido eléctrico que pertenecen a personas físicas y/o a personas jurídicas (sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, etc.). De acuerdo a los primeros relevamientos se identificaron unas 26 personas físicas (3 ocupantes, 8 mujeres) muchas de las cuales comparten titularidad sobre un mismo terreno y 6 personas jurídicas, varias de ellas con titularidad sobre varios de los lotes afectados.

⁶⁴ Con fecha 11 de junio de 2014 la Secretaría de Energía Eléctrica de la Provincia de Río Negro presentó el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, de la Obra “Vinculación 132kV Pilcaniyeu – Paso Coihue – Bariloche, con cuatro alternativas de trazado de las líneas, a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Río Negro. En 2014 se emite el dictamen del equipo técnico, recomendando la Alternativa D de trazado por ser la más ventajosa desde el punto de vista ambiental y social.

La ubicación de las nuevas estaciones de maniobras de Pilca Norte y Dina Huapi también se proyectan sobre terrenos de dominio privado.

Cabe destacar que las obras fueron planificadas siguiendo la actual línea eléctrica y se espera que en las obras futuras se puedan utilizar las picadas de servicio existentes a fin de minimizar el impacto en las restricciones de uso de suelo de dominio privado.



Figura 124 -Vista Línea eléctrica actual con picada de servicio en cercanía a Cerro Alto EX RN40.
Fuente: Visita a campo del equipo consultor, 2022.

De acuerdo con información suministrada por el equipo de formulación de Proyecto, la franja de servidumbre se estipula a modo general con un ancho de 35 metros (17,5 de cada lado de línea eléctrica) y el largo correspondiente a la línea. En cuanto al espacio físico para la instalación de las estaciones de maniobras se calcula aproximadamente un terrero de 120 x 120 metros.

En el marco de las gestiones del presente plan se deberán realizar estudios y relevamientos de cada una de las áreas para determinar posibles afectaciones temporales de infraestructura rural (alambrados, cercos, cultivos etc.) como presencia de alguna vivienda rural, galpón, o infraestructura en cercanías a la traza para tomar todas las medidas de seguridad, comunicación y de compensación correspondiente.

Por ejemplo, durante la visita realizada por el equipo consultor en marzo de 2022, junto con miembros de los equipos provinciales se ha encontrado la presencia de una vivienda habitada a la altura de la coordenada -40.8222533,-70.579985 (ExRN40, a 8 Km aprox. de Cerro Alto) que se encuentra en cercanías a la ubicación de la traza propuesta y a la traza existente. Se pudo visualizar detrás de la vivienda la presencia de una de las torres de la línea eléctrica a una distancia aprox. de 400 metros (Ubicada fuera del área de influencia directa). Para este caso se deberá contemplar medidas de comunicación específicas, así como todas las medidas de seguridad que eviten cualquier tipo de accidente. Se deberá constatar presencia de niños y niñas, como así la presencia de animales y tomar todas las medidas de seguridad y de comunicación cuando se intervenga en esta zona a fin de minimizar los impactos en la etapa constructiva de las personas que habitan en la vivienda.

Por otro lado, en la zona semi urbana de ingreso a Bariloche se deberán evaluar posibles afectaciones temporales de actividad económica durante la etapa constructiva.

El presente plan debe garantizar procedimientos que permitan detectar todo tipo de impacto y riesgo de manera temprana y oportuna en la zona de intervención del Proyecto respecto del uso del suelo y las actividades que allí se desarrollan y generan las medidas para la atención de cada una de ellas de manera apropiada.

Etapas del plan

ETAPAS	ACCIONES PREVISTAS	ESTADO DE AVANCE
ETAPA INICIAL	Desde la Secretaría de Estado de Energía en conjunto con la empresa estatal Transcomahue S.A., luego de identificadas mediante plano las parcelas y conforme a la información brindada por EPEN, se procede a solicitar al Registro de la Propiedad Inmueble de la provincia de Río Negro los informes de dominio de todas las parcelas afectadas a la traza de la Obra ALPIBA II a efectos de acreditar la debida titularidad y estado de situación de la parcela.	Finalizada
ETAPA INTERMEDIA	Una vez obtenidos los informes de dominio, se procede a tomar contacto con las personas propietarias de las parcelas. Asimismo, se elabora modelo de permisos de paso y modelo de nota a suscribir por autoridad provincial en la cual comunica los alcances de la obra (Ver anexo)	En Proceso
ETAPA FINAL	Las personas afectadas procederán a firmar los permisos de paso y construcción de sus parcelas en favor de Transcomahue S.A.	En Espera

Diagnóstico y relevamiento de la población afectada:

El objeto del censo/relevamiento es suministrar información sobre las características demográficas, sociales y económicas de las personas que serán afectadas. El relevamiento debe incluir a todas las personas que residen o tienen derechos sobre los inmuebles afectados, cualquiera que sea su condición jurídica, y debe propender por:

- Cuantificar y registrar las personas que tienen derechos sobre inmuebles afectados.
- Elaborar el listado oficial de propietarios y residentes de los predios afectados por el proyecto.
- Describir y analizar las características demográficas, sociales, económicas y culturales de la población residente (por la envergadura del Proyecto y por no producir ningún tipo de desplazamiento físico, la información será acotada a los requisitos necesarios para llevar adelante las gestiones de permisos y servidumbres).
- Conocer las expectativas de la población y grado de aceptación del Proyecto.

La información relevada en las áreas afectadas deberá incluir al menos los siguientes datos:

Registro Catastral:

- Descripción de los terrenos y mejoras afectados
- Descripción de las actividades (urbanas o rurales) afectadas
- Forma de tenencia de la propiedad

Censo/relevamiento Socioeconómico:

- Datos básicos del grupo familiar afectado destacándose aquellas en situación de vulnerabilidad

Finalizado el relevamiento y los trabajos de inventario se deberá elaborar un legajo por cada persona afectada con la información respaldatoria del proceso de relevamiento. Luego se elaborará el listado final de personas afectadas. Por último, el relevamiento establece una fecha de corte (cierre) para el reconocimiento del derecho a recibir asistencia/compensaciones o indemnizaciones según tipo de afectación.

A continuación, se detallan las actividades de relevamiento y contacto con las personas afectadas realizadas por el equipo de formulación de proyecto provinciales a marzo de 2022:

Se ha avanzado en la identificación de las parcelas afectadas por la traza con el correspondiente informe de dominio, obteniéndose datos del titular y estado de situación de los terrenos.

Una vez obtenido los datos de los titulares, se ha comenzado a trabajar en obtener los datos de contacto telefónico o correo electrónico para iniciar el primer contacto.

Lo atinente a las parcelas pertenecientes a personas jurídicas, se ha realizado una búsqueda a través de Google de los datos de contacto ingresándolos a la planilla de parcelarios.

Para aquellas personas físicas, y de acuerdo a su localización geográfica, se ha tomado contacto con el municipio de la localidad de Pilcaniyeu, a fin de poder conocer los datos de contacto de alguna de las personas propietarias. A la fecha se aguarda dicha información.

Para el resto de las personas físicas y/o jurídicas, EPEN, oportunamente se contactó con varios de ellos de manera informal. Asimismo, se han realizados gestiones ante la Dirección de Tierras de la provincia de Río Negro, con la finalidad de acceder a los datos restantes y recibir información sobre las nomenclaturas catastrales que no coinciden con los informes de dominio.

A la fecha (marzo de 2022) se registra el 50% de los contactos de las personas propietarias. Por otro lado, es dable aclarar que en toda la traza afectada directamente a la construcción de la obra ALIPIBA II no se encuentran habitantes pertenecientes a pueblos originarios o indígenas. Con respecto a los permisos de paso y construcción se ha confeccionado el modelo a utilizar. Se ha concluido con la etapa inicial del procedimiento confeccionado y se ha iniciado la etapa intermedia (Ver anexo).

Criterios de Elegibilidad

Uno de los puntos críticos en un plan de compensación y restablecimiento de medios de subsistencia es definir quién “tiene derecho” a recibir indemnización y compensación, y para ello resulta fundamental que se disponga de definiciones justas, equitativas, con igualdad de género y de fácil comprensión que tomen en cuenta esas pérdidas.

Los criterios de elegibilidad utilizados para participar en el Plan son los siguientes:

- a. Residir en los predios requeridos para la construcción de las obras, no importa si sea propietario/a o poseedor/a, inquilino/a, pero con reconocimiento de las autoridades locales y la comunidad, sobre todo de sus vecinos/as más cercanos.
- b. Ser poseedor/a con título inscribible o no, en el área donde se localizarán las actividades del proyecto, independientemente de su lugar de residencia.
- c. Poseer título sobre los inmuebles afectados
- d. Estar registrado en el censo/relevamiento

Mapeo de Afectaciones

Desde la Secretaría de Estado de Energía en conjunto con la empresa estatal Transcomahue S.A⁶⁵., luego de identificadas las posibles parcelas afectadas y conforme a la información brindada por EPEN, procedió a solicitar al Registro de la Propiedad Inmueble de la provincia de Río Negro los informes de dominio de todas las parcelas afectadas a la traza de la Obra ALIPIBA II a efectos de acreditar la debida titularidad y estado de situación de la parcela.

Durante la etapa de preparación del Proyecto se detectaron de manera temprana las posibles afectaciones de parcelas de terrenos por la línea de alta tensión (LAT) y por las estaciones de maniobra (EM):

Situación de los predios de las estaciones de maniobra:

Se gestionarán los predios de ambas estaciones de maniobras que de acuerdo a la situación catastral resultan de dominio privado. La Estación de Maniobra Dina Huapi cuenta con los permisos de paso y construcción firmados por los propietarios. Con respecto al predio de la Estación de Maniobra Pilca Norte, se han mantenido varias reuniones con los propietarios informando las características del proyecto y la normativa existente en cuanto a servidumbre de electroductos, para poder avanzar en un acuerdo y posterior firma del respectivo permiso de paso y construcción. Está previsto por pliego que la indemnización por servidumbre la realice la Contratista que resulte adjudicataria, previendo un presupuesto estimativo para poder resolver este aspecto dominial.

Identificación de los predios sobre los que se deberá establecer las servidumbres:

Mediante Resolución 184/18 del Ente Provincial Regulador de la Electricidad de la Provincia de Río Negro (EPRE) se dictaminó que se afecten a Servidumbre Administrativa de Electroducto (SAE) a las parcelas atravesadas por las líneas e instalaciones de energía eléctrica de alta tensión en 132 KV, en el marco de la Obra de Interconexión ALICURA – VILLA LA ANGOSTURA – BARILOCHE, conforme a lo previsto por el artículo 3 de la Ley 1701. Se indica en el artículo 2 de la Resolución 184/18 que “...las heredades afectadas por SAE quedarán sometidas a las restricciones y límites al dominio que se desprenden de la Ley N.º 1701 (Artículos 9,10, 16, 17, 18 y conc.) y su Decreto Reglamentario N.º 1013/2009”. La zona de seguridad afectada a servidumbre de electroducto de 132 KV medirá 35 metros de ancho.

En dicha resolución se incluyen las planimetrías y parcelas afectadas. A continuación, se muestran las parcelas afectadas para cada tramo de Electroducto y la planimetría. Cabe destacar que se ocultan los

⁶⁵ Transcomahue S.A. es una empresa cuyas acciones están íntegramente en poder del Estado rionegrino. Fue creada a partir de la sanción del Marco Regulatorio Eléctrico provincial (Ley 2.902) tras la liquidación de Energía Río Negro Sociedad del Estado (ERSE).

datos de las personas físicas o jurídicas a fin de resguardar su identidad ya que este documento es de carácter público.



Provincia de Río Negro
ENTE PROVINCIAL REGULADOR
DE LA ELECTRICIDAD

Es copia fiel del
original.

[Signature]
D. ANTONIO VILLARDO
Director General
del Ente Provincial Regulador
de la Electricidad

TRAMO E.M. PILCA - E.M. PASO DINA HUAPI y E.M. DINA HUAPI - Cruce de Rutas - RIO NEGRO
LONGITUD DE LA TRAZA: 34.145,28m.

PROPIETARIOS AFECTADOS POR EL PROYECTO DE LA TRAZA

DEPARTAMENTO	CIRCUNSCRIPCION	PARCELA	PROPIETARIOS
19	6	780521	
19	5	880470	
19	5	900410	
19	6	750800	
19	6	700800	
19	6	640700	
19	6	820820	

TRAMO E.M. DINA HUAPI - ET BARILOCHE
LONGITUD DE LA TRAZA: 18738 mt.

PROPIETARIOS AFECTADOS POR EL PROYECTO DE LA TRAZA

DEPARTAMENTO	CIRCUNSCRIPCION	PARCELA	PROPIETARIOS
19	6	640700	
19	6	500601	

Figura 125 – Detalle de propietarios identificados como posibles afectados por el proyecto de la Trazas de la obra. Fuente: Anexo de Resolución 184/18, EPRE

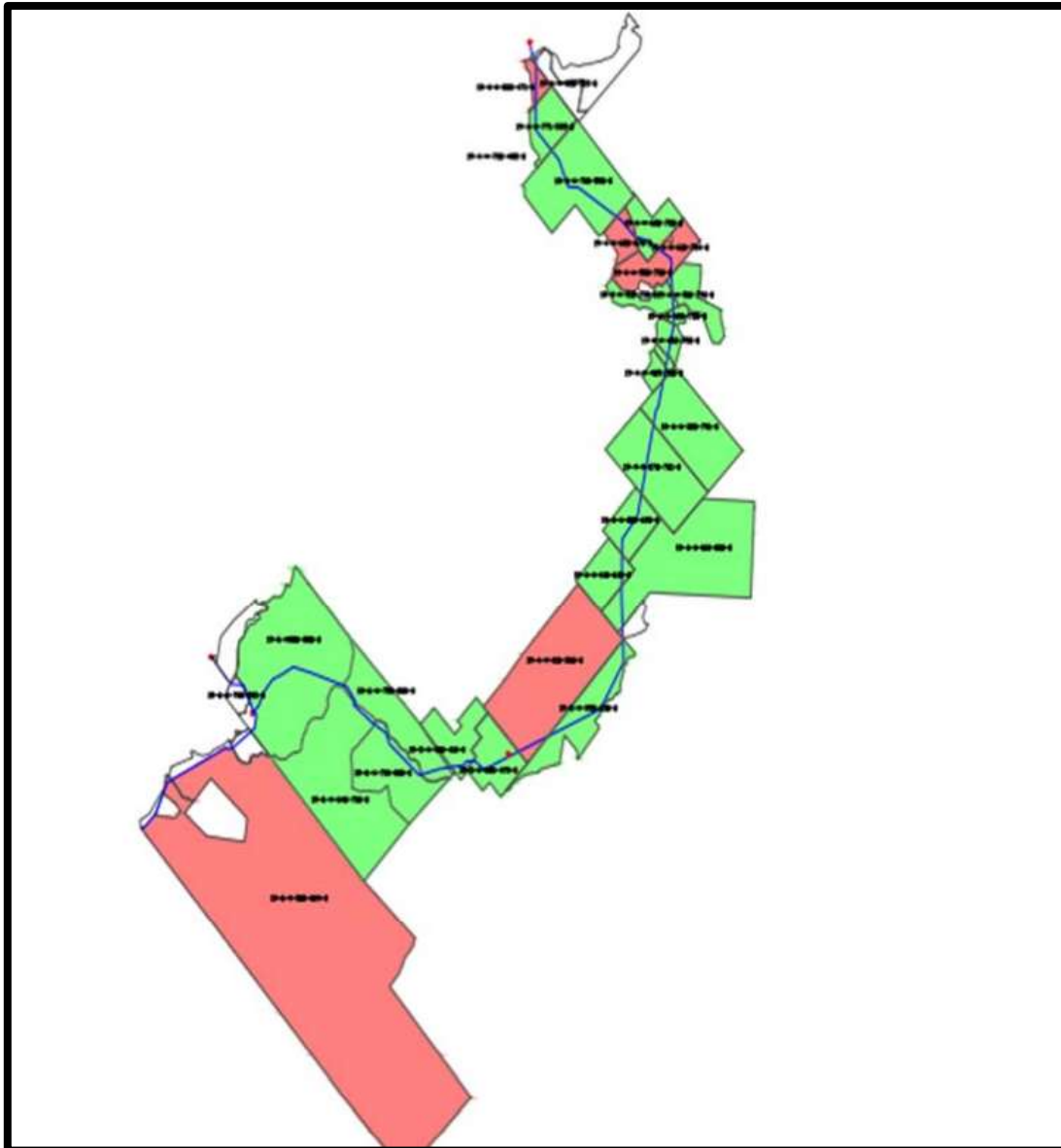


Figura 126 – Planimetría de las posibles parcelas afectadas por el proyecto de la Taza de la obra. Fuente: Anexo de Resolución 184/18, EPRE

Gestiones realizadas durante la etapa de preparación el Proyecto

Es importante destacar los acuerdos previos que priorizaron la formulación y elaboración de documentación técnica y estudios para licitar las obras:

Acuerdos:

- Entre los Gobiernos de las Provincias del Neuquén y de Río Negro, y del Gobierno Nacional, que en el mes de agosto del año 2011 suscribieron un “ACUERDO MARCO” para impulsar un conjunto de obras de infraestructura eléctrica en la Región Comahue, para normalizar el funcionamiento de los sistemas eléctricos de ambas provincias, destacándose en forma prioritaria la necesidad de vincular eléctricamente a Villa La Angostura con el Sistema Argentino de Interconexión (SADI).
- Acta Complementaria del Acta Acuerdo Marco en marzo de 2016, dónde la Provincia de Río Negro presta conformidad para que la Provincia del Neuquén, a través del Ente Provincial de

Energía del Neuquén (EPEN) y en el marco de la Resoluciones ex-SE N°1/03, lleve a cabo los procesos licitatorios y la contratación de las obras en territorio de la provincia de Río Negro.

- Posteriormente el Gobierno Nacional a través de la Secretaría de Energía Eléctrica, mediante las Notas S.E.E. No 035/2016, S.E.E. NO 268/2016 y Nota SEE NO-2017-03718794-APNSECE#MEM incorporó dichas obras al Anexo 1 de la Resolución ex S.E. N° 106/2003 como OBRAS DE SEGURIDAD DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR DISTRIBUCIÓN TRONCAL DE LA REGIÓN DEL COMAHUE, para realizarse según los lineamientos de la Resolución ex S.E. N° 1/2003, instruyendo a CAMMESA a incorporarlas al FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE TRANSPORTE PARA EL ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO (FOTAE).
- Luego mediante Acta de agosto de 2017, se reunieron las autoridades de Neuquén y Río Negro con el Secretario de Energía Eléctrica de la Nación, a los fines de repasar las gestiones llevadas adelante y ratificar los acuerdos previos.

Gestiones de solicitudes de acceso y certificado de conveniencia y utilidad pública de las instalaciones:

El presente proyecto cuenta con diversas presentaciones y estudios para la solicitud de Acceso a la Capacidad Existente y Ampliación del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en el Sur de la Región Comahue (en ET Alicurá), presentándose las siguientes Notas antes los diversos agentes del MEM:

- Nota P. EPEN N.º 10/2018 dirigida a Transener, adjuntando documentación asociada a la totalidad de los accesos y ampliaciones correspondientes, a las obras aprobadas por la Secretaría de Energía de la Nación para el proyecto Interconexión ALICURA-PILCA-VLA - BARILOCHE
- Nota P. EPEN N.º 278/2018 dirigida a Transener, dando respuesta a la Nota DIR N.º 0165/18, brindando información ampliada del alcance de las obras de Ampliación en la ET Alicurá, propiedad de Transener S.A.
- También se elevaron Notas de igual tenor Solicitando el Acceso a la Capacidad Existente y Ampliación del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica a las firmas TRANSCOMAHUE S.A. (como concesionario del Servicio Público de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal de la región Comahue – subsistema Río Negro, y como futuro operador de las instalaciones a operar) y a Energía de Río Negro S.A. (EDERSA), como concesionario del Servicio Público de Distribución en la Provincia de Río Negro y titular de la Línea de 132 KV Alicurá – Pilcaniyeu – Bariloche y la ET Bariloche, donde se requieren Accesos a la Capacidad de Transporte.
- Nota P. EPEN N.º 273/2018 dirigida al ENRE, solicitando el certificado de conveniencia de las obras de Interconexión de Villa La Angostura y Segunda Línea a Bariloche, que en el marco de la Resolución N.º 001/2003, estaban en proceso de licitación. Dichas gestiones se habían iniciado mediante expediente ENRE N.º 50116.
- Es importante mencionar que, como respaldo a las Solicitudes de Acceso mencionadas, se cuentan con distintas versiones de Estudio Eléctricos de Etapa I, realizados en los años 2014, 2017 y 2019, que fueron acompañando las distintas gestiones y etapas de licitaciones tanto de las obras del lado de Neuquén, como en Río Negro.

Seguimiento y evaluación al 9 de febrero de 2022

La proyección de la traza para la construcción de ALIPIBA II se planifica de la siguiente manera:

1. CENTRAL ALICURA – E.M. PILCA:

- LONGITUD: 75,10 km.
- EXTENSIÓN: Desde la Nomenclatura Catastral 19 4 820 471 a la Nomenclatura Catastral 19 5 880 470.-
- PARCELAS AFECTADAS: 23.-
- INFORMES DE DOMINIO: 20.-
- INFORMACIÓN:
 - NC 19-4-720-482: Del plano que tiene el equipo de proyecto provincial entiende que la parcela no se ve afectada por la traza de la Línea. No se cuenta con informe de dominio.
 - NC 19-4-620-720: No se cuenta con información de dominio. Se posee un presunto nombre del titular.
 - NC 19-4-620-670: De la información preliminar brindada por EPEN coincide el titular de la tierra, mas no así la nomenclatura catastral. En el informe de dominio figura con NC 19-4-570-700. Conforme a dicha discrepancia se solicitó información a la Dirección de Tierras de la provincia de Río Negro.
 - NC 19-4-580-730: De la información preliminar brindada por EPEN coincide el titular de la tierra, mas no así la nomenclatura catastral. En el informe de dominio figura con NC 19-4-570-700. Conforme a dicha discrepancia se solicitó información a la Dirección de Tierras de la provincia de Río Negro.
 - NC 19-4-510-730: No hay informe de dominio. De la información preliminar brindada por EPEN el titular es la provincia de Río Negro y se encuentra una persona en calidad de ocupante. Se solicitó información a la Dirección de Tierras de la provincia de Río Negro.
- CONTACTOS: El área de Legales de Transcomahue S.A. se encuentra recabando los datos de los propietarios de las parcelas, a saber, domicilio y número de contacto y/o email.

2. CENTRAL E.M. PILCA – E.M. PASO DINA HUAPI – E.M. DINA HUAPI CRUCE:

- LONGITUD: 34,15 km. Aproximadamente.
- EXTENSIÓN: Desde la Nomenclatura Catastral 19-4-880-8-470 a la Nomenclatura Catastral 19-6-820-820.
- PARCELAS AFECTADAS: 6.
- INFORMES DE DOMINIO: 6.
- CONTACTOS: Se cuenta con la totalidad de los contactos de los propietarios de las parcelas.

3. E.M. DINA HUAPI – ET BARILOCHE:

- LONGITUD: 18,74 km. Aproximadamente.
- EXTENSIÓN: Desde la Nomenclatura Catastral 19-6-820-820 a la Nomenclatura Catastral 19- 6-A-001-01.
- PARCELAS AFECTADAS: 4.
- INFORMES DE DOMINIO: 4.
- CONTACTOS: Se cuenta con la totalidad de los contactos de los propietarios de las parcelas.

4. E.M. DINA HUAPI – EL CRUCE:

- LONGITUD: 6,85 km. Aproximadamente.

- **EXTENSIÓN:** Desde la Nomenclatura Catastral 19-6-820-820 a la Nomenclatura Catastral 16- RR-026-2329.-
- **PARCELAS AFECTADAS:** 4.
- **INFORMES DE DOMINIO:** 2.
- **INFORMACIÓN:**
 - NC 16-RR-026-2229: Se encuentra localizada en la provincia de Neuquén.
 - NC 16-RR-026-2329: Se encuentra localizada en la provincia de Neuquén.
- **CONTACTOS:** Se cuenta con contactos de los propietarios de las parcelas localizadas en la provincia de Río Negro.

Tipo y Costeo de las Afectaciones

Los costos del Plan de Compensación y Restablecimiento de los medios de subsistencia serán financiados por Proyecto a través de la Contratista quién tendrá a su cargo la constitución definitiva de las Servidumbres Administrativas de Electroducto (SAE) involucradas por las obras ejecutadas por la Contratista.

De acuerdo a lo estipulado en el anexo 11 del MGAS la evaluación de la afectación para la constitución de la servidumbre de electroducto, para implementación de nuevos accesos fuera de la servidumbre y para construcción de las EMs, se deberá calcular del siguiente modo:

1. Restricción de Uso/Dominio de Terrenos Afectados

Se indemnizará a los propietarios de terrenos rurales, urbanos y periurbanos titulados por las restricciones a disponer libremente de los terrenos afectados por franjas de servidumbre, accesos, áreas de EMs u otras áreas necesarias para el proyecto, lo cual afecta el valor económico del terreno rural.

Para las LATs, las restricciones de uso indemnizables deberán ser en función de las siguientes consideraciones:

- Cualquier tipo de construcción está prohibida en la franja de servidumbre, pudiendo requerirse, asimismo, la demolición de las edificaciones existentes.
- Prohibición de cultivo permanente de gran tamaño (como eucalipto y pino, así como árboles de mango y aguacate u otras, que pueden alcanzar alturas que pongan en peligro el funcionamiento de la LAT).
- La servidumbre permite cultivos bajos con la consecuente obtención de rendimiento dentro de su franja.
- Prohibición de quemas, no solo en las franjas sino también en el área cercana, lo que impide el plantío de caña de azúcar.

La restricción es temporal (durante la construcción) en el área de la franja de servidumbre, ya que se puede continuar plantando cultivos de baja altura y que no utilicen fuego después de la operación. La restricción es permanente en el área que es ocupada por las torres.

En relación con los terrenos de las EMs, no se trata de restricciones de uso. Las áreas adquiridas, con transferencia de dominio, pudiendo ser expropiadas en función de utilidad pública, caso necesario.

Para la determinación del monto de indemnización por restricción de uso/dominio correspondiente se deberá considerar el valor de mercado del terreno (el valor de la tierra en condiciones óptimas en la zona donde se encuentre el inmueble gravado) y un coeficiente de restricción que atienda al grado

de las limitaciones impuestas por la servidumbre, el que deber ser teniendo en cuenta la escala de valores que fije la autoridad competente (Art. 9º de la Ley N.º 19.552/1972).

2. Evaluación de Mejoras

Se deberá prever la compensación por los cultivos e infraestructuras (viviendas, cercados y cualquier otra mejora) afectados por la constitución de la servidumbre de electroducto.

El Presente Proyecto no prevé compensación a viviendas por costo de reposición. Tampoco se estiman que se producirá afectaciones permanentes a negocios. En el caso de detectarse afectación temporaria de alguna actividad comercial, negocio (zona semiurbana al ingreso de Bariloche), se debe avaluar el monto correspondiente al lucro cesante por el período de interrupción de la actividad.

Para el cálculo del lucro cesante, se debe recopilar información sobre la facturación mensual del negocio afectado, basado en la documentación disponible, que puede ser, en el caso de negocios formales, balances y otros documentos fiscales, y en el caso de negocios informales, libre de caja y volumen de ventas y de compras.

Con el fin de evaluar el grado de afectación del negocio que puede surgir de la interrupción o restricción temporal de la actividad comercial, se recopilará información sobre el número de clientes por mes, la forma de acceso al establecimiento comercial (peatones, vehículos, individuos, transporte público, otros), nivel de limitación de acceso aplicable a cada modo de transporte.

Para afectación temporaria del negocio (interrupción de acceso para lanzamiento de cables, u otra situación), se calculará el lucro cesante aplicando la fórmula a continuación:

Afectación Temporaria con Restricción de Acceso, sin reubicación:

$$LC = [FME * (1 - FPRA)] * FLC$$

- LC = Lucro Cesante
- FME = Facturación Media Estimada (mensual)
- FPRA = Factor Ponderado de Restricción de Acceso
- FLC = Factor de Lucro Cesante (Estimado en 20% de la facturación)

Los cultivos permanentes y anuales afectados deberán ser evaluados con base en su antigüedad, estado, rendimiento y precio promedio de los productos en el mercado. Se tomarán en cuenta los rubros publicados en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Cuando los cultivos o plantaciones forestales y frutales no se constituyan en actividad económica principal desarrollada en el inmueble afectado, se tomarán en cuenta los rubros de cultivos anuales y perennes cotizados a precios de producción publicados por el INTA.

Las medidas de compensación y apoyo estipuladas en el MGAS establecen los siguientes principios generales:

- Cabe resaltar que, en caso de que el terreno afectado no cuente con título de propiedad (ocupados por poseedores y ocupantes) y cuente solamente con certificado de ocupación y/o constancia de alguna institución pública, solo se considera la evaluación por mejoras (incluyendo cultivos).
- En este caso, habrá medidas complementarias para indemnizar por la restricción de uso como i) orientación legal para la regularización de propiedades, ii) medidas de intensificación de los ingresos económicos del área agrícola remanente, iii) indemnización de terrenos a cuenta de

regularización de la titulación (para poseedores), iv) adecuación del proyecto de ingeniería (para reducir la afectación), y, v) proyectos de compensación social comunitaria.

- Se destaca que cualquier medida de compensación implementada deberá ser distribuida equitativamente entre varones y mujeres y ofrecer las mismas oportunidades.

Alternativas de compensación/Indemnización

Las principales indemnizaciones que se prevén para el presente Proyecto son las siguientes:

- **Indemnización por Restricción de Uso del Terreno por Constitución de Servidumbre:**
 - Esta medida se aplica a propietarios/as de tierras rurales o urbanas cuyos terrenos serán afectados por la franja de servidumbre de la LAT y las EMs.
 - La evaluación se realiza de acuerdo con la metodología descrita en el punto:
Restricción de Uso/Dominio de Terrenos Afectados
 - El monto de indemnización por restricciones de uso/dominio será igual al producto del coeficiente de restricción, el valor de mercado del terreno afectado y la superficie de la franja de servidumbre a ser constituida.
 - El Contratista principal, conforme contrato con el C.A.F., realiza el pago de esta indemnización directamente al propietario (vulnerables o no vulnerables), mediante cheque o depósito en cuenta.
- **Indemnización por Reposición de Mejoras (corrales, establos, galpones, u otras mejoras rurales no utilizadas como vivienda):**
 - Esta medida deberá prever la indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente. Las mejoras incluirán todo lo que le agrega valor al terreno como construcciones, infraestructura, alambrados, pozos, caminos, potreros y otros.
 - En caso de mejoras de importancia para el proceso productivo o la economía de familias vulnerables, se priorizará la reposición física de las mejoras.
 - El contratista principal, según contrato con el CAF, pagará una indemnización monetaria, conforme avalúo o reconstruirá las mejoras afectadas en caso de optarse por dicha medida.
- **Indemnización de Cultivos Anuales:**
 - Deberán ser indemnizados todos los cultivos existentes que se prevé afectar al interior de la servidumbre y en otras áreas del proyecto por los métodos de avalúo explicados en el apartado anterior.
 - Esta medida se aplica a todos los tipos de PAPs (propietarios/as, poseedores/as, ocupantes, arrendatarios/as de tierras rurales) que tengan cultivos anuales con afectación prevista por el Proyecto, incluyendo las áreas para la institución de la franja de servidumbre, para implementación de acceso fuera de la franja y áreas de las ET y EM.
 - El contratista principal deberá realizar el pago de indemnizaciones referente a esta medida directamente al propietario/a, ocupante o poseedor/as, mediante cheque o depósito en cuenta.
- **Compensación por Cultivos Permanentes:**
 - La compensación por cultivos permanentes deberá considerar la indemnización (pago) en concepto de reposición en plantines y también la renta que dejará de ser percibida durante los años hasta que el nuevo árbol frutal/plantación forestal entre en producción plena.

- Esta medida se aplica a todos los tipos de PAPs (propietarios/as, poseedores/as, ocupantes, arrendatarios/as de tierras rurales) que tengan cultivos permanentes con afectación prevista por el Proyecto, incluyendo las áreas para la institución de la franja de servidumbre, para implementación de acceso fuera de la franja y áreas de las ET y EM.
- **Cooperación con otras Instituciones para Viabilizar la Regularización de la Titulación:**
 - Específicamente para los casos en los que poseedores u ocupantes (vulnerables o no vulnerables) no puedan obtener titulación de la tierra, el contratista principal deberá prever el establecimiento de acuerdos de cooperación con otras instituciones (Dirección de Catastro) para permitir el proceso de regularización de la titularidad del inmueble.
- **Orientación Legal para la Regularización de Propiedades:**
 - Se deberá ofrecer asesoría jurídica a propietarios/as con titulación no regularizada, propietarios/as en trámite de sucesiones, contratos o transferencias y propietarios/as ocupantes del terreno con o sin certificado de ocupación a modo de regularizar la situación de la tenencia y poder conceder en forma las medidas de compensación establecidas en el presente Plan.
- **Reposición de Daños y Perjuicios en la Etapa de Construcción:**
 - La contratista principal deberá compensar a la persona afectada por los daños causados durante la construcción, incluyendo construcciones, cercas, otras mejoras, cultivos permanentes. En estos casos, la afectación es temporal, causada durante la construcción, sea de forma intencional (accesos provisionales, por ejemplo) o accidental y no deberá permanecer en la fase de operación.
 - En caso de afectación temporaria de negocio, se indemnizará por el lucro cesante correspondiente al período de interrupción de la actividad.
- **Indemnización de Terrenos en Concepto de Restricción de Dominio, a Cuenta de Regularización de la Titulación:**
 - Poseedores que aún no tienen el título de la propiedad porque todavía tienen que pagar una parte del valor de la tierra, pero pueden convertirse en propietarios/as, tendrán derecho a recibir la indemnización, desde que se ha vinculado a obtener el título de la tierra. En este caso, la indemnización por la restricción de uso se pagará directamente al Instituto Nacional de Colonización y Régimen de la Tierra (o quien corresponda) a cuenta de las cuotas remanentes del poseedor, previa presentación de las documentaciones legales que posibilite el pago de este concepto.
 - Propietarios/as legales cuyo título de propiedad tenga algún problema de saneamiento legal que impida la indemnización por parte del contratista, también podrán recibir la indemnización caso se comprometan contractualmente con el saneamiento legal de su propiedad. El contratista deberá realizar el pago de esta indemnización directamente al propietario/as mediante cheque o depósito en cuenta.
- **Indemnización por Lucro Cesante:**
 - Esta medida se aplica a negocios afectados temporalmente durante los trabajos de construcción, por ejemplo, por la interrupción total o parcial del acceso al negocio durante cierto período de tiempo por alguna actividad de las obras previstas. Este proyecto se ubica principalmente dentro de zona rural por lo que este riesgo es mínimo. Sin embargo, la zona semi urbana del ingreso a San Carlos de Bariloche podría generar algún tipo de afectación por lo que se deberá evaluar esta situación. El Proyecto en ningún caso prevé afectación total y permanente de negocios.

- El cálculo de lucro cesante se basa en la metodología descrita en el párrafo precedente.

Difusión, Comunicación y Participación

El proceso de comunicación y participación debe ser constante durante todo el ciclo de Proyecto. Este proceso deberá prestar atención a grupos vulnerables entre ellos las mujeres, personas con discapacidad, adultos mayores. Para ello se tendrá especial atención a la perspectiva de los grupos vulnerables y sus intereses en los aspectos relevantes de la planificación e implementación del plan. Deberán explorarse sus preferencias en términos de mecanismos de compensación, como así también los riesgos y oportunidades en el restablecimiento de los medios de subsistencia.

De acuerdo, a la experiencia de Transcomahue S.A. en la gestión de permisos de paso y construcción en obras de características similares, se establece un plan de comunicación y contacto.

La participación de las partes interesadas es fundamental para establecer relaciones sólidas, constructivas y receptivas que son esenciales para la gestión asertiva:

- Se procede a individualizar a las personas propietarias de cada parcela con su correspondiente contacto telefónico o de correo electrónico.
- El área de Legales se contactará con los propietarios a fin de poder coordinar una reunión presencial en territorio. En la reunión presencial, se le llevará la Nota y se le comentará los alcances de la obra y la afectación real sobre su parcela.
- Asimismo, se tomará contacto con las autoridades de la zona a fin de que se acompañe la gestión, todo ello en virtud del conocimiento que sobre sus habitantes tiene el Intendente y/o Comisionado de Fomento.
- Se brindará a las personas propietarias los números de teléfono y correo electrónico del área legal, a fin de que puedan realizar las consultas que estimen pertinentes previo y posterior a la firma del permiso de paso y construcción.
- Todo ello, a fin de establecer, mantener y fortalecer la relación pública y social con las personas propietarias.
- Se acompañará la evaluación ambiental y social del proyecto.
- PUEBLOS ORIGINARIOS De existir pueblos originarios o indígenas, se procederá a vincular a la empresa con los habitantes del sector a fin de lograr una adecuada comunicación, buscando aunarlos al proyecto (No se han registrado ninguna comunidad ubicada en el área directa de proyecto)
- **NORMATIVA VIGENTE** Los permisos de paso y construcción se encuadran en el siguiente orden normativo: a) Ley Provincial N° 1.701 y su Decreto Reglamentario N° 1013/09.- b) Ley Nacional N° 19.552.- c) Ley Nacional N° 24.065.- d) Resolución ENRE N° 589/15.- e) Por ley provincial N° 279 se establece que todas aquellas tierras que hayan pertenecido al estado provincial y hoy sea propiedad de un privado, tiene una reserva del 5% para ser afectado por la provincia.

Cronograma

A continuación, se presenta el camino crítico que deberá completarse y tenerse en cuenta para la implementación del plan durante toda la vida del Proyecto.

Tabla 47 - Vinculación de las etapas del Plan y con las etapas del Proyecto

	Diseño conceptual	Diseño definitivo	Contratación	Etapas Constructiva	Etapas Operativa
Etapas del Plan					
Diseño y planificación del relevamiento territorial					
Identificación de afectaciones					
Conformación del equipo técnico para la realización del censo (si corresponde)					
Realización del censo y diagnóstico socioeconómico					
Levantamiento topográfico					
Estudios catastrales					
Valuación de inmuebles					
Determinación de criterios de elegibilidad					
Diseño de alternativas de compensación y asistencia					
Socialización del Plan					
Firma de acuerdos					
implementación del Plan					
Definición del equipo de territorio (si corresponde)					
Monitoreo y seguimiento					

Responsabilidades

La Contratista principal, mediante definición en el contrato y bajo la supervisión del CATFTEF, será el responsable de la ejecución del Plan, asignando los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

La contratista es responsable de todas las gestiones de mensuras, notificaciones legales e indemnizaciones, que quedarán definidas en los pliegos licitatorios

Gestión de Consultas, Quejas y Reclamos

Como parte del Plan se deberá establecer un Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las personas afectadas por las obras previstas por el plan.

Se podrán tomar como referencia el Mecanismo de reclamo que aplica al presente Proyecto. Si embargo se deberán establecer canales de comunicación específicos tales como los que se detallan en la nota de modelo de permisos de paso y construcción donde se describen e-mail y teléfono de contacto directo del área legal de la empresa TransComahue S.A.

La existencia de este Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos y los canales disponibles de contacto se divulgarán de manera constante con las partes interesadas y se incluirá dentro del Plan de Participación de las Partes Interesadas.

Debe haber un formulario para el registro de la consulta o reclamo, incluyendo por lo menos la siguiente información:

- Datos de identificación del reclamante y de su propiedad incluyendo localización;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas del Contratista principal hasta la fecha del reclamo;
- Nombre de los representantes del Contratista con que ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que es presentada en anexo.

El mecanismo de manejo de consulta y reclamos será coordinado por un coordinador designado por la contratista antes del inicio del proceso de avalúo de las propiedades afectadas del Proyecto.

Los canales de acceso al mecanismo incluyen la necesidad de definir un mecanismo directo de reclamación con el CAF.

Las respuestas a los reclamos deben presentarse en un plazo máximo de 15 días. De ser necesario se podrá establecer un comité de atención a reclamos que actuará como segunda instancia de análisis y respuesta a los reclamos. El comité contará mínimamente con la participación de un representante de la contratista, un representante de CAF y un perito evaluador independiente que no haya participado de la elaboración de las evaluaciones del plan y un representante del Ministerio Público o entidad de similar función

Las consultas y reclamos quedarán asentados en una base de datos, donde constará:

- Datos de la persona reclamante / consultante;
- Datos de la propiedad;
- Tipo de reclamo / consulta (múltiple opción);
- Nombre del evaluador / tasador (cuando sea pertinente);
- Fecha de entrada;
- Fecha de respuesta inicial y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Fecha(s) del análisis por el Comité de Atención a Reclamos;
- Fecha de respuesta final y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Indicación de cambios entre la posición inicial y final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual y se requiere la necesidad de generar datos desagregados por género a fin de poder valorar el impacto diferencial del plan en varones y mujeres.

Monitoreo del Plan de Compensación y Restablecimiento de los medios de subsistencia

El equipo responsable del monitoreo designado por el CAF para la ejecución del Plan definirá indicadores confiables para medir el cumplimiento, así como los instrumentos que se utilizarán en la obtención de información necesaria para hacer las mediciones.

El plan de compensación y restablecimiento de los medios de subsistencia llegará a su fin cuando se haya cumplido y atendido todos los requerimientos establecidos en el presente Plan y se haya finalizado con las gestiones en cuanto a los convenios de indemnización e inscripción de servidumbres antes las direcciones provinciales de Catastro y Registro de Propiedad de Inmueble.

El Plan deberá monitorear por lo mínimo los siguientes indicadores:

- Tasa de negociaciones concluidas amigablemente (desagregado por género)
- Tasa de consultas y reclamos atendidos dentro del plazo establecido (desagregado por género)
- Índices de afectación,
- Índices de afectación, centrándose en evitar afectación de parcelas agrícolas en más de 20% de su área total;
- Tasa de reclamos relacionados con las obras (desagregado por género)

Presupuesto

Del presupuesto general del Proyecto se estima un monto entre un 4% y 7% en concepto de indemnizaciones por servidumbres administrativas de electroductos para el caso de los tramos de las LAT, que varían en función de la titularidad de la tierra y el uso (que determina el valor de la misma). Para el caso de las Estaciones de Maniobras, se plantea que la indemnización por servidumbre, este a cargo de las contratistas, prorrateando dicho costo entre los demás ítems de la oferta.

Reportes y Documentación

El Plan de compensación y restablecimiento de los medios de vida deberá establecer los adecuados informes de seguimiento y monitoreo en el marco de su implementación. Se deberá establecer las necesidades específicas de reporte, el contenido de los informes, periodicidad y responsabilidades de elaboración.

El área de Legales de Transcomahue S.A. informará quincenalmente los avances que tenga en la obtención de los permisos de paso y construcción a fin de evaluar el desempeño y la eficacia en la tarea encomendada.

El CAF será la responsable final de generar los reportes y documentación respaldatoria de todo el proceso al mismo tiempo de llevar adelante la supervisión y fiscalización de la gestión del presente Plan.

Anexos

Permiso de paso y construcción

“OBRAXXXXXXXXXXXXXXXXXX”

SEÑORES

TRANSCOMAHUE S.A.

En carácter de propietario del inmueble que se individualiza como:

- NOMENCLATURA CATASTRAL N.º:
- MATRÍCULA:
- LOCALIDAD:
- DEPARTAMENTO:
- TOMO:.....FOLIO:..... FINCA:.....
- TITULAR:

SE AUTORIZA a TRANSCOMAHUE S.A. y/o a su contratista y/o a quien estos faculden, a ingresar a la propiedad antes individualizada para realizar estudios y tareas de obra, construcción e inspección de la obra denominada LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 132 kV ALICURA - PILCA NORTE integrante de la obra ALICURA- PILCANIYEU - BARILOCHE (ALIPIBA II) que será afectada a la del servicio público de electricidad, sobre una franja de aproximadamente 35 metros de ancho, en toda el área en la cual la traza proyectada afecta el inmueble individualizado, según croquis que se anexa a la presente como parte integrante de la misma.

La vigencia de la presente autorización queda CONDICIONADA al cumplimiento por parte del TRANSCOMAHUE S.A. y/o de las personas o entidades de las que se valgan, de la totalidad de los siguientes recaudos:

- El día y horario de ingreso al predio deberá ser previamente anticipado por parte del TRANSCOMAHUE S.A. y/o por quien estos faculden (con no menos de 24 horas,) a las autoridades/responsables del predio – Sres. _____, en forma personal y/o telefónicamente, detallando la identificación de las personas y de/los vehículos/s a utilizar.
- Los datos de contacto son:
Correo electrónico: _____
Teléfono: _____
- Todo acceso al predio será indefectiblemente por vía vehicular, por los caminos y huellas ya existentes hasta alcanzar la zona de construcción de la línea. En caso de necesidad de acercamiento a áreas sin caminos para la construcción de la línea, se permitirá el tránsito de vehículos por fuera de los caminos y huellas existentes con el equipamiento específico de construcción.
- El conductor del vehículo deberá contar con licencia habilitante y el vehículo con seguro contra terceros.
- Las tranqueras, en caso de existir, deberán mantenerse cerradas luego del ingreso o egreso del predio.
- Está absolutamente prohibido hacer fuego dentro del predio.
- El personal de TRANSCOMAHUE S.A. y/o de quien estos faculden, tiene terminantemente prohibido cazar o acampar.

- TRANSCOMAHUE S.A. y/o de quien estos faculten responderán por todos los daños y/o accidentes que se verifiquen con motivo y/o en ocasión de la realización de las tareas señaladas
- El personal de TRANSCOMAHUE S.A. y/o a quien estos faculten, que tenga a su cargo la ejecución de las tareas indicadas, deberá llevar consigo un ejemplar de la presente autorización durante su estadía en el predio.
- El personal de TRANSCOMAHUE S.A. y/o de quien estos faculten, deberán contar con los seguros que marca la ley en cuanto a personal y riesgos de trabajo.

SE ADVIERTE: que esta autorización NO IMPLICA RENUNCIA a percibir la indemnización por SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DE ELECTRODUCTO conforme los alcances y efectos de la Ley provincial N° 1.701 y su Decreto Reglamentario N° 1013/09, o bien la ley N° 19.552, 24.065 y Resolución ENRE N° 589/15, según corresponda.

La suscripción del presente permiso tampoco implica para la persona propietaria ninguna clase de renuncia de reclamar por daños de cualquier naturaleza que pudieran producirse en exceso de la servidumbre.

CONSULTAS: Ante cualquier duda o consulta se sugiere comunicarse con el área de Legales de Transcomahue S.A.

Dr. Juan Francisco Troncoso. Cel: 0299-4660143. Email: jftroncoso@transcomahue.com.ar

Dra. María Elena Quiroga. Cel: 0298-4230721. Email: mquiroga@transcomahue.com.ar

Lugar y fecha de otorgamiento: _____

Glosario

El presente glosario fue extraído del Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa Federal PROGRAMA FEDERAL DE TRANSPORTE ELÉCTRICO REGIONAL AR-1354) realizado por la consultora, febrero de 2022.

Afectado: La persona física o jurídica, cuya heredad sirviente es usada o dañada por el ejercicio de la servidumbre de electroducto de una línea de alta tensión proyectada.

Área Urbana: Es el área amanzanada que pertenece a una localidad, la que se calcula independientemente del total de población.

Área Rural: Área fuera de la localidad, es decir, se trata de la definición standard de campo abierto, el sistema de ordenación y explotación del terrazgo agrario.

Avaluación: Es el proceso que, por medio de técnicas y metodologías, permite estimar el valor de la afectación a un bien inmueble y sus mejoras por el ejercicio de la servidumbre de electroducto, a una fecha determinada y bajo características específicas, tomando en cuenta los factores: físicos, económicos y sociales.

Bienes: Todo objeto inmaterial o material susceptible de valor, así como también las cosas que pueden clasificarse en muebles o inmuebles (mejoras, cultivos, terrenos, etc.).

Compensación: Resarcimiento no monetario por el uso o daño de una heredad sirviente, ocasionado por la realización de trabajos inherentes a la construcción del subproyecto (ej. accesos, puentes, cercas, asfaltados, etc.) y por la constitución de la servidumbre definida administrativamente o por vía judicial.

Precios de los Cultivos: Costos y márgenes brutos de los principales cultivos publicados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Desplazamiento o Reasentamiento Involuntario: Situación en que una persona, familia, grupo o actividad económica debe trasladarse obligatoriamente a otro lugar, por una decisión que es legalmente impuesta por un agente externo, sin que exista posibilidad de permanecer en el lugar donde habita o donde ejerce la actividad económica.

Diagnóstico Socioeconómico: Consiste en la elaboración de un censo detallado de las familias/personas presentes en el área afectada por las obras.

Expropiación: Desposeimiento o privación de los derechos de propiedad por la vía legislativa, por causa de utilidad pública a cambio de justa indemnización. El Art. 17 de la Constitución Nacional establece que “la propiedad es inviolable, y ningún habitante de la Nación puede ser privado de ella, sino en virtud de sentencia fundada en ley. La expropiación por causa de utilidad pública, debe ser calificada por ley previamente indemnizada”.

Inmueble: Es aquel bien, así considerado, por tener de común la circunstancia de estar íntimamente ligado al suelo, unido de modo inseparable, física o jurídicamente al terreno y a los efectos del Plan de Reasentamiento, compensaciones y restauración de medios de vida, el bien directamente afectado por la implementación del Proyecto.

Inventario: Es el levantamiento de las mejoras afectadas por la franja de servidumbre de las LATs y por las demás áreas del proyecto. El resultado del inventario queda registrado en la planilla de evaluación.

Fecha de Corte: Fecha en la cual se realiza el inventario de bienes y/o mejoras de las personas afectadas por el subproyecto. Después de la fecha de corte no se podrá modificar el inventario realizado por mejoras introducidas posteriormente a este acto, a excepción de errores y omisiones

Grupos Vulnerables: Son aquellos que, por razones culturales, geográficas y/o económicas dependen de manera muy especial del entorno en el cual residen, y que, se afectados por el proyecto, requerirán una atención complementaria.

Identificación de Impactos: Etapa en la que se identifican y analizan los impactos que enfrentarán los propietarios, residentes u ocupantes de los inmuebles interferidos por el proyecto, para poder definir las medidas de mitigación, indemnización y compensación correspondientes.

Infraestructura: Instalaciones y construcciones que sirven para una determinada producción.

Indemnización: Resarcimiento monetario por el daño ocasionado sobre los bienes o intereses patrimoniales del afectado por la construcción del proyecto, que puede ser fijado administrativamente o por vía judicial

Liberación de la Franja de Servidumbre: Consiste en la liberación de espacio público o privado afectado por el proyecto de construcción de las LATs, que podrá obtenerse administrativamente o por vía judicial.

Medidas de Mitigación: Diseño y ejecución de obras o actividades destinadas a atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos que la construcción del proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural, de manera de paliar toda transformación generada por el proyecto de construcción de la línea de transmisión.

Medidas de Prevención: Diseño y ejecución de obras o actividades destinadas a anticipar y prevenir los posibles impactos negativos que la construcción del proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural

Mejoras: Sembradíos, plantaciones, edificaciones o toda infraestructura que agregue valor al inmueble, verificados al momento del inventario de bienes y/o mejoras.

Mensura: Medición angular y lineal de un terreno para determinar su superficie.

Monitoreo: Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, destinada a alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.

Precio de mercado: Es el precio real al que se puede vender o comprar un servicio o activo en un mercado abierto, en un momento determinado.

Reasentamiento: Proceso mediante el cual se traslada a las personas afectadas por el proyecto, en condiciones iguales o mejores a las que se encontraba.

Restricción de Uso o Dominio: Restricción existente para el dueño del predio sirviente quien no podrá construir obras ni hacer plantaciones y/o poner cercas que perturben o impidan el libre ejercicio de la servidumbre.

Servidumbre de Electroducto: Según el Art. 3º de la Ley 19.552/1972, “la servidumbre administrativa de electroducto afecta el terreno y comprende las restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para construir, conservar, mantener, reparar, vigilar y disponer todo sistema de instalaciones, cables, cámaras, torres, columnas, aparatos y demás mecanismos destinados a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.”

Anexo 3. Modelo de Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS)

Estas Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) establecen las obligaciones del Contratista en materia ambiental, social y de higiene y seguridad, a fin de prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos negativos detectados para la ejecución de las obras, y cumplir con la normativa vigente.

Las ETAS determinan el personal clave con el que deberá contar el Contratista, los permisos ambientales que podría necesitar, el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que deberá ejecutar y dar seguimiento, y los informes ambientales y sociales que deberá presentar.

1. Personal Clave

El Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales y sociales, incluyendo higiene y seguridad y riesgos del trabajo, debiendo contar dentro de su personal con profesionales habilitados para tal fin.

Para ello deberá presentar con su oferta el Currículum Vitae y matrícula profesional de los profesionales que asumirán los roles de Responsable Ambiental (RA) y de Responsable en Higiene y Seguridad.

Responsable Ambiental y Social

El Contratista designará una persona física, profesional con título universitario, como Responsable Ambiental (RA), que tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales durante la totalidad de las etapas de la obra.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos, y contará con experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras, quien asimismo deberá acreditar el cumplimiento de las normas y reglamentaciones (matrículas) que lo habiliten a desempeñarse en tales funciones.

El RA efectuará las presentaciones requeridas a la empresa contratista por los marcos legales y reglamentarios (permisos y autorizaciones que correspondan), ante las autoridades nacionales y/o municipales, según corresponda, y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

El RA será el responsable de la ejecución y seguimiento del PGAS de la obra, y será el representante del Contratista en relación con la Inspección Ambiental y Social designada por el Comitente.

El Contratista podrá reemplazar el RA por otro profesional que posea iguales o mejores antecedentes que el reemplazado. Para ello deberá presentar el currículum y las constancias de los principales antecedentes del nuevo RA a los efectos de su aprobación por la Inspección Ambiental y Social.

Responsable de Higiene y Seguridad

El Contratista designará un profesional como Responsable de Higiene y Seguridad de la obra, que posea título universitario y matrícula que lo habilite para el ejercicio de sus funciones.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos sobre el tema bajo su responsabilidad, y experiencia mínima de 5 años en puestos similares en obras.

El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

El Responsable de Higiene y Seguridad efectuará las presentaciones pertinentes a su área y solicitará los permisos correspondientes, ante las autoridades nacionales y/o locales, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Responsable de Higiene y Seguridad hacer cumplir con las medidas de su incumbencia establecidas en el PGAS y en la legislación vigente, elaborar el legajo técnico de obra, y actualizar los registros, informes de investigación y estadísticas en relación con accidentes de trabajo, incendios, contingencias de derrames, capacitaciones a operarios, entrega de elementos de protección personal, etc.

2. Permisos Ambientales

El Contratista deberá gestionar y obtener los permisos ambientales y operacionales de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos, requeridos para las diferentes acciones de la obra.

Entre los permisos que podría necesitar obtener se mencionan los siguientes (lista no taxativa):

- Permisos de ocupación de la vía pública
- Permisos de construcción
- Permiso de disposición de efluentes.
- Permiso de transporte de materiales y residuos peligrosos.
- Autorización para retiro de árboles. Permiso de disposición de materiales de destronques, podas, desmalezamientos y excavaciones.
- Permiso para realizar excavaciones y reparación y/o pavimento de calles y veredas, con la correspondiente autorización para cortar el tránsito (parcial o totalmente) cuando la obra así lo amerite.
- Disposición de residuos sólidos comunes.
- Autorización de la instalación del obrador.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades competentes.

3. Plan de Gestión Ambiental y Social

El Contratista deberá considerar la Evaluación de Impacto Ambiental y Social, y cumplir con el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) desarrollado para el Proyecto, el cual forma parte de estas ETAS. Asimismo, con base en las particularidades de las obras y en caso de ser necesario, deberá ampliar, profundizar o ajustar el PGAS.

El Contratista deberá, antes de iniciar las obras, presentar el PGAS de nivel constructivo para su aprobación por parte del OE. Este PGAS de nivel constructivo deberá cumplimentar la totalidad de los

requerimientos establecidos en estas ETAS y por las normas y legislación vigentes al momento de la ejecución de las obras.

4. Informes Ambientales y Sociales

La Contratista debe establecer y mantener los registros ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional a fin de proveer evidencia de conformidad con los requerimientos legales y de salvaguardas ambientales y sociales del BID.

Los registros ambientales y sociales deben permanecer legibles, prontamente identificables y recuperables.

La Contratista elaborará un **informe mensual** escrito al OE (que puede ser una sección del informe de certificación de obra), que describa el estado de todas las acciones ambientales y sociales del proyecto. El contenido mínimo del informe deberá incluir:

- 1) Avance de la ejecución de obra
- 2) Personal socioambiental de la empresa
- 3) Descripción general del estado de cumplimiento de los planes del PGAS
- 4) Valores de indicadores legales, ambientales, de seguridad y salud ocupacional, y sociales
- 5) Principales hallazgos de temas ambientales, sociales y de seguridad e higiene (positivos y negativos) para el período
- 6) Resumen de accidentes ocurridos
- 7) Resumen de quejas y reclamos recibido y su estado de gestión.
- 8) Principales obstáculos en la implementación de las actividades ambientales y sociales del proyecto
- 9) Plan de acción correctivo de ESHS del proyecto
- 10) Conclusiones
- 11) Anexo 1: Registro fotográfico
- 12) Anexo 2: Reportes detallados de accidentes del proyecto

Al finalizar las obras, la contratista deberá entregar un informe final ambiental y social donde se incorpore toda la información correspondiente a la implementación del PGAS, incluyendo los registros de implementación de planes y programas, y un informe de evaluación de los indicadores ambientales y sociales considerados en las distintas etapas del ciclo del proyecto.

Anexo 4. Relevamiento de Flora

Estepa Patagónica

La Patagonia es la región al sur del Río Colorado, desde los 39° hasta los 55° de latitud Sur, incluyendo la Cordillera de los Andes y las mesetas, planicies y serranías comprendidas entre los Andes y el Océano Atlántico. Comprende la provincia de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Tiene una superficie aproximada de 800.000 km² (Green & Ferreyra, 2012).

Desde el punto de vista fitogeográfico en la Patagonia se distinguen cuatro provincias: la provincia Subantártica con bosques dominados por especies de *Nothofagus*; la provincia del Monte constituida por estepas arbustivas de *Larrea spp.*; la provincia Patagónica propiamente dicha, con estepas herbáceas, arbustivas y semidesiertos; y la provincia Altoandina, en donde la vegetación característica es una estepa de gramíneas y plantas en placa y cojín (Cabrera, 1976). De acuerdo con esta clasificación, el área de estudio (estepa patagónica) está comprendida dentro de la denominada provincia fitogeográfica Patagónica (Figura 127).



Figura 127. Provincias fitogeográficas patagónicas definidas en Cabrera (1976).

Dentro de esta provincia los tipos de vegetación predominantes son las estepas arbustivo-graminosas de mediana altura (nanofanerofitas de 20 a 80 cm) y densidad (1 arbusto cada 6 m²), y las estepas caracterizadas por arbustos enanos (camefitas pulvinadas de 5 a 20 cm) en cojín, con escasos pastos y muy baja cobertura total. Otros tipos de vegetación importantes en la provincia son las

estepas gramíneas, con hasta 70% de cobertura y sin arbustos, y los matorrales altos de 60 a 200 cm de altura, dominados por arbustos (León et al., 1998).

La vegetación predominante es de matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de déficit de humedad, de bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos. Está formada por arbustos bajos, muchos con forma de cojín, espinosos o con hojas reducidas. En menor proporción, aparecen estepas herbáceas, de pastos xerófilos (Matteucci, 2014). La Estepa Patagónica se caracteriza por la existencia de extensas estepas en las cuales predominan las gramíneas xerófitas y arbustos de tamaño intermedio. En líneas generales, la estepa patagónica se asocia a un paisaje árido, con vegetación baja y abierta, con predominancia de arbustos muchas veces espinosos y por pastos duros.

Otro tipo de vegetación que se puede hallar en esta provincia son las vegas de ciperáceas y gramíneas; este tipo de vegetación se encuentra por lo general asociada a los valles y a las vertientes con agua permanente (Boelcke, 1957; Cabrera, 1976) y es conocido en la Patagonia como mallín (Figura 128). Este tipo de vegetación se distingue completamente de la vegetación circundante por desarrollarse bajo condiciones especiales. Los mallines o praderas húmedas se desarrollan en zonas bajas del relieve donde se acumula el agua de precipitación y de escurrimiento superficial y sub-superficial. En ellos, la mayor disponibilidad de agua, debida a la redistribución local, determina una fisonomía enteramente diferente. La cobertura a menudo supera el 100%, y la vegetación dominante corresponde a pastos mesofíticos (*Poa pratensis*, *Deschampsia flexuosa*, etc.), juncos (*Juncus balticus*) y ciperáceas (*Carex spp.*) (Paruelo et al., 2005). Son ecosistemas claves en cuanto a biodiversidad, ya que gran diversidad de especies vegetales y animales se encuentran asociadas a estos ambientes. Son muy frágiles y de gran importancia en conservación. Además, la presencia de agua en estos ambientes es fundamental en zonas áridas ya que representa la única fuente de agua disponible, que muchas veces es utilizada por el ganado.



Figura 128. Mallín, humedal típico de zonas áridas y semi-áridas de la Patagonia.

En rasgos generales, la vegetación del área de estudio presenta las características descritas a nivel regional. Los principales problemas ambientales son la erosión y desertificación, íntimamente relacionados con la cría de ganado presente en el área. El pisoteo y el pastoreo del ganado genera, en primera instancia, una disminución en la biodiversidad, ya que los animales seleccionan las especies más palatables, y en segunda instancia, la falta de cobertura que proporcionaba la vegetación expone el suelo a la erosión eólica e hídrica. En aquellas áreas donde la cubierta vegetal fue eliminada, la

revegetación natural es un proceso muy lento, promoviéndose el proceso de desertización. Es importante destacar que la apertura de picadas, caminos y zonas para instalación de torres de alta tensión promoverán el proceso de desertificación, intensificando la erosión del suelo debido a la compactación del mismo (por el tráfico de las maquinarias).

Por último, en los ambientes antropizados, como las zonas donde el suelo fue removido o los costados de las instalaciones y caminos, se desarrolla una vegetación particular donde se destacan, además de los coirones, las especies *Senecio filaginoides* y *S. bracteolatus*, y numerosas especies exóticas (álamos, sauces, manzanos, etc) (

Figura 129).



Figura 129. *Senecio filaginoides* al costado de la ex Ruta 40.



Figura 130. Detalle de la traza de interconexión eléctrica Alicurá-Bariloche.

Relevamiento de vegetación

Durante los días 26, 27 y 28 de marzo de 2022 se realizó la caracterización de la flora en el área de influencia de la traza de interconexión eléctrica Alicurá-Bariloche. Se recorrió toda el área de influencia con el objetivo de detectar la mayor cantidad de especies presentes en el área, identificar las unidades de vegetación y su composición florística y evaluar el estado de conservación de la misma. Para ello, se realizó un muestreo sistemático de transectas utilizando el método de interceptación puntual. El muestreo por transectas es ampliamente utilizado por la rapidez con que se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación. Esta metodología es utilizada frecuentemente para muestrear vegetación herbácea y arbustiva. La interceptación puntual consiste en estimar la cobertura a partir de la proporción de puntos sobre una transecta (seleccionados al azar o dispuestos en forma sistemática) donde se detecta la especie (Matteucci & Colma, 1982; Martella et al., 2012).

Para poder relevar de manera exhaustiva la zona de influencia del proyecto, se realizó un muestreo sistemático, de 20 transectas de 200 metros cada una separadas entre sí a una distancia aproximada de 5 km (Figura 131). En cada transecta se tomaron 20 puntos separados entre sí por una distancia de 10 metros, en donde se anotaba la especie presente en dicho punto. Para determinar las especies presentes en la zona, se utilizaron numerosas guías de campo (Ezcurra & Brion, 2005; Zuloaga et al., 2008; Green & Ferreyra, 2012; Velasco & Siffredi, 2013; Zuloaga & Belgrano, 2017; Ferreyra, 2019) y aplicaciones botánicas especializadas (como PlantNet). En aquellos casos donde no fue posible determinar la especie in-situ, se colectó una pequeña muestra para poder observarla bajo la lupa y determinar la especie en el laboratorio. A pesar de que la mayoría de las especies fueron determinadas, sólo 1 de las 107 especies reconocidas no pudo identificarse ni en el campo ni en el laboratorio. La época del año en la que se realizó el muestreo no es la conveniente ya que la ausencia de flores y/o frutos dificulta su reconocimiento.



Figura 131. Ubicación de las 20 transectas realizadas para el relevamiento de vegetación.

En rasgos generales, el paisaje predominante a lo largo de la traza es típicamente una estepa arbustiva con alta cobertura vegetal (



Figura 132). De las 20 transectas relevadas, catorce estuvieron representadas por estepa arbustiva, cuatro por estepa mixta (arbustiva-herbácea, Figura 133) y dos por estepa herbácea (Figura 134). Se detectaron 107 especies vegetales (ver Anexo) de las cuales 78 son nativas y 29 son exóticas. Si bien en toda el área hay campos privados con presencia de ganado, la misma se encuentra en un buen estado de conservación ya que sólo el 27% corresponde a especies exóticas. Cabe destacar que las especies exóticas generalmente fueron encontradas al costado de los caminos o en sitios muy

disturbados. Además la diversidad de especies encontradas (107 especies) le otorga importancia a la zona siendo necesario tratar de conservar intactas las unidades de vegetación.



Figura 132.



Figura 133. Estepa mixta de *Azorella prolifera*, *Pappostipa humilis* y *Festuca pallescens*.



Figura 134. Estepa graminosa de *Poa pratensis* y *Juncus balticus*

Especies Vegetales

En Anexo se presenta el listado de las especies identificadas en el área de estudio durante los relevamientos de vegetación llevados a cabo en la zona de influencia del proyecto en marzo de 2022.

Las especies vegetales presentes en el área de estudio muestran adaptaciones principalmente a la falta de agua y los fuertes vientos, además de desarrollar defensas antiherbívoros. Las estrategias adaptativas involucran aspectos muy diversos como: formas de vida, forma y tamaño de la planta, caracteres morfológicos en las raíces, tallos, hojas, flores y frutos, como así también adaptaciones de tipo fisiológico que le permiten adecuar su metabolismo a las exigentes condiciones del medio. Con respecto a las formas de vida, predominan los arbustos bajos, los subarbustos, y las hierbas perennes, y en algunos sitios también las hierbas anuales. No se encuentran árboles en la estepa, con la excepción de las ingresiones de los sectores cercanos a la cordillera, de los sauces en los bordes de cursos de agua o los plantados en las estancias y poblaciones.

La mayoría de las especies presentan hojas caducas, o pierden la parte aérea dejando debajo de la tierra bulbos, rizomas, tubérculos o simplemente las raíces. Otras especies transforman sus hojas en espinas, las cubren con pelos, resinas, ceras protectoras o cutículas gruesas, incluso algunas especies disponen sus hojas de manera apretada sobre ramas cortas.

Entre los arbustos son comunes las formas en cojín, o matas hemisféricas, o de carpetas leñosas aplastadas contra el sustrato. Esta forma de crecimiento, les permite funcionar como trampas de humedad, de materia orgánica y de calor, además de minimizar el efecto del viento y el roce de la arena. Estas formas acojinadas cumplen un rol importante como nodrizas en las comunidades vegetales ya que favorecen el crecimiento de otras especies entre sus ramas.

Entre las defensas antiherbívoros se destacan espinas, aunque también son comunes las cubiertas de pelos o presencia de sustancias que hacen a las plantas poco palatables.

Las especies predominantes de la estepa patagónica son los coirones (*Festuca* y *Pappostipa*, Figura 135), de gran valor forrajero, y el neneo (*Azorella prolifera*, Figura 136). Se encuentran

prácticamente en todo el área de estudio y son las especies dominantes de los pastizales de zonas abiertas.



Figura 135. Izq: *Pappostipa humilis*; Der: *Festuca pallescens*.



Figura 136. *Azorella prolifera* (neneo) en fruto.

Otros componentes importantes son los arbustos bajos del género *Senecio* (Figura 137), *Senecio filaginoides* (charcao gris) y *Senecio bracteolatus* (charcao verde). Ambas, son especies comunes en la estepa patagónica, pero su presencia se hace más abundante en los ambientes antropizados.



Figura 137. *Senecio filaginoides* (charcao gris) en flor.

A continuación se describe cada una de las transectas realizadas:

Transecta 1:



Punto de inicio: 40,5959°S, 70,755°W

Punto de fin: 40,5978°S, 70,7547°W

Altura: 798 m

Tipo de vegetación: Estepa mixta

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja (5 especies vegetales, Tabla 48) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 17 especies en total, de las cuales 6 son arbustos, 1 subarbusto y el resto pertenece al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 1 se encontró representada en un 45% por el estrato arbustivo con porcentajes similares para el estrato herbáceo (30%) y suelo desnudo (25%) (Figura 138) haciendo del paisaje una típica estepa mixta.

Tabla 48. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 1.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Senecio filaginoides</i>	45	arbusto
Suelo desnudo	25	
<i>Festuca pallescens</i>	10	herbácea
<i>Pappostipa humilis</i>	5	herbácea
<i>Senecio subulatus</i>	5	herbácea

<i>Grindelia chilensis</i>	10	subarbusto
----------------------------	----	------------

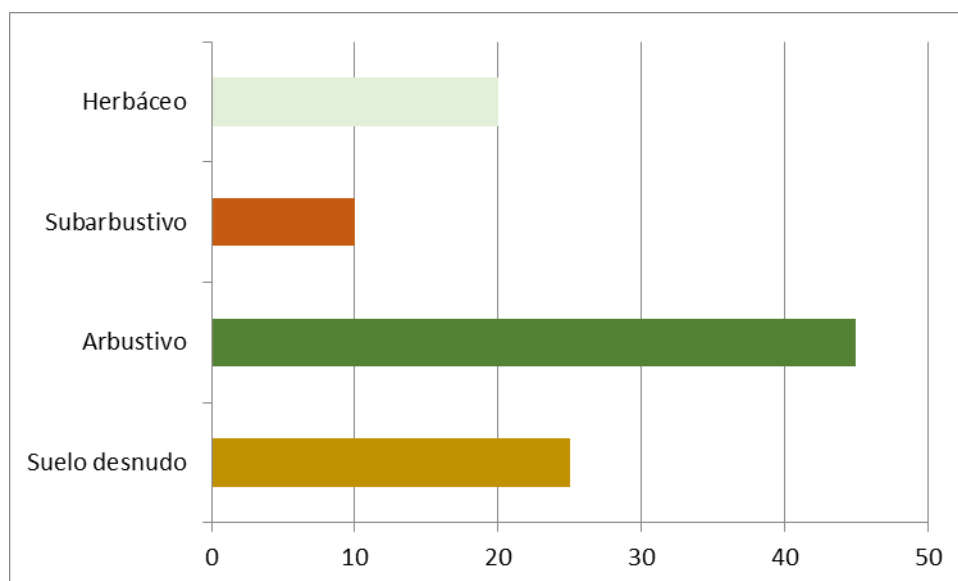


Figura 138. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 1.

Transecta 2:

Punto de inicio: 40,6373°S, 70,7523°W

Punto de fin: 40,6391°S, 70,7526°W

Altura: 879 m

Tipo de vegetación: Estepa herbácea

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta de especies (8 especies vegetales, Tabla 49) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 11 especies en total, de las cuales 5 son arbustos, un subarbusto y el resto pertenece al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 2 está representada en un 45% por el estrato herbáceo, un 30% por el estrato arbustivo y porcentajes similares para el estrato subarbustivo (15%) y el suelo desnudo (10%) (Figura 139).



Tabla 49. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 2.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
suelo desnudo	10	

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Grindelia chilensis</i>	15	subarbustivo
<i>Papostipa humilis</i>	25	herbácea
<i>Schinus roigii</i>	5	arbustivo
<i>Erodium cicutarium</i>	5	herbácea
<i>Senecio subulatus</i>	20	arbustivo
<i>Prosopis deanudans</i>	5	arbustivo
<i>Sisymbrium orientale</i>	10	herbácea
<i>Festuca pallescens</i>	5	herbácea

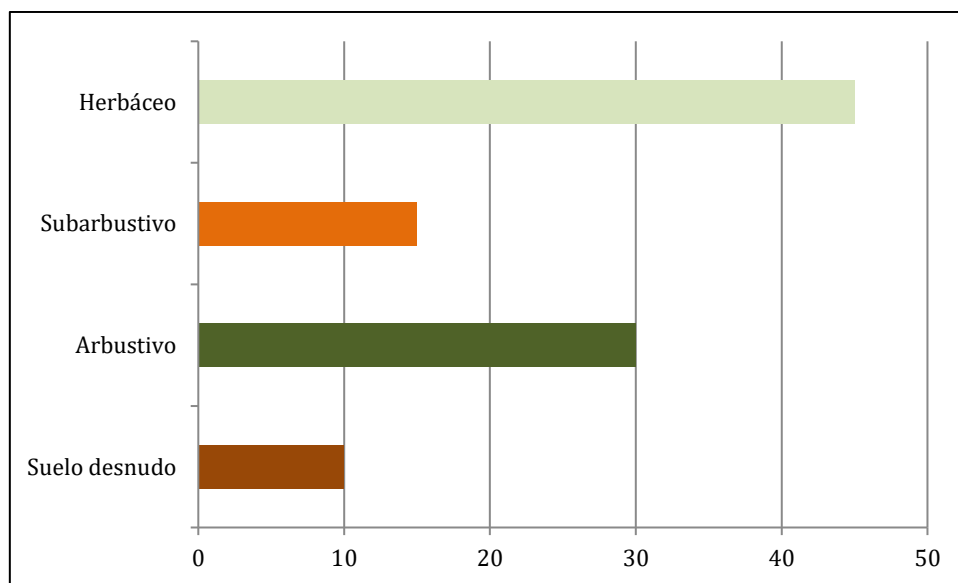


Figura 139. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 2.

Transecta 3:

Punto de inicio: 40,6953°S, 70,7077°W

Punto de fin: 40,697°S, 70,7069°W

Altura: 742 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta de especies (8 especies vegetales, Tabla 50Error! Reference source not found.) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 13 especies en total, de las cuales 4 son arbustos y el resto pertenece a subarbustos y hierbas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 3 está representada en un 35% por el estrato arbustivo con porcentajes cercanos para el estrato herbáceo (27.5%) y el suelo desnudo (27.5%), mientras que el estrato subarbusitivo está representado por sólo un 10% (Figura 140).



Tabla 50. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 3.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
suelo desnudo	27.5	
<i>Pappostipa humilis</i>	20	herbácea
<i>Senecio filaginoides</i>	12.5	arbustivo
<i>Festuca sp.</i>	5	herbácea
<i>Senecio subulatus</i>	5	arbustivo
<i>Senecio bracteolatus</i>	12.5	arbustivo
<i>Azorella prolifera</i>	10	subarbusitivo
<i>Schinus roigii</i>	5	arbustivo
<i>Marrubium vulgare</i>	2.5	herbácea

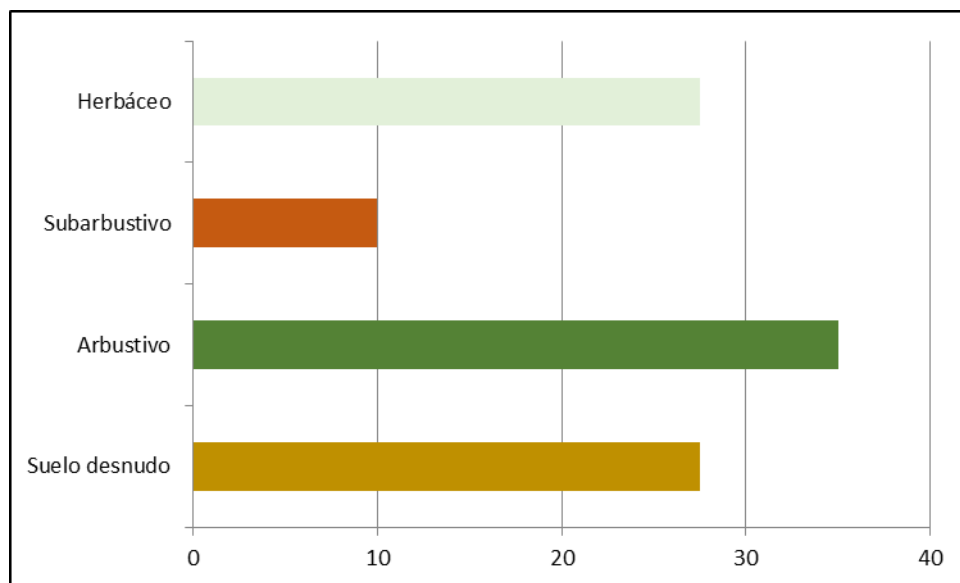


Figura 140. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 3.

Transecta 4:

Punto de inicio: 40,7209°S, 70,6289°W

Punto de fin: 40,7219°S, 70,6274°W

Altura: 928 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta de especies (8 especies vegetales, Tabla 51) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 12 especies en total, de las cuales 9 son especies arbustivas, 1 subarbustiva y 2 herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 4 está representada en un 80% por el estrato arbustivo con muy bajo porcentaje para el estrato subarbustivo (5%) y el suelo desnudo (15%), haciendo del paisaje una típica estepa arbustiva. En esta transecta no se registraron especies herbáceas (Figura 141). Se registró la presencia de *Brachyclados lycioides*, una especie arbustiva nativa que sólo fue encontrada en este sitio



Tabla 51. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 4.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Senecio bracteolatus</i>	5	arbustivo
<i>Colliguaja integerrima</i>	30	arbustivo
<i>Tetraglochin alata</i>	10	arbustivo
<i>Nassauvia glomerulosa</i>	15	arbustivo
<i>Brachyclados lycioides</i>	5	arbustivo
suelo desnudo	15	
<i>Azorella prolifera</i>	5	subarbustivo
<i>Adesmia volckmannii</i>	10	arbustivo
<i>Senecio filaginoides</i>	5	arbusivo

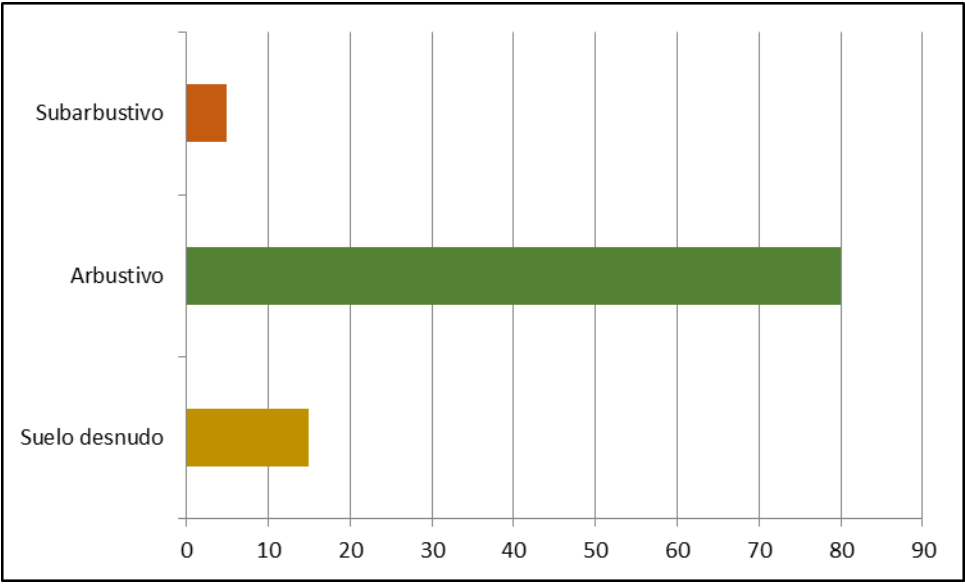


Figura 141. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 4.

Transecta 5:**Punto de inicio:** 40,7414°S, 70,582°W**Punto de fin:** 40,7408°S, 70,5799°W**Altura:** 1039 m**Tipo de vegetación:** Estepa arbustiva

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta de especies (8 especies vegetales, Tabla 52) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 14 especies en total, de las cuales 8 son especies arbustivas, 2 subarbustivas y el resto de las especies son herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 5 está representada en un 52.5% por el estrato arbustivo y con bajo porcentaje de cobertura para el estrato subarbustivo (15%) y el herbáceo (15%), haciendo del paisaje una típica estepa arbustiva (Figura 142). En esta transecta se registró la presencia de *Spegazziniophytum*, un género monotípico cuya única especie es *S. patagonicum*, una especie arbustiva nativa que sólo fue encontrada en este sitio.

Tabla 52. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 5.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Grindelia chilensis</i>	5	subarbustivo
<i>Adesmia volckmannii</i>	17.5	arbustivo
<i>Spegazziniophytum patagonicum</i>	15	arbustivo
suelo desnudo	17.5	
<i>Colliguaja integerrima</i>	15	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	10	herbáceo
<i>Nassauvia glomerulosa</i>	5	arbustivo
<i>Azorella prolifera</i>	10	subarbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	5	herbáceo

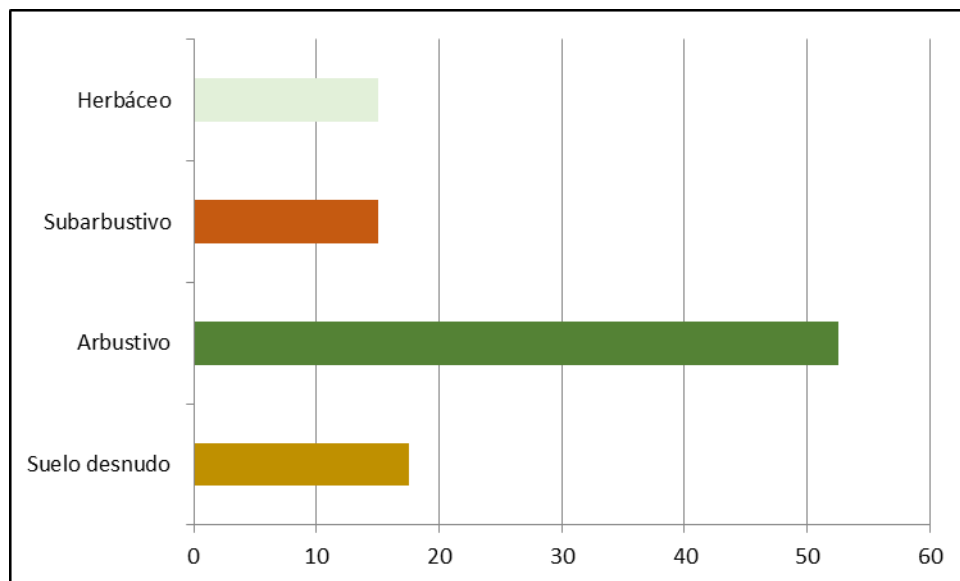


Figura 142. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 5.

Transecta 6:

Punto de inicio: 40,7727°S, 70,574°W

Punto de fin: 40,7744°S, 70,5737°W

Altura: 1191 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva



En los 200 m de la transecta se registró una riqueza relativamente alta de especies (7 especies vegetales, Tabla 53) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 13 especies en total, de las cuales 7 son especies arbustivas, 1 subarbustiva y el resto especies herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 6 está representada en un 47.5% por el

estrato arbustivo, 22.5% para el estrato subarbustivo y 20% para el herbáceo. El suelo desnudo representa sólo el 10% de esta transecta, con lo cual el paisaje representa una típica estepa arbustiva (

Figura 143). En los alrededores de esta transecta se registró la presencia de *Bromus setifolius*, un pasto nativo muy tierno y pequeño, cuya presencia es indicadora de buen estado del sitio.

Tabla 53. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 6.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Azorella prolifera</i>	22.5	subarbustivo
<i>Adesmia volckmannii</i>	32.5	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	15	herbáceo
<i>Ephedra chilensis</i>	2.5	arbustivo
suelo desnudo	10	
<i>Festuca pallescens</i>	5	herbáceo
<i>Senecio bracteolatus</i>	2.5	arbustivo
<i>Senecio filaginoides</i>	10	arbustivo

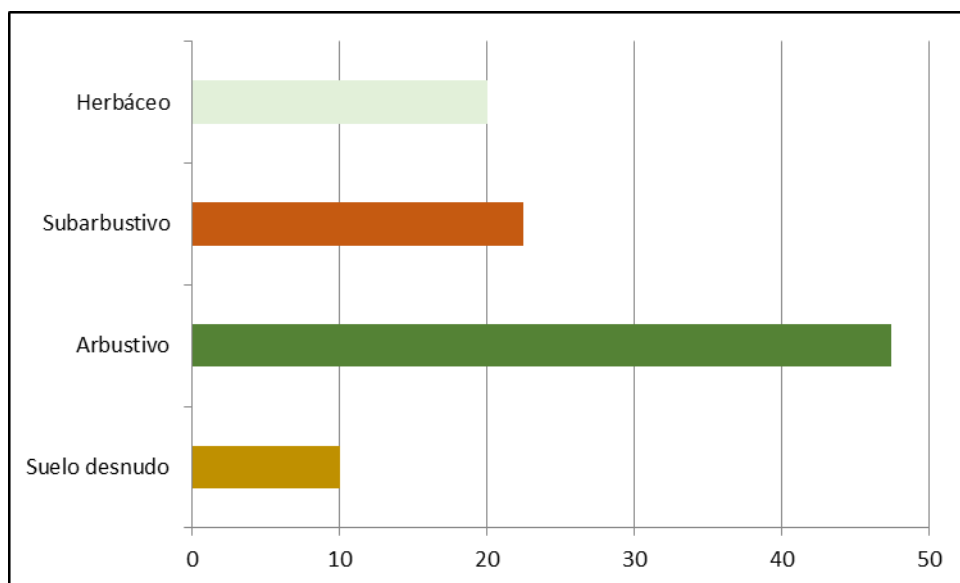


Figura 143.
Cobertura de

la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 6.

Transecta 7:

Punto de inicio: 40,8335°S, 70,5743°W

Punto de fin: 40,835°S, 70,5735°W

Altura: 1023 m

Tipo de vegetación: Estepa mixta

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja de especies (4 especies vegetales, Tabla 54) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 9 especies en total, de las cuales 5 son especies arbustivas, 2 subarbustivas y 2 son especies herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 7 está representada principalmente por el estrato subarbustivo y herbáceo (42.5% y 32.5%, respectivamente) siendo *Azorella prolifera* y *Festuca pallescens* las especies dominantes del lugar. El estrato arbustivo y el suelo desnudo representan sólo el 15 y el 10% de cobertura respectivamente en esta transecta (Figura 144).



Tabla 54. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 7.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Azorella prolifera</i>	37.5	subarbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	32.5	herbáceo
<i>Adesmia volckmannii</i>	15	arbustivo
suelo desnudo	10	
<i>Grindelia chilensis</i>	5	subarbustivo

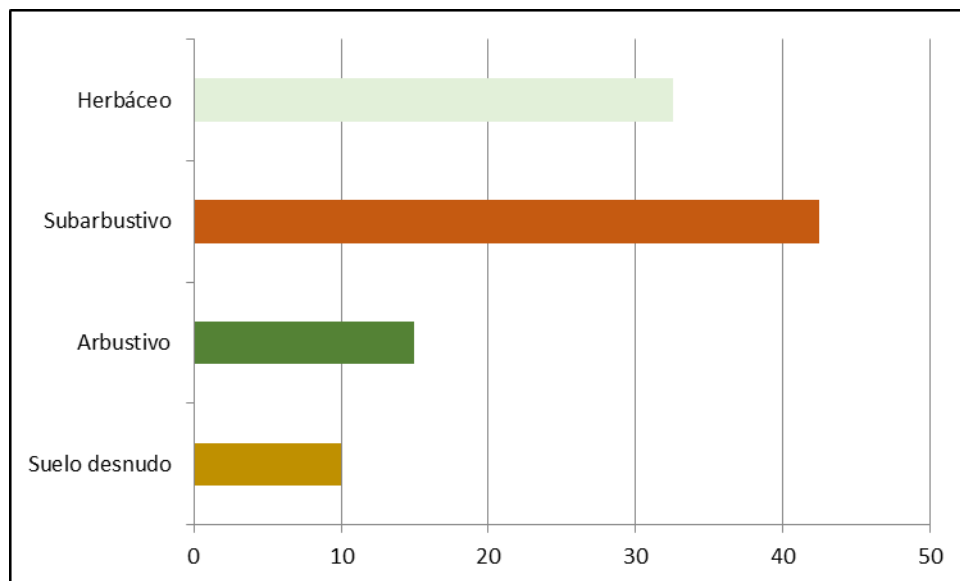


Figura 144. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 7.



Transecta 8:

Punto de inicio: 40,8992°S, 70,6105°W

Punto de fin: 42,9006°S, 70,612°W

Altura: 1077 m

Tipo de vegetación: Estepa mixta

A lo largo de toda la transecta se registró una riqueza baja (6 especies vegetales, Tabla 55) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 15 especies en total, de las cuales 8 son arbustos y el resto de las especies pertenecen al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 8 se encontró representada en un 57,5% por el estrato arbustivo-subarbustivo, 32,5% para el estrato herbáceo y 10% de suelo desnudo (Figura 145) haciendo del paisaje una típica estepa mixta.

Tabla 55. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 8.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Pappostipa humilis</i>	5	herbáceo
<i>Festuca pallescens</i>	27,5	herbáceo
<i>Azorella prolifera</i>	27,5	subarbustivo
<i>Senecio filaginoides</i>	10	arbustivo
suelo desnudo	10	
<i>Adesmia volckmannii</i>	15	arbustivo
<i>Tetraglochin alata</i>	5	arbustivo

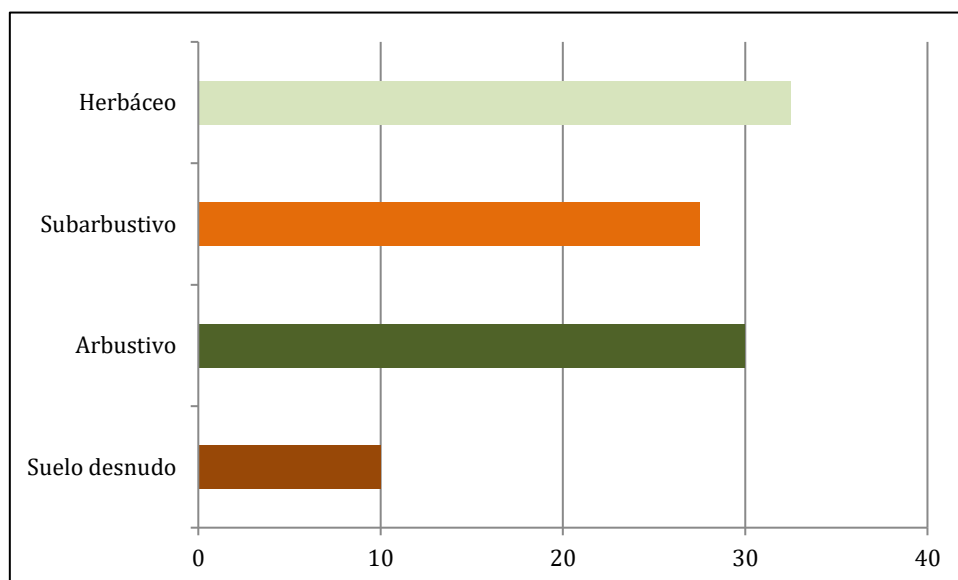


Figura 145. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 8.

Transecta 9:

Punto de inicio: 40,9641°S, 70,6579°W

Punto de fin: 40,9654°S, 70,6563°W

Altura: 910 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva (predominancia de cojines de *Azorella prolifera* (neneo)).



En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja (5 especies vegetales, Tabla 56) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 14 especies en total, de las cuales menos de la mitad son especies arbustivas o subarbustivas (7 especies) y el resto pertenece al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 9 se encontró representada en un 60% por el estrato arbustivo-subarbustivo y en menor porcentaje de cobertura las herbáceas (12,5%) y suelo desnudo (27,5%) (Figura 146) haciendo del paisaje una típica estepa arbustiva con dominancia de *Azorella prolifera* (neneo). En esta transecta se registró la presencia de *Glandularia macrocarpa*, una hierba nativa que sólo fue encontrada en este sitio y en los alrededores de la transecta se registró la presencia de *Azorella monantha* (yareta) formando carpetas duras y compactas.

Tabla 56. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 9.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
suelo desnudo	27,5	
<i>Azorella prolifera</i>	42,5	subarbustivo
<i>Acaena caespitosa</i>	12,5	subarbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	7,5	herbáceo
<i>Glandularia macrosperma</i>	5	arbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	5	herbáceo

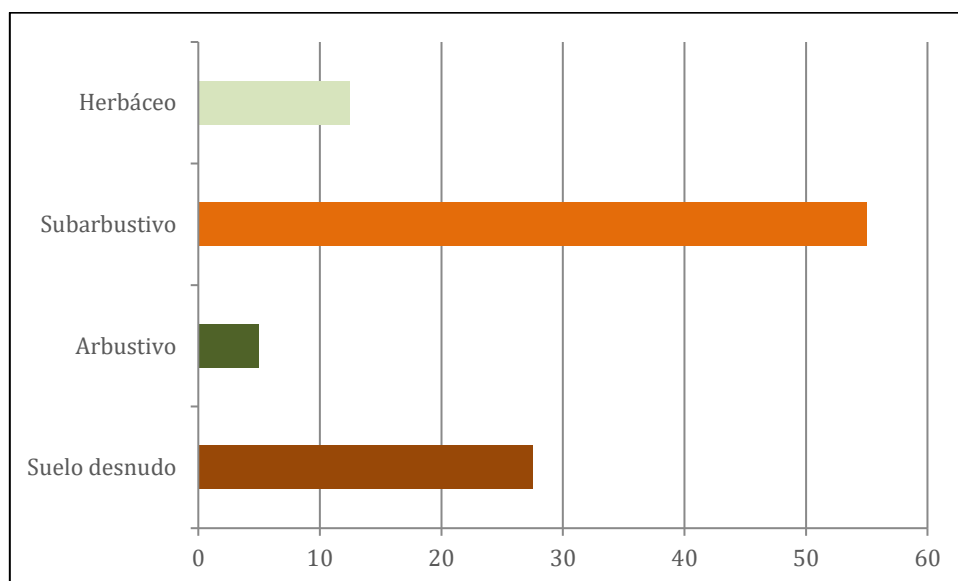


Figura 146. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 9.

Transecta 10:

Punto de inicio: 41,0051°S, 70,618°W

Punto de fin: 41,0054°S, 70,6193°W

Altura: 972 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva (con predominio de *Azorella prolifera* (neneo) y *Adesmia volkmanii* (mamuel choique)).



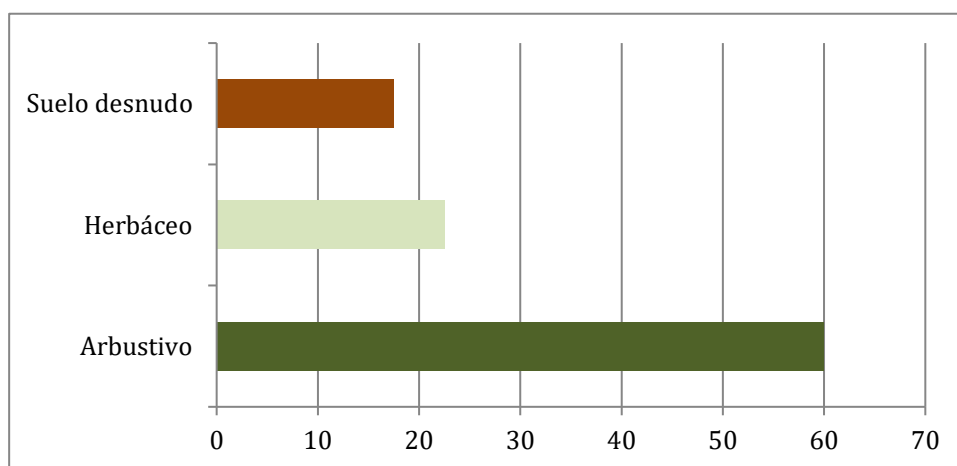
En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja (5 especies vegetales, Tabla 57) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 12 especies en total, de las cuales 8 son arbustos y el resto pertenece al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 10 se encontró representada en un 60% por el estrato arbustivo, 22,5% para el estrato herbáceo y 17,5% de suelo desnudo (

Figura 147), con lo cual el paisaje corresponde a una estepa arbustiva.

Tabla 57. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 10.

Especies	% cobertura	Estrato
<i>Senecio bracteolatus</i>	17,5	arbustivo
suelo desnudo	17,5	

<i>Azorella prolifera</i>	32,5	arbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	15	herbáceo
<i>Adesmia volkmanii</i>	10	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	7,5	herbáceo



Figura

Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 10.

147.

Transecta 11:



Punto de inicio: 41,0503°S, 70,6454°W

Punto de fin: 41,0521°S, 70,646°W

Altura: 1104 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza más o menos alta (6 especies vegetales, Tabla 58) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 16 especies en total, de las cuales 6 son arbustos, 2 son subarbustos y 8 pertenecen al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 11 se encontró representada en un 35% y 30% por el estrato arbustivo y subarbustivo, respectivamente, mientras que el estrato herbáceo solo representa el 12.5%, y el suelo desnudo el 22.5% (Figura 148), con lo cual el paisaje corresponde a una estepa arbustiva típica. En este sitio se registró la presencia de la especie nativa *Oreopolus glacialis* (tortilla de huevos), una hierba perenne que forma grande cojines.

Tabla 58. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 11.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Adesmia volckmannii</i>	15	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	12.5	herbáceo
suelo desnudo	22.5	
<i>Azorella prolifera</i>	30	subarbustivo
<i>Senecio filaginoides</i>	12.5	arbustivo
<i>Tetraglochin alata</i>	2.5	arbustivo
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo

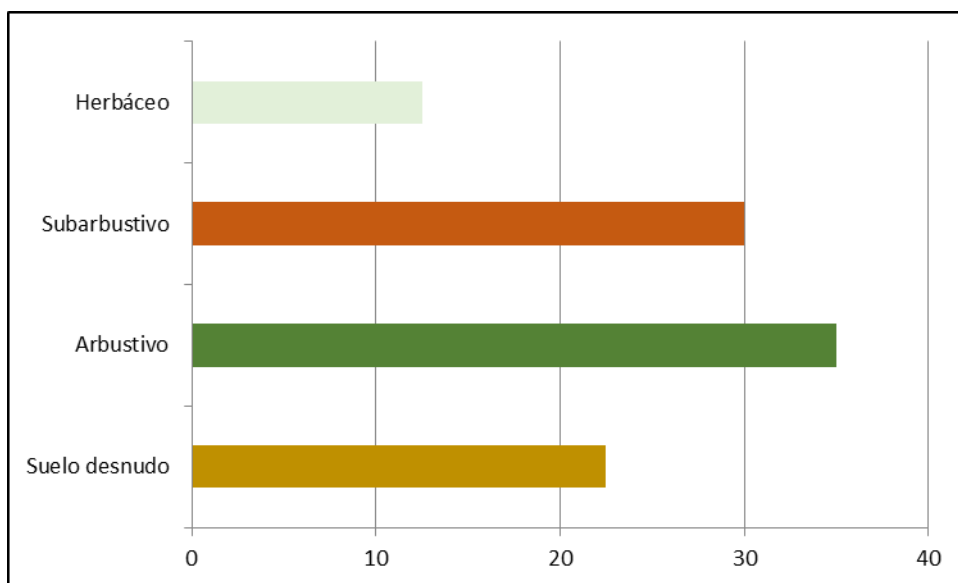


Figura 148. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 11.

Transecta 12:



Punto de inicio: 41,0765°S, 70,6718°W

Punto de fin: 41,0775°S, 70,6731°W

Altura: 1097 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva (con predominio de de *Azorella prolifera* (neneo) y *Festuca pallescens* (coirón))

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja (5 especies vegetales, Tabla 59) mientras que en los alrededores de la transecta, se pudieron detectar 16 especies en total, de las cuales 6 son arbustos y el resto pertenece al estrato herbáceo. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 12 se encontró representada en un 55% por el estrato arbustivo y un 27,5% de estrato herbáceo, el porcentaje restante se encontró suelo desnudo (Figura 149), con lo cual el paisaje corresponde a una estepa arbustiva típica.

Tabla 59. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 12.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Senecio bracteolatus</i>	15	arbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	15	herbáceo

<i>Azorella prolifera</i>	35	arbustivo
suelo desnudo	17,5	
<i>Pappostipa humilis</i>	12,5	herbáceo
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo

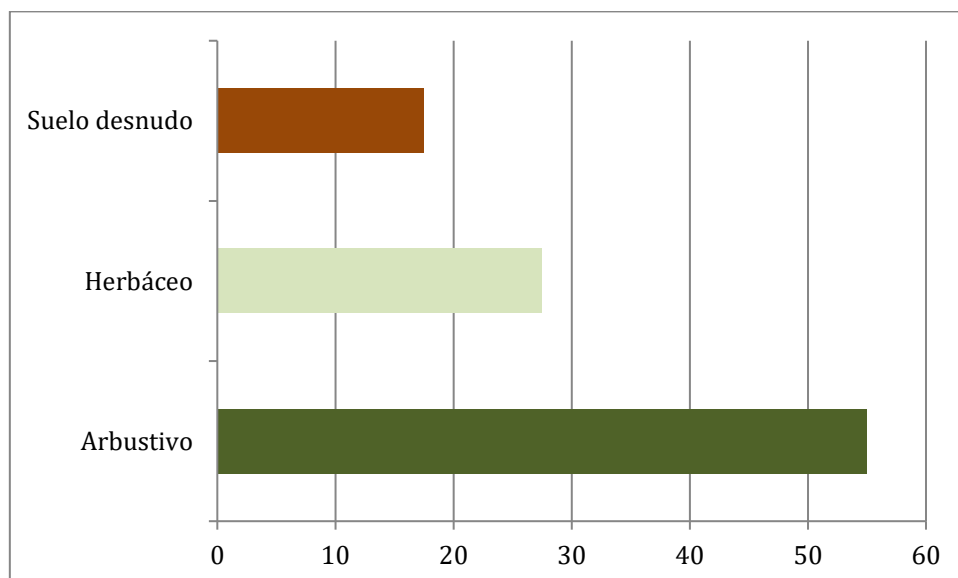


Figura 149. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 12.

Transecta 13:

Punto de inicio: 41,1204°S, 70,9036°W

Punto de fin: 41,1219°S, 70,9022°W

Altura: 1055 m

Tipo de vegetación: Estepa mixta

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta (7 especies vegetales, Tabla 60), mientras que en los alrededores de la transecta se registraron 18 especies, de las cuales 4 fueron arbustos, 3 subarbustos y 11 especies herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 13 se encontró principalmente representada por especies subarbsutivas (45%) y herbáceas (35%) y sólo un 10% de arbustos y de suelo desnudo (Figura 150), haciendo del paisaje una típica estepa mixta. Se registró la presencia de 3 especies nativas (*Azorella trifurcata*, *Geum magellanicum* y *Solidago chilensis*) que sólo fueron encontradas en este sitio.



Tabla 60. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 13.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Azorella prolifera</i>	40	subarbustivo
<i>Acaena splendens</i>	5	subarbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	25	herbáceo
<i>Senecio bracteolatus</i>	5	arbustivo
<i>Acaena pinnatifida</i>	2.5	herbáceo
<i>Pappostipa humilis</i>	7.5	herbáceo
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo
suelo desnudo	10	

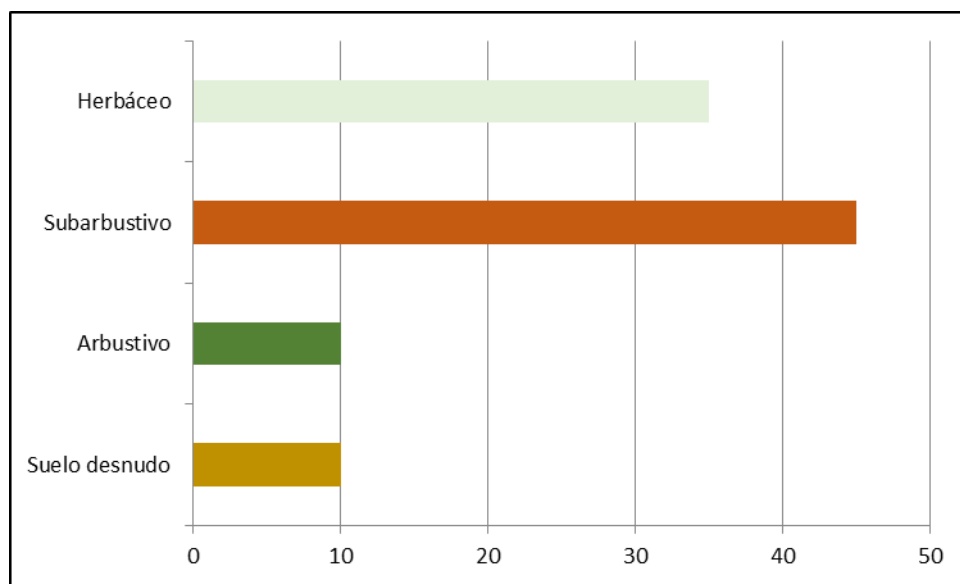


Figura 150. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 13.

Transecta 14:



Punto de inicio: 41,0949°S, 70,9421°W

Punto de fin: 41,0968°S, 70,9415°W

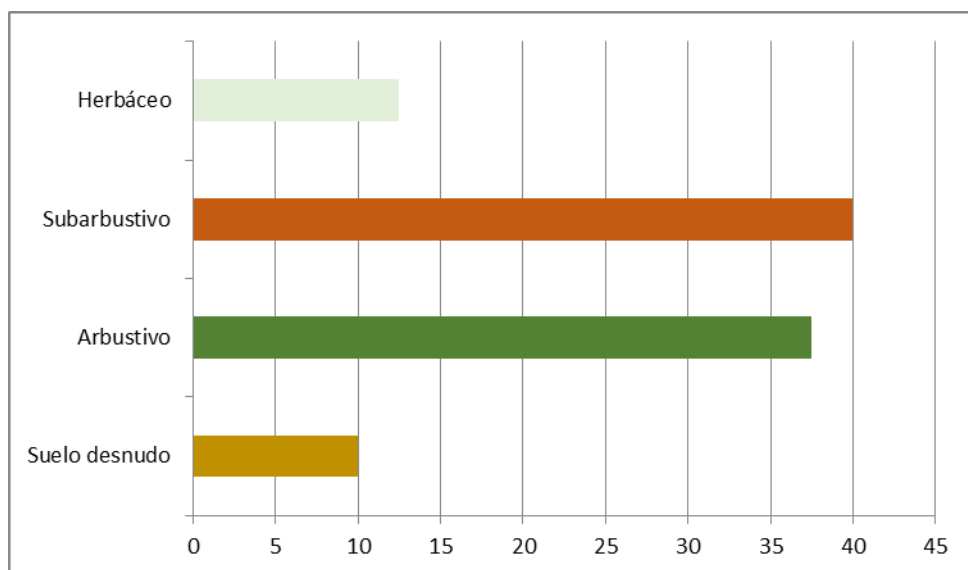
Altura: 1000 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva

En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta (7 especies vegetales, Tabla 61), mientras que en los alrededores de la transecta se registraron 25 especies, de las cuales 3 fueron árboles, 9 fueron arbustos, 2 subarbustos y el resto hierbas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 14 se encontró principalmente representada por especies arbustivas y subarbustivas (37.5% y 40%, respectivamente) y sólo un 12.7% de hierbas. El porcentaje de suelo desnudo fue bajo (10%) (Figura 151).

Tabla 61. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 14.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	12.5	herbáceo
<i>Festuca pallescens</i>	10	herbáceo
<i>Acaena splendens</i>	5	subarbustivo
<i>Senecio bracteolatus</i>	12.5	arbustivo
<i>Salix fragilis</i>	30	arbóreo
<i>Crataegus monogyna</i>	5	arbóreo
<i>Ochetophila trinervis</i>	15	arbustivo
<i>Berberis sp.</i>	5	arbustivo



Figura

Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 14.

151.

Transecta 15:



Punto de inicio: 41,0699°S, 70,9815°W

Punto de fin: 41,0712°S, 70,9799°W

Altura: 941 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva (con parche de árboles)

Esta transecta se realizó sobre un cañadón seco donde predominaba *Salix fragilis* (sauce mimbre), *Berberis* sp. y *Budleja araucana*, formando una estrecha franja de vegetación sobre el borde del cañadón. En los 200 m de la transecta se registró una riqueza muy alta (9 especies vegetales, Tabla 62Error! Reference source not found.), mientras que en los alrededores de la transecta se registraron 21 especies, de las cuales la mitad aproximadamente corresponde a especies arbóreas (2), arbustivas (5) y subarbustivas (2) mientras que la otra mitad corresponde a especies herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 15 se encontró principalmente representada por especies arbóreas (35%), arbustivas (37.5%) y herbáceas (22.5%) (Figura 152). No se observó suelo desnudo. Se registró la presencia de *Ochetophila trinervis* antes conocida como *Discaria trinervis*, una especie muy frecuente en

márgenes de ríos y arroyos de la estepa.

Tabla 62. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 15.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo
<i>Pappostipa humilis</i>	12.5	herbáceo
<i>Festuca pallesces</i>	10	herbáceo
<i>Acaena splendens</i>	5	subarbustivo
<i>Senecio bracteolatus</i>	12.5	arbustivo
<i>Salix fragilis</i>	30	arbóreo
<i>Crataegus monogyna</i>	5	arbóreo
<i>Ochetophila trinervis</i>	15	arbustivo
<i>Berberis sp.</i>	5	arbustivo

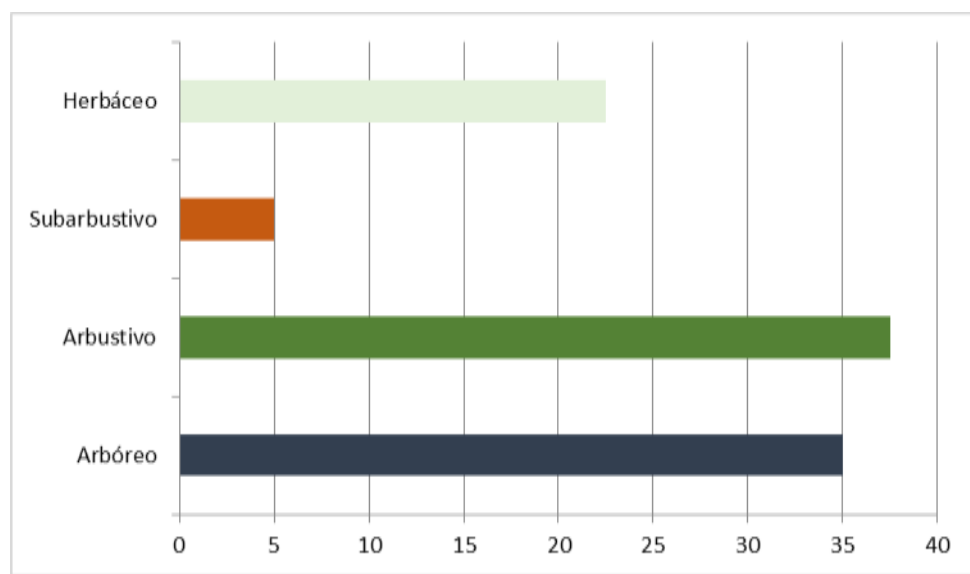


Figura 152. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 15.

Transecta 16:



Punto de inicio: 41,0558°S, 71,0358°W

Punto de fin: 41,00567°S, 71,0333°W

Altura: 1021 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva (predominancia de *Azorella prolifera* (neneo) y *Acaena splendens* (abrojo), con parche de *Austrocedrus chilensis* (ciprés))

Esta transecta se realizó en una zona donde se observaron varias ingresiones de especies del bosque, como *Austrocedrus chilensis* (ciprés), *Maytenus chubutensis* (maintecillo), *Embothrium coccineum* (notro), *Juniperus communis* (enebro), etc. En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta (7 especies vegetales, Tabla 63) mientras que en los alrededores de la transecta se registraron 30 especies, de las cuales 5 son arbóreas, 12 arbustivas, 5 subarbustivas y el resto herbáceas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 16 se encontró principalmente representada por especies subarbustivas (35%, Figura 153).

Tabla 63. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 16.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Adesmia boronioides</i>	15	arbustivo
suelo desnudo	15	
<i>Austrocedrus chilensis</i>	15	arbóreo
<i>Azorella prolifera</i>	7.5	subarbustivo
<i>Acaena splendens</i>	27.5	subarbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	10	herbáceo
<i>Maytenus chubutensis</i>	7.5	herbáceo
<i>Schinus patagonicus</i>	2.5	arbustivo

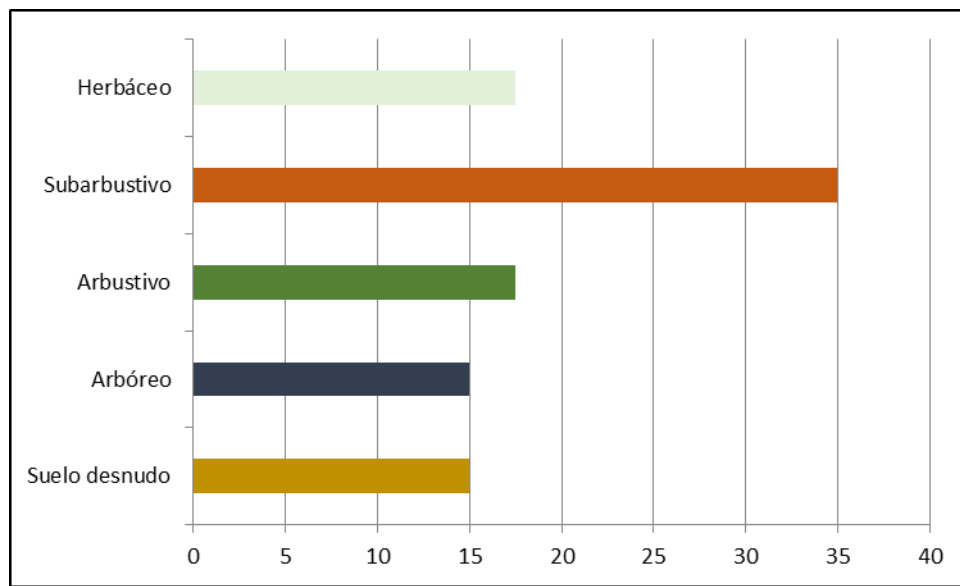


Figura 153. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 16.

Transecta 17:

Punto de inicio: 41,0438°S, 71,0599°W

Punto de fin: 41,0446°S, 71,0582°W

Altura: 1028 m

Tipo de vegetación: Estepa graminosa (con parches de árboles)



Figura 154. Estepa graminosa con parches de arbustos. En el fondo se destaca un refugio de fuego de ciprés (*Austrocedrus chilensis*).

Esta transecta se realizó sobre una vega, en donde había vacas pastando. En los 200 m de la transecta se registró una riqueza baja (5 especies vegetales, Tabla 64), mientras que en los alrededores de la transecta se registraron 15 especies, de las cuales 5 fueron arbustos, 2 árboles (pino y ciprés de la cordillera) y el resto herbáceas. Muy cerca de esta zona, se observó un refugio de fuego de cipreses de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*; Figura 154). Estos pequeños lugares son relictos de bosque inmersos en la estepa muy importantes en conservación ya que generalmente estos individuos presentan adaptaciones a la sequía. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 17 se encontró principalmente representada por especies herbáceas (85%) y sólo un 10% de arbustos. El porcentaje de suelo desnudo fue muy bajo (5%) (Figura 155).

Cabe destacar que en este sitio se encontraron especies típicas de los ambientes mallinosos/vegas como por ejemplo los juncos.

Tabla 64. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 17.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
suelo desnudo	5	
<i>Carduus thoermeri</i>	5	herbáceo
<i>Rosa rubiginosa</i>	5	arbustivo
<i>Poa pratensis</i>	65	herbáceo
<i>Juncus balticus</i>	15	herbáceo
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo

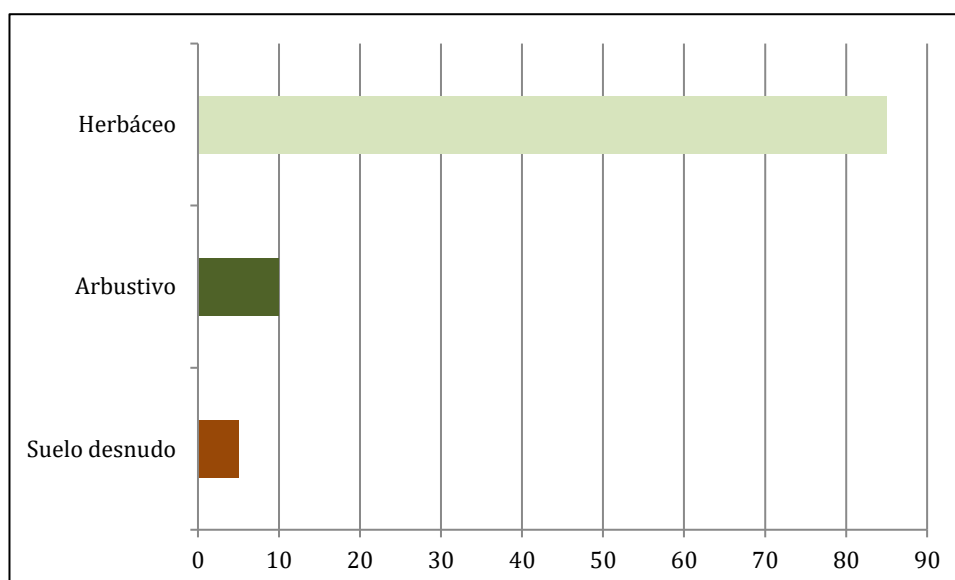


Figura 155. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 17.

Transecta 18:

Punto de inicio: 41,0541°S, 71,1379°W

Punto de fin: 41,0527°S, 71,1362°W

Altura: 811 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva



Esta transecta se ubicó a la vera del Río Limay, con lo cual el paisaje es típico de ribera, con abundancia de sauces al costado del río y numerosas especies (24 especies, 7 de las cuales son exóticas). En los 200 m de la transecta se registró una riqueza intermedia (7 especies vegetales, Tabla 65). En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 18 se encontró representada en un 50% por el estrato arbustivo y en proporciones similares por subarbustos y herbáceas (12,5%), mientras que se observó un 10% de suelo desnudo (Figura 156), con lo cual el paisaje corresponde a una estepa arbustiva típica.

Tabla 65. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 18.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
suelo desnudo	10	
<i>Festuca pallescens</i>	25	herbáceo
<i>Rosa rubiginosa</i>	10	arbustivo
<i>Senecio bracteolatus</i>	10	arbustivo
<i>Discaria articulata</i>	30	arbustivo
<i>Acaena splendens</i>	5	subarbustivo
<i>Geranium magellanicum</i>	2,5	herbáceo
<i>Azorella prolifera</i>	7,5	subarbustivo

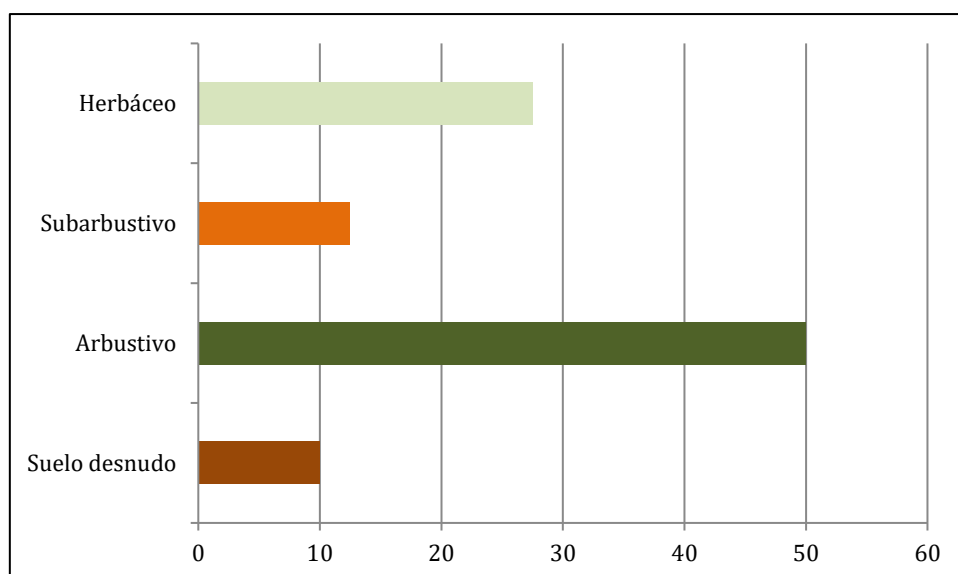


Figura 156. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 18.

Transecta 19:

Punto de inicio: 41,1057°S, 71,1715°W

Punto de fin: 41,1056°S, 71,1713°W

Altura: 823 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva



El ambiente alrededor de la transecta 19 se encuentra muy disturbado ya que hay un barrio con numerosas casas a unos pocos metros y también pasan las vías del tren Patagónico. En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta (9 especies vegetales, Tabla 66) mientras que en los alrededores se pudieron detectar 27 especies, de las cuales 9 son exóticas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 19 se encontró con un porcentaje de cobertura del 100%, es decir no se registró suelo desnudo debajo de la transecta. El porcentaje de cobertura herbáceo y arbustivo fue muy similar (42,5% y 45% respectivamente) (Figura 157), con lo cual el paisaje corresponde a una estepa arbustiva típica.

Tabla 66. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 19.

Especies	Cobertura (%)	Estrato
<i>Plantago lanceolata</i>	5	herbáceo
<i>Rosa rubiginosa</i>	35	arbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	17,5	herbáceo
<i>Malus domestica</i>	5	arbustivo
<i>Acaena pinnatifida</i>	10	herbáceo
<i>Sisymbrium orientale</i>	10	herbáceo
<i>Acaena splendens</i>	7,5	subarbustivo
<i>Grindelia chilensis</i>	5	subarbustivo
<i>Senecio bracteolatus</i>	5	arbustivo

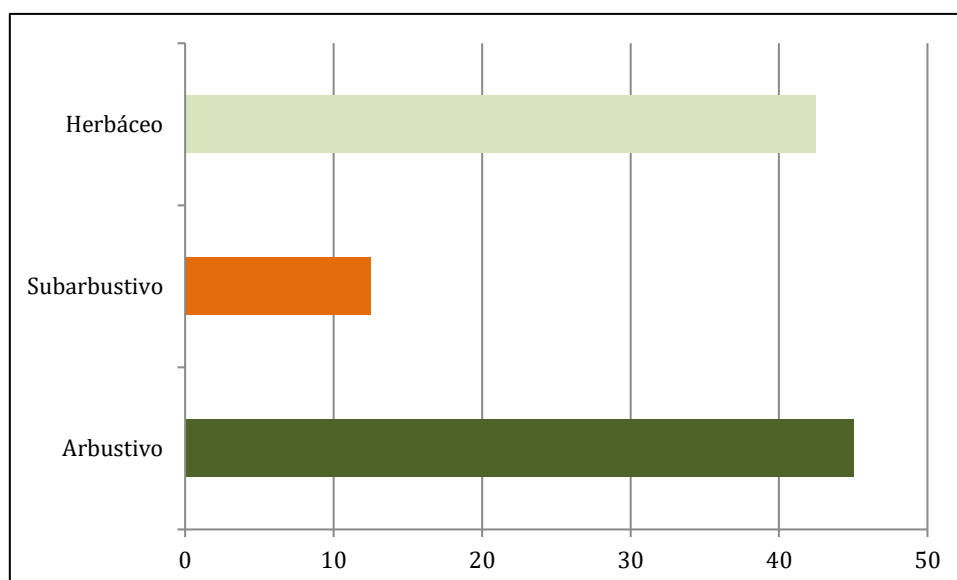


Figura 157. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 19.

Transecta 20:

Punto de inicio: 41,1558°S, 71,2448°W

Punto de fin: 41,1539°S, 71,2416°W

Altura: 882 m

Tipo de vegetación: Estepa arbustiva



El área que rodea a la transecta 20 es una plantación de pinos, con lo cual el ambiente se encuentra muy disturbado, además de estar próximo a la ruta de circunvalación de la ciudad de San Carlos de Bariloche. En los 200 m de la transecta se registró una riqueza alta (8 especies vegetales, de las cuales una no pudo determinarse, Tabla 67) mientras que en los alrededores se pudieron detectar 26 especies, de las cuales 7 son exóticas. En cuanto al porcentaje de cobertura, la zona de la transecta 20 se encontró con un porcentaje de cobertura del 100%, es decir no se registró suelo desnudo debajo de la transecta. Los subarbustos se encontraron en gran proporción (37,5%), seguidos por los pinos (estrato arbóreo, 20%) y las herbáceas (10%) (Figura 158).

Tabla 67. Especies, cobertura y estrato al cual pertenecen las especies de la transecta 20.

Especies	% cobertura	Estrato
<i>Azorella prolifera</i>	25	subarbustivo
<i>Pinus</i>	25	arbóreo

<i>Eryngium paniculatum</i>	5	herbáceo
<i>Acaena splendens</i>	12,5	subarbustivo
<i>Festuca pallescens</i>	17,5	herbáceo
<i>Discaria articulata</i>	5	arbustivo
<i>Berberis microphylla</i>	5	arbustivo
<i>No determinada</i>	5	

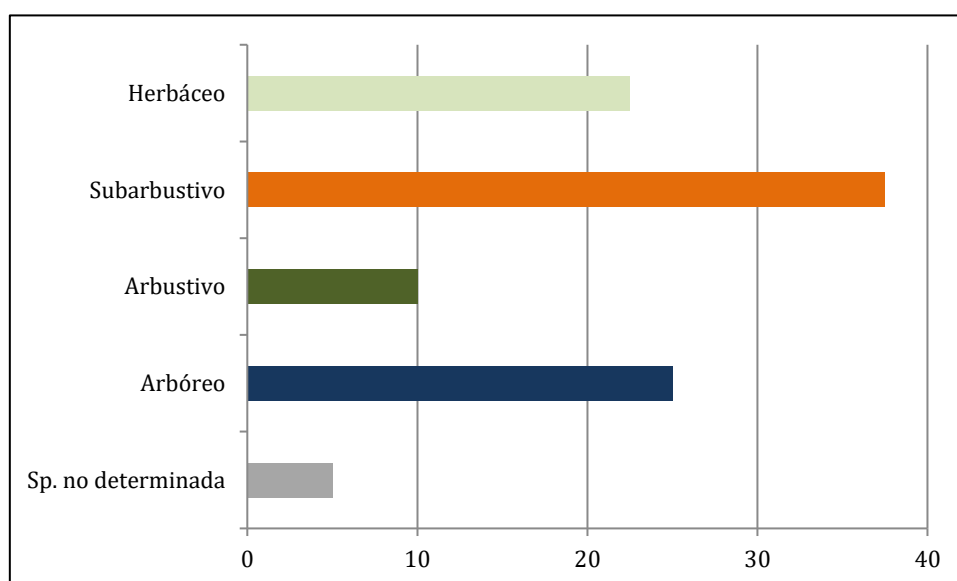


Figura 158. Cobertura de la vegetación según cada uno de los estratos en la transecta 20.

Áreas protegidas

Las áreas protegidas son áreas que reciben por medio de alguna herramienta legal cierto tipo de protección con fines de conservación. Dado al carácter federal de nuestro país, las provincias, como dueñas originales de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios, tienen autonomía para crear sus propias áreas protegidas y administrarlas. Incluso las municipalidades pueden crear y administrar sus propias áreas protegidas.

El sistema provincial de áreas naturales protegidas (ANPs) de la provincia de Río Negro, creado por Ley Provincial 2.669 en el año 1993, consta en la actualidad de quince ANPs de jurisdicción y administración provincial, dos nacionales, un área de reconocimiento internacional por Unesco (Reserva de la Biósfera Andino Norpatagónica), varias unidades de conservación municipales y una de gestión privada (Vejsbjerg, 2018).

Las áreas protegidas más cercanas al área de estudio son:

- El **Parque Nacional Nahuel Huapi** comprende 710.000 Ha emplazadas en dos provincias: Río Negro y Neuquén, y forma parte de la Reserva de la Biósfera Andino Norpatagónica (Figura 159). Fue el primer Parque Nacional de la Argentina, creado en 1934 y es uno de los más extensos del país. El principal objetivo de este parque es la conservación de los bosques andinos y la estepa, protegiendo más de un millar de especies vegetales y unas 300 especies de animales vertebrados.



Figura 159. Lago Mascaridi, Parque Nacional Nahuel Huapi.

- La **Reserva Laguna Los Juncos**, ubicada entre San Carlos de Bariloche y Pilcaniyeu, es una reserva de carácter privado creada en 1985 con el objeto de preservar especies (principalmente aves acuáticas) y diversidad genética (Figura 160). Esta laguna, presenta una gran riqueza ornitológica, ya que es un área de nidificación y reproducción de un gran número de especies de aves acuáticas (flamencos, macá común y plateado, cisne de cuello negro, diversas especies de patos y gallaretas, entre otros). La reserva ocupa una superficie de 37 ha de las que unas 7 ha corresponden a la laguna en sí misma y está ubicada en el interior de la "Estancia San Ramón". El caudal de esta laguna está asociado a las precipitaciones, por lo tanto, en los últimos años se ha visto muy afectado por el cambio climático y los períodos de sequía prolongados. En la actualidad, esta laguna prácticamente no tiene los juncos que le dan su nombre ya que la constante presencia del ganado en el área hizo que los mismos fueran desapareciendo. Esta laguna es un humedal muy valioso para la zona por las características del pastizal a su alrededor y la presencia de insectos acuáticos que sirven de alimento a las aves que están de paso. Según la plataforma argentina E-Birds, se registraron avistajes de 107 especies de aves en ese sector (<https://ebird.org/region/AR>).



Figura 160. Laguna Los Juncos.

- El **paisaje protegido Río Limay** (una de las reservas de la Biósfera Andino Norpatagónica) creada en el año 1995 mediante la ley de la provincia de Río Negro Nº 2946 está ubicado en el departamento Pilcaniyeu y se extiende sobre una superficie de unas 50.000 ha caracterizadas ambientalmente como Bosque andino patagónico (Figura 161). Dicha área protegida comienza en la naciente del río Limay, sobre la ribera este, hasta el punto de confluencia con el río Traful y tiene como objetivo la preservación del paisaje y las condiciones ambientales del río Limay.



Figura 161. Río Limay, se destacan los sauces al costado de la ribera.

Es importante destacar que desde fines de 2020, se está impulsando la creación de una **reserva urbana entre Bariloche y Dina Huapi**, la cual protegerá unas 50 especies de aves en la desembocadura del Río Ñirihuau. La reserva estaría emplazada en una zona de transición entre el

bosque y la estepa y su superficie sería de unas 9 Ha (5 correspondientes a Vialidad Nacional y 4 al municipio de Dina Huapi). Además, esta reserva sería la primera reserva hacia el este de la ciudad de Bariloche.

Las reservas urbanas son claves para la conservación de especies dado que funcionan como corredores de biodiversidad que permiten a las especies ir y venir del Parque Nacional Nahuel Huapi al ejido municipal y viceversa, con lo cual es de suma importancia conservarlas y evitar su deterioro.

En la Figura 162 se muestra esquemáticamente las tres Áreas protegidas más cercanas al área de estudio.

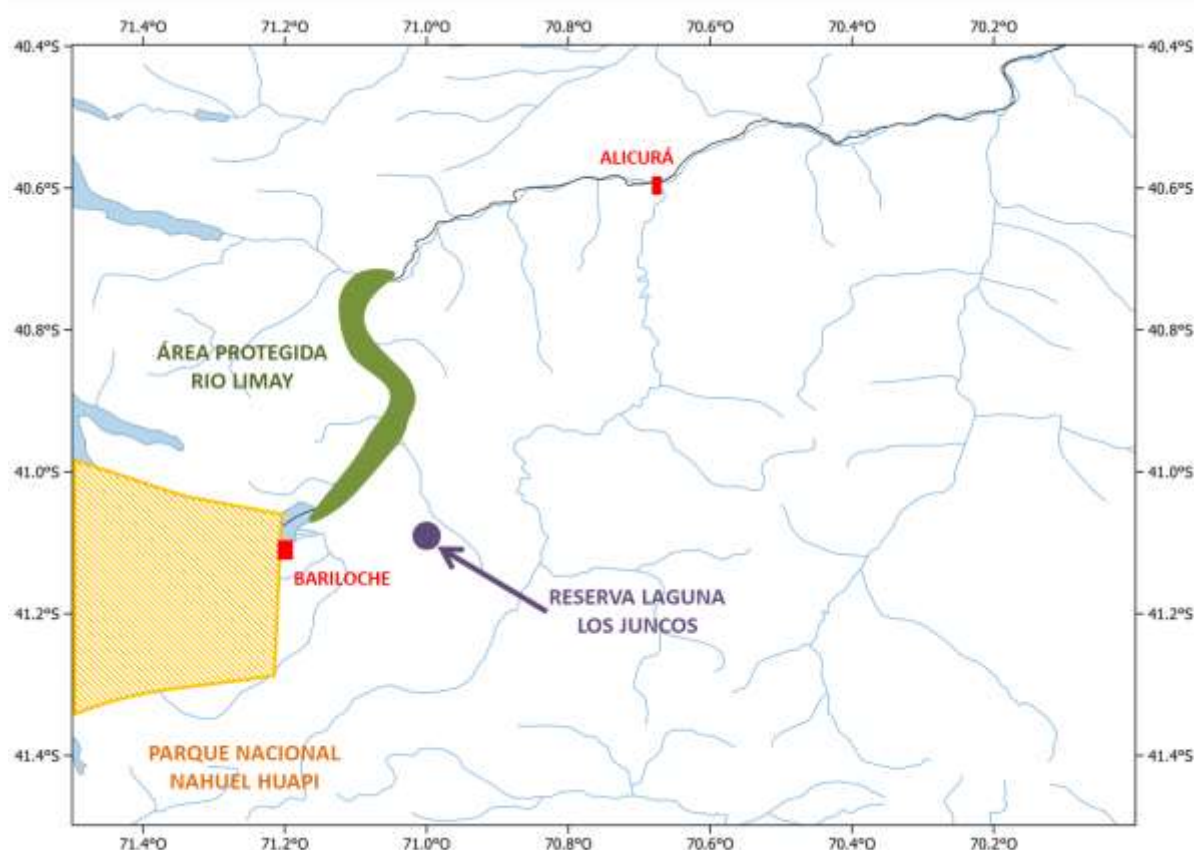


Figura 162. Ubicación de las Áreas Protegidas cercanas al área de estudio.

Medidas de mitigación

La línea de base ambiental tiene por objetivo la caracterización del estado ambiental actual en el que se encuentra el medio receptor, lo cual permite la evaluación de los posibles impactos generados por la implantación del proyecto. En este sentido resulta importante considerar el grado de susceptibilidad que el medio tiene ante el desarrollo de las actividades antrópicas generadoras de impactos.

Sin bien los ecosistemas áridos y semiáridos son considerados naturalmente inestables o frágiles, en el área de influencia del proyecto no se han encontrado sitios que presenten gran impacto antrópico. Los únicos impactos antrópicos que se observan en la zona pertenecen a: 1) la línea de alta tensión Alicurá-Bariloche, 2) la ruta nacional N° 1s40 (tramo Alicurá empalme RN N° 23), 3) la ruta

nacional N°23, 4) las vías del tren patagónico y 5) los campos privados. En líneas generales, el área de estudio se encuentra muy bien conservada, se registraron 107 especies, de las cuales sólo 29 fueron exóticas y se las encontró siempre asociadas a los caminos, las vías del ferrocarril o en zonas con presencia de ganado.

Si bien el paisaje predominante es de estepa arbustiva, se pueden encontrar refugios de fuego de ciprés de la cordillera, bosques riparios a los costados de los ríos/arroyos y mallines o vegas en determinadas zonas. Es muy importante conservar estos tres tipos de ambientes, con lo cual se sugiere realizar el menor impacto posible especialmente en estas zonas (Figura 163).

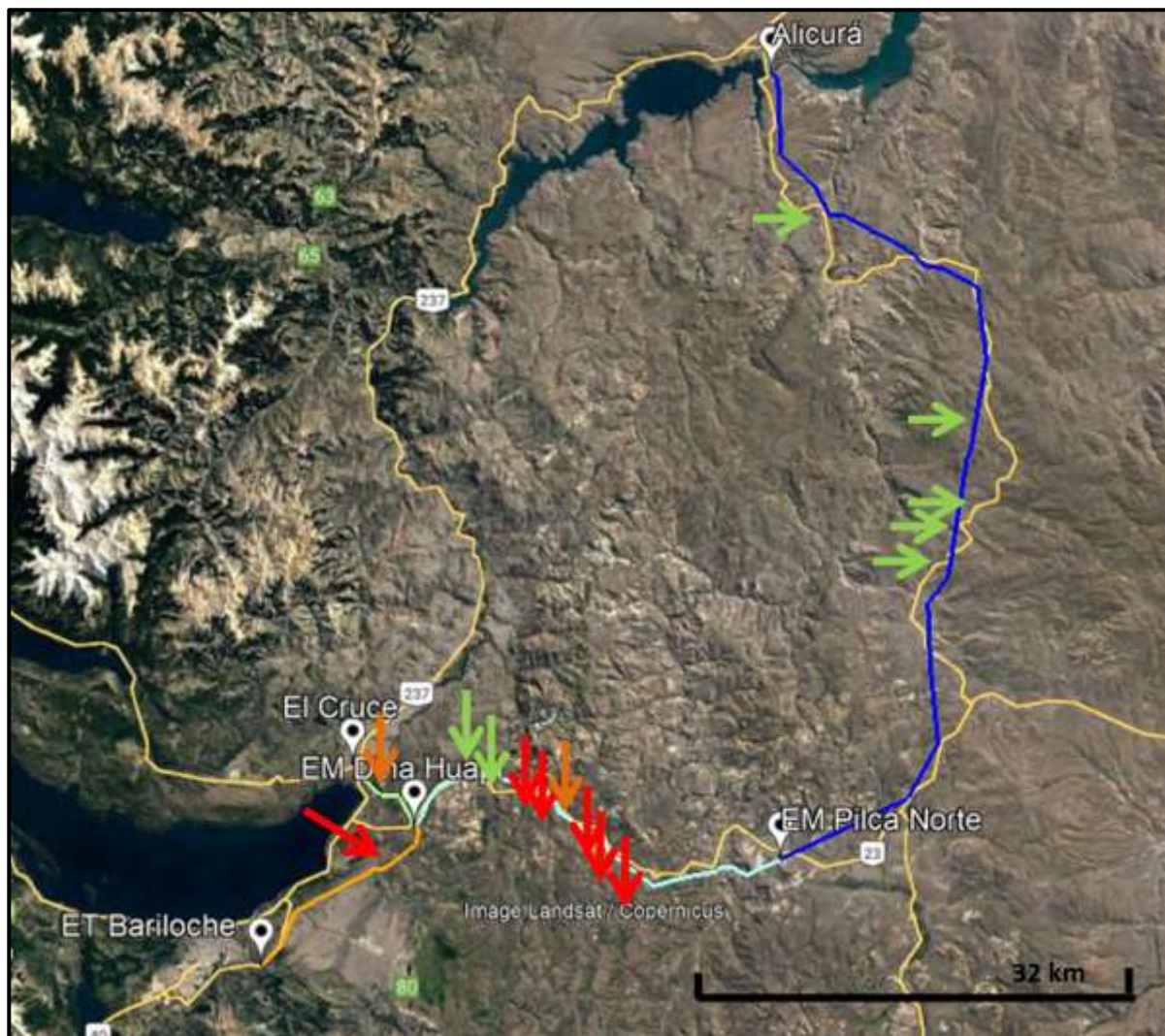


Figura 163. Ubicación de los refugios de *Austrocedrus chilensis* (ciprés, flechas en color rojo), los bosques riparios (flechas en color naranja) y los mallines (flechas en color verde).

A lo largo de la ruta nacional N° 23, hay numerosos sitios rocosos en donde se encuentran pequeños relictos de bosque de *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la cordillera), una conífera monotípica de la familia de las cupresáceas más característica de los bosques de la región. Un bajo porcentaje de estos bosques (~20%) se halla bajo la jurisdicción de la APN (Administración de Parques Nacionales). Esta especie se encuentra en estado vulnerable según los criterios de la IUCN (2021; ver Anexo), con lo cual es muy importante no talar ningún individuo de esta especie para colocar las torres

de alta tensión. Se sugiere cambiar la trayectoria de la línea de alta tensión si llegara a tener que pasar por encima de alguno de estos relictos de bosque. De ser imposible, se debería reforestar la zona con las mismas especies nativas que fueron sustraídas.

Dado que el tramo Alicurá-Pilcaniyeu ya presenta una línea de alta tensión construida en el año 1986, sería conveniente que esta nueva línea de alta tensión trate de coincidir la mayor cantidad de kilómetros con la traza previa, de esta manera el impacto sería mínimo en este tramo del proyecto. Cualquier movimiento de suelo que se genere en este tipo de ambiente provocará un gran impacto en la biodiversidad y dado que son ambientes áridos, su recuperación será muy lenta. Es por eso que habría que evitar abrir nuevos caminos en zonas donde ya existan caminos previos.

Si bien el proyecto de línea de alta tensión para los tramos Pilcaniyeu-Dina Huapi, Dina-Huapi-El Cruce y Dina Huapi-Bariloche, en su gran mayoría pasará muy cerca de caminos, rutas o de las vías del ferrocarril, es necesario abrir nuevos caminos ya que no existen caminos previos en dichas áreas. Nuevamente, debido a que la estepa Patagónica es un ambiente muy susceptible a la desertificación, se sugiere quitar la menor cantidad de vegetación posible.

En la transecta 15 (-41,07°S, -70,98°W) se encuentra un parche boscoso principalmente de sauces, pañiles y berberis al costado de un curso de agua que si bien al momento de realizar el muestreo se encontraba seco, el mismo parece ser un sitio bien húmedo y de mucha importancia para los animales del lugar. Además, fue la transecta con mayor riqueza de especies (Tabla 62). La traza de la línea de alta tensión pasaría exactamente por arriba de este bosque ripario, con lo cual habría que extraer numerosos árboles y por lo tanto numerosas especies. Sugerimos modificar la traza y hacerla cruzar la ruta en otro sitio en donde no impacte tanto (podría ser un kilómetro más hacia el oeste, en donde la presencia de árboles y arbustos ya no es tan abundante). Cabe destacar que en el área de estudio hay numerosos parches de pinos, especie exótica, con lo cual es preferible impactar sobre esos parches que sobre los parches de especies nativas como por ejemplo el ciprés de la cordillera.

Bibliografía y páginas de internet consultadas

Boelcke, O. 1957. Comunidades Herbáceas del Norte de Patagonia y sus Relaciones con la Ganadería. Revista Investigación Agraria, 11: 5-98.

Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería 2(1): 1-85. ACME, Buenos Aires.

Ezcurra, C. & Brion, C. 2005. Plantas del Nahuel Huapi, catálogo de la flora vascular del Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina. Universidad Nacional del Comahue y Red Latinoamericana de Botánica, San Carlos de Bariloche.

Green, L. & Ferreyra, M. 2012. Flores de la Estepa Patagónica. Buenos Aires. Vazquez Mazzini Editores. 288 pp.

<https://ebird.org/region/AR> eBird the Cornell Lab of Ornithology.

IUCN. 2021. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria, version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. /<https://www.iucnredlist.org/>

León, R.J.C. Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J.M. & Soriano, A. 1998. Grandes Unidades de Vegetación en la Patagonia Extra Andina. En: M. Oesterheld, M. R. Aguiar y J. M. Paruelo (eds.) Ecosistemas Patagónicos Pp. 125-144. Ecología Austral 8:75-308.

Martella, M.B., Trumper, E., Bellis, L.M., Renison, D., Giordano, P.F., Bazzano, G. & Gleiser, R.M. 2012. Manual de ecología de poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de poblaciones silvestres. Reduca (Biología). Serie Ecología, 5(1): 1-31.

Mateucci, S.D. & Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, D.C.

Matteucci, S.D. 2014. Ecorregión Estepa Patagónica. En el libro: Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. Editores: J. Morello, S.D. Matteucci, A. Rodriguez, M. Silva. 15: 549-654.

Paruelo, J.M., Golluscio, R.A., Jobbagy, E.G., Canevari, M. & Aguiar, M.R. 2005. Situación Ambiental en la Estepa Patagónica. En: A. Brown, U. Martinez Ortíz, M. Acerbi y L. Corchera (eds.) La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

Vejsbjerg, L. 2018. Antecedentes de conservación y turismo en áreas naturales protegidas provinciales de Río Negro (Argentina). Aportes y Transferencias, 16(2): 45-49.

Velasco, V. & Siffredi, G. 2013. Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales de sierras y mesetas occidentales de Patagonia. Bariloche: Ediciones INTA. 188pp.

www.sib.gob.ar Sistema de Información de Biodiversidad, Administración de Parques Nacionales.

Zuloaga, F. O. & M. J. Belgrano (eds.). 2017. Flora Vascular de la República Argentina, Buenos Aires: Estudio Sigma S.R.L. Disponible para consulta on line <<http://www.floraargentina.edu.ar>>

Zuloaga, F. O., Morrone, M. & Belgrano, M. J. (eds.) 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur, 3 vols. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

ANEXO. Listado de especies encontradas en el área de influencia de la traza de interconexión eléctrica Alicurá-Bariloche.

Referencias: NE: especie no evaluada, CA: especie casi amenazada, PM: preocupación menor.

Especie	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Acaena caespitosa</i>	abrojo caespitoso, cadillo del campo	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Acaena pinnatifida</i>	pimpinela, abrojo	Hierba	Nativa	NE
<i>Acaena splendens</i>	abrojo, cepa caballo	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Adesmia boronioides</i>	paramela, pega-pega	Arbusto	Nativa	NE
<i>Adesmia corymbosa</i>	adesmia	Hierba	Nativa	NE
<i>Adesmia volckmannii</i>	mamuel choique	Arbusto	Nativa	NE
<i>Alstroemeria aurea</i>	amancay	Hierba	Nativa	NE
<i>Anarthrophyllum rigidum</i>	monte guanaco, mata guanaco, yerba del guanaco	Arbusto	Nativa	NE
<i>Anemone multifida</i>	anémona, centella	Hierba	Nativa	NE
<i>Austrocedrus chilensis</i>	ciprés de la cordillera	Arbol	Nativa	NT
<i>Azorella microphylla</i>	neneo chico	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Azorella monantha</i>	leña de piedra, yareta	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Azorella prolifera</i>	neneo	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Azorella trifurcata</i>	leña de piedra	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Baccharis neaei</i>	bácaris	Arbusto	Nativa	NE
<i>Balbisia gracilis</i>	té de burro, té morado	Subarbusto	Nativa	NE

Especie	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Berberis darwinii</i>	michay, calafate	Arbusto	Nativa	NE
<i>Berberis microphylla</i>	calafate, michay	Arbusto	Nativa	NE
<i>Berberis trigona</i>	michay chileno	Arbusto	Nativa	NE
<i>Betula pendula</i>	abedul	Arbol	Exótica	
<i>Brachyclados lycioides</i>	braquiclado	Arbusto	Nativa	NE
<i>Bromus setifolius</i>	cebadilla patagónica	Hierba	Nativa	NE
<i>Buddleja araucana</i>	pañil de la estepa	Arbusto	Nativa	NE
<i>Carduus thoermeri</i>	cardo	Hierba	Exótica	
<i>Centaurea solstitialis</i>	abrepuño amarillo	Hierba	Exótica	
<i>Chenopodium hircinum</i>	cenizos, quinquas	Hierba	Nativa	NE
<i>Chloraea sp.</i>	orquídea	Hierba	Nativa	NE
<i>Colliguaja integerrima</i>	coliguay, duraznillo	Arbusto	Nativa	NE
<i>Conium maculatum</i>	cicuta	Hierba	Exótica	
<i>Cortaderia araucana</i>	cola de zorro, cortadera	Hierba	Nativa	NE
<i>Crataegus monogyna</i>	espino	Arbol	Exótica	
<i>Diostea juncea</i>	retamo	Arbusto	Nativa	NE
<i>Diplolepis hieronymi</i>	mata hedionda	Arbusto	Nativa	NE
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	ruculeta, repollo del campo	Hierba	Exótica	

Espece	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Discaria articulata</i>	espino negro, mata negra	Arbusto	Nativa	NE
<i>Discaria chacaye</i>	chacay, espino blanco	Arbusto	Nativa	NE
<i>Distichlis sp.</i>	pasto	Hierba	Nativa	NE
<i>Dysphania multifida</i>	paico	Hierba	Nativa	NE
<i>Embothrium coccineum</i>	notro	Arbol	Nativa	LC
<i>Ephedra chilensis</i>	pingo-pingo, solupe, cuparra	Arbusto	Nativa	LC
<i>Erigeron imbricatus</i>	erigeron	Hierba	Nativa	NE
<i>Erodium cicutarium</i>	alfilerillo	Hierba	Exótica	
<i>Eryngium paniculatum</i>	cardoncillo, chupaya	Hierba	Nativa	NE
<i>Fabiana imbricata</i>	palo piche	Arbusto	Nativa	NE
<i>Festuca pallescens</i>	coirón blanco, coirón dulce	Hierba	Nativa	NE
<i>Galium richardianum</i>	galium	Hierba	Nativa	NE
<i>Geranium magellanicum</i>	geranio	Hierba	Nativa	NE
<i>Geum magellanicum</i>	llallante	Hierba	Nativa	NE
<i>Glandularia macrosperma</i>	glandularia	Hierba	Nativa	NE
<i>Grindelia chilensis</i>	botón de oro, melosa, pega-pega	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Holcus lanatus</i>	heno blanco, pasto dulce, pasto miel	Hierba	Exótica	
<i>Hordeum comosum</i>	cola de zorro	Hierba	Nativa	LC

Especie	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Jarava neaei</i>	coirón pluma	Hierba	Nativa	NE
<i>Juncus balticus</i>	junco, unquillo	Hierba	Nativa	LC
<i>Juniperus communis</i>	enebro	Arbusto	Exótica	
<i>Lathyrus sp.</i>		Hierba	Nativa	NE
<i>Lecanophora ameghinoi</i>	lecanofora	Hierba	Nativa	NE
<i>Lepidium draba</i>		Hierba	Exótica	
<i>Lycium chilense</i>	yaoyín, piquillín de las víboras	Arbusto	Nativa	NE
<i>Maihuenia patagonica</i>	chupasangre, siempreverde, yerba del guanaco, tuna	Subarbusto	Nativa	LC
<i>Malus domestica</i>	manzano	Arbol	Exótica	
<i>Marrubium vulgare</i>	malva rubia, yuyo del sapo	Hierba	Exótica	
<i>Maytenus boaria</i>	maitén	Arbol	Nativa	LC
<i>Maytenus chubutensis</i>	maintecillo, chaurilla	Arbusto	Nativa	NE
<i>Mentha sp.</i>	menta	Hierba	Exótica	
<i>Mutisia spinosa*</i>	reina mora	Subarbusto Trepadora	Nativa	NE
<i>Nassauvia aculeata</i>	nasauvia espinosa, hierba de la culebra	Subarbusto	Nativa	NE
<i>Nassauvia glomerulosa</i>	cola piche	Arbusto	Nativa	NE
<i>Ochetophila trinervis</i>	chacay	Arbusto	Nativa	NE
<i>Oenothera odorata</i>	dondiego de la noche	Hierba	Nativa	NE

Espece	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Oreopolus glacialis</i>	tortilla de huevos	Hierba	Nativa	NE
<i>Pappostipa humilis</i>	coirón llama	Hierba	Nativa	NE
<i>Perezia recurvata</i>	perezia	Hierba	Nativa	NE
<i>Phacelia secunda</i>	flor de la cuncuna	Hierba	Nativa	NE
<i>Pinus contorta</i>	pino	Arbol	Exótica	
<i>Pinus sp.</i>	pinos	Arbol	Exótica	
<i>Plantago lanceolata</i>	llantén, siete venas	Hierba	Exótica	
<i>Poa pratensis</i>	pasto mallin	Hierba	Exótica	
<i>Populus alba</i>	álamo plateado	Arbol	Exótica	
<i>Populus nigra</i>	álamo negro	Arbol	Exótica	
<i>Prosopis deanudans</i>	algarrobillo, algarrobo patagónico	Arbusto	Nativa	NE
<i>Quinchamalium chilense</i>	quinchamalí	Hierba	Nativa	NE
<i>Ribes cucullatum</i>	parrillita	Arbusto	Nativa	NE
<i>Rosa rubiginosa</i>	rosa mosqueta	Arbusto	Exótica	
<i>Rumex acetosella</i>	vinagrillo	Hierba	Exótica	
<i>Salix fragilis</i>	sauce minbre, mimbre negro	Arbol	Exótica	
<i>Schinus johnstonii</i>	molle	Arbusto	Nativa	NE
<i>Schinus odonellii</i>	molle colorado	Arbusto	Nativa	NE

Espece	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Schinus patagonicus</i>	laura	Arbusto	Nativa	NE
<i>Schinus roigii</i>	molle blanco	Arbusto	Nativa	NE
<i>Senecio bracteolatus</i>	charcao verde, mata mora	Arbusto	Nativa	NE
<i>Senecio filaginoides</i>	charcao gris	Arbusto	Nativa	NE
<i>Senecio subulatus</i>	romerillo, charcao	Arbusto	Nativa	NE
<i>Senna arnottiana</i>	taro, tara	Arbusto	Nativa	NE
<i>Sisyrinchium patagonicum</i>	lirio silvestre	Hierba	Nativa	NE
<i>Sisyrinchium arenarium</i>	lirio silvestre	Hierba	Nativa	NE
<i>Sisymbrium officinale</i>		Hierba	Exótica	
<i>Sisymbrium orientale</i>		Hierba	Exótica	
<i>Solanum triflorum</i>		Hierba	Nativa	NE
<i>Solidago chilensis</i>	varita de oro, romerillo amarillo	Hierba	Nativa	NE
<i>Sorbus aucuparia</i>	sorbus	Arbol	Exótica	
<i>Spegazziniophytum patagonicum</i>	mata crespá, mata de perro	Arbusto	Nativa	NE
<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	Hierba	Exótica	
<i>Tetraglochin alata</i>	cola de mula, yerba perdida	Arbusto	Nativa	NE
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	manzanilla	Hierba	Exótica	
<i>Verbascum thapsus</i>	tabaco del indio, yerba del paño, polillera, ambay	Hierba	Exótica	

Especie	Nombre común	Estrato	Nativa / Exótica	Estado de conservación (UICN 2021)
<i>Xanthium spinosum</i>		Hierba	Exótica	

Anexo 5. Relevamiento de Mastofauna

Introducción

En este informe, (1) se describe el trabajo de campo del especialista de mastofauna (Dr. Richard Sage) desde 2004 a lo largo del curso de la Traza alternativa D para la Línea de Alta Tensión a Villa La Angostura; (2) proporcionaré una lista de los mamíferos que podrían encontrarse a lo largo de dicha línea de tensión y sus clasificaciones en el Libro Rojo de la UICN; y luego (3) discutiré los peligros potenciales que la línea podría tener en estas especies. Gran parte de mi informe se basa en conocimientos previos sobre la distribución de mamíferos en esta área y no en estudios reales realizados para este proyecto. Esta deficiencia es el resultado del escaso tiempo (aproximadamente tres semanas) disponible para realizar el estudio.

Tal como se describe en el estudio de impacto elaborado por Herrero (2022), la Traza alternativa D recorre la parte norte del Departamento Pilcaniyeu, Provincia de Río Negro, y el extremo SO del Departamento Los Lagos, Provincia de Neuquén. Esta ruta propuesta se encuentra en un 99 por ciento dentro del Departamento Pilcaniyeu (Provincia de Río Negro), con solo un tramo corto (3 km) en el Departamento Los Lagos, Provincia de Neuquén.

Trabajo de campo de Sage en la región de la Traza D de la Línea de Alta Tensión

Desde 2004 realicé 23 viajes, totalizando 40 días de trabajo de campo, a las zonas cercanas a donde está previsto el tendido de la Traza D. Esta ruta es mayormente paralela a la ex-Ruta 40 desde donde cruza la Presa Alicurá hasta su cruce con la Ruta Nacional 23, y luego sigue ese camino hasta cerca de Dina Huapi. Luego la línea cruza sobre el río Limay, y los últimos tres kilómetros se encuentran en la Estancia Fortín Chacabuco, Provincia de Neuquén. En la Tabla 1, enumero las fechas de esos viajes, sus ubicaciones a lo largo de la ruta de la línea y las especies de mamíferos que fueron colectados o vistos durante esas visitas.

Tabla 68 - Visitas a zonas cercanas al recorrido de la Traza D

Fecha	Región a lo largo de la ruta	Especies identificadas
26-27 de marzo de 2022	Cerro Alto	<i>P. xanthopygus</i>
24-25 de marzo de 2022	Por ex-40 (0.2 km O, 3.28 km S Alicurá)	<i>E. typus</i> , <i>L. gymnocercus</i>
16 de marzo de 2022	Por ex-40 (entronque Ruta 23 a Cerro Alto)	(Reconocimiento), <i>Z. pichiy</i>
15 de marzo de 2022	Ruta 237 (Estancia Fortín Chacabuco, Nqn. Pr. a Pilcaniyeu (R.N. Pr.))	(Reconocimiento)
17-22 de marzo de 2020	1.56 km E, 1.19 km S Corralito	<i>Ct. haigii</i> , <i>E. typus</i>
1 de enero de 2020	Por ex-Ruta 40 (6,66 km S Cerro Alto)	<i>Ct. haigii</i>
31 de diciembre de 2019	Aproximadamente 2.18 km E, 0.04 km N Cerro Alto	<i>Ct. haigii</i> , <i>E. morgani</i>
26 de diciembre de 2019	1.56 km E, 1.19 km S Corralito	<i>Ct. haigii</i>
27-28 de marzo de 2014	Por Ruta 23 (1.42 km E, 0.14 km N Pilcaniyeu)	<i>Ct. haigii</i> , <i>R. auritus</i>
22 de marzo de 2014	Lado SSE de Laguna Los Juncos en Estación Perito Moreno (30 km ENE S. C. de Bariloche)	<i>H. montanus</i>
26-30 de abril de 2013	Aproximadamente 10.50 km O, 8.13 km N Pilcaniyeu	<i>Ab. hirta</i> , <i>Ab. olivacea</i> , <i>Ct. haigii</i> , <i>E. morgani</i> , <i>O. longicaudatus</i> , <i>P. xanthopygus</i>
23 de febrero de 2012	3.57 km E, 0.83 km N Villa Llanquín	<i>Ab. hirta</i> , <i>Ct. haigii</i>
6 de octubre de 2011	Aproximadamente 6.6 km al E de Pilcaniyeu Viejo	<i>Z. pichiy</i>
20 de abril de 2011	3.57 km E, 0.83 km N Villa	<i>Ab. hirta</i> , <i>Ct. haigii</i>

Fecha	Región a lo largo de la ruta	Especies identificadas
	Llanquín	
8 de abril de 2011	Por el lado E del Arroyo Nirihuau (14.6 km E, 3.9 km S S. C. de Bariloche)	<i>Ab. hirta</i> , <i>E. morgani</i> , <i>L. micropus</i> , <i>R. auritus</i>
29-30 de marzo de 2011	Lado SSE de Laguna Los Juncos en Estación Perito Moreno (30 km ENE S. C. de Bariloche)	<i>Ab. hirta</i> , <i>Ab. olivacea</i> , <i>Ak. Iniscatus</i> , <i>L. micropus</i> , <i>My. chiloensis</i>
6 de abril de 2010	Laguna de los Juncos en Estación Perito Moreno (30 km ENE S. C. de Bariloche)	<i>M. coypus</i>
9 de marzo de 2010	Lado SSE de Laguna Los Juncos en Estación Perito Moreno (30 km ENE S. C. de Bariloche)	<i>H. macrotus</i> , <i>H. montanus</i> , <i>L. varius</i> , <i>My. chiloensis</i>
7-8 de junio de 2009	En INTA Campo Anexo (11.4 km E, 11.4 km N Pilcaniyeu)	<i>Ab. hirta</i> , <i>Ab. olivacea</i> , <i>Ct. haigii</i> , <i>P. xanthopygus</i>
29 de noviembre de 2008	Por ex-Ruta 40 7.63 km S de Cerro Alto	<i>Ct. haigii</i>
2 de diciembre de 2008	Ruta 23 en matorral estepario ralo aprox. 6.6 km al E de Pilcaniyeu Viejo	<i>Z. pichiy</i>
27-30 de noviembre de 2008	En cañón granítico y área adyacente de mallín a lo largo de la ex-Ruta 40 (9.46 km S, 0.2 km E Cerro Alto), y en cima rocosa de cerro en vegetación esteparia (9.00 km S, 1.98 km W Cerro Alto)	<i>Ab. olivacea</i> , <i>Ct. haigii</i> , <i>E. chinchilloides</i> , <i>P. xanthopygus</i>
23 de agosto de 2004	Lado S de la Rta. 23, 4,6 km O, 2,2 km N Est. Perito Moreno	<i>Abrothrix hirta</i>

También realicé algunos viajes a esta misma zona en los años 1980-1982, pero estos no se presentan aquí. Vale la pena señalar que en esos años capturé la rara *Notiomys edwardsii* en el INTA Campo Anexo (cerca de Pilcaniyeu) y vi guanacos por la Ruta 23 cerca de la Laguna de los Juncos.

Además de mi tiempo de campo en la ruta de la Traza D, adjunto mi Currículum Resumido en el Anexo I, para brindar información sobre mis actividades científicas.

Fauna de mamíferos en la región de la Traza D

Se conocen 38 especies de mamíferos alrededor y/o debajo del recorrido proyectado para la Traza D de la Línea de Alta Tensión (Tabla 2). Creé esta lista en base al análisis de libros recientes sobre mamíferos de la Patagonia (Chebez et al., 2014; Patton et al., 2015), artículos académicos (Monjeau et al. 1996), las colecciones de especímenes de mamíferos del Museo Patagónico de Ciencias Naturales (MPCN) en General Roca, Provincia RN, y del Museo de Zoología de Vertebrados (MVZ) en la Universidad de California, Berkeley, California, en las colecciones realizadas por Oliver P. y Anita K. Pearson (MVZ), Michael Christie (SC de Bariloche), y en mi propia colección (colección particular y MPCN). También incluí la clasificación del Libro Rojo de la UICN para estas especies en la Tabla 2.

La Tabla 2 enumera las 38 especies de mamíferos presentes en la región a través de la cual correrá la Traza D. Las especies fueron seleccionadas del exhaustivo libro sobre mamíferos patagónicos de Chebez et al. (2014). La información incluye la taxonomía y los nombres comunes de estos animales. La columna de clasificaciones del Libro Rojo se tomó de la compilación más reciente de la Lista Roja de mamíferos de Argentina (Ojeda et al., eds., 2012). He incluido su clasificación en el Libro Rojo que define su estado de conservación (es decir, En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Casi Amenazado (NT); Vulnerable (VU); Datos Insuficientes (DD); Preocupación Menor (LC)).

Tabla 69 - Especies de mamíferos alrededor y/o debajo del recorrido de la línea Traza D

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación Libro Rojo (2012)
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Lestodelphys</i>	<i>halli</i>	Comadreja patagónica	NT
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Thylamys</i>	<i>pallidior</i>	Comadreja común	LC
Cingulata	Dasypodidae	<i>Chaetophractus</i>	<i>villosus</i>	Peludo	LC
Cingulata	Dasypodidae	<i>Zaedyus</i>	<i>pichiy</i>	Pichi	NT
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Moloso común	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus</i>	<i>macrotus</i>	Murciélago orejudo grande	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus</i>	<i>montanus</i>	Murciélago orejudo chico	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>varius</i>	Murciélago rojizo austral	DD
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>chiloensis</i>	Murciélago austral	LC
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>geoffroyi</i>	Gato montés	LC

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación Libro Rojo (2012)
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>colocolo</i>	Gato del pajonal	VU A1acde+2acde ; B1d; C2a
Carnivora	Felidae	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	LC
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Zorro colorado	NT
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex</i>	<i>gymnocercus</i>	Zorro gris	LC
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra</i>	<i>provocax</i>	Huillín	EN A3cd
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis</i>	<i>cuja</i>	Hurón menor	VU A1ace, C2a
Carnivora	Mustelidae	<i>Lyncodon</i>	<i>patagonicus</i>	Huroncito patagónico	NT
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>chinga</i>	Zorrino común	LC
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama</i>	<i>guanicoe</i>	Guanaco	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Abrothrix</i>	<i>hirta</i>	Ratón peludo	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Abrothrix</i>	<i>olivacea</i>	Ratón olivacea	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Chelemys</i>	<i>macronyx</i>	Rata topo grande	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Geoxus</i>	<i>valdivianus</i>	Rata topo valdiviana	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Notiomys</i>	<i>edwardsii</i>	Ratón topo patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon</i>	<i>iniscatus</i>	Ratón patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys</i>	<i>musculus</i>	Laucha bimaclada	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Eligmodontia</i>	<i>morgani</i>	Laucha sedosa patagónica	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Loxodontomys</i>	<i>micropus</i>	Pericote araucano	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis</i>	<i>xanthopygus</i>	Pericote	LC

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Clasificación Libro Rojo (2012)
				orejudo	
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys</i>	<i>longicaudatus</i>	Colilargo patagónico	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodon</i>	<i>auritus</i>	Rata conejo	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Euneomys</i>	<i>chinchilloides</i>	Rata chinchilla	LC
Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium</i>	<i>viscacia</i>	Chinchillón común	LC
Rodentia	Caviidae	<i>Galea</i>	<i>leucoblephara</i>	Cuis moro	LC
Rodentia	Caviidae	<i>Microcavia</i>	<i>australis</i>	Cuis chico	LC
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys</i>	<i>haigii</i>	Tuco-tuco oscuro	LC
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys</i>	<i>sociabilis</i>	Tuco-tuco sociable	CR B1ab (i, ii, iii)

Una característica importante de estas especies es que casi todas tienen una distribución muy amplia dentro de la ecorregión Estepa Patagónica (Chebez et al., 2014), la cual se extiende desde el sur de la provincia de Mendoza hasta la provincia de Santa Cruz. Las grandes áreas de distribución de la mayoría de las especies reducen la probabilidad de que las actividades de instalación de la línea de tensión vayan en detrimento de las poblaciones de la especie en su totalidad. Una clasificación de En peligro crítico (CR) o En peligro (EN) podría requerir la alteración de la ruta de la línea, mientras que un estado de Preocupación menor (LC) reduce en gran medida la necesidad de una alteración de la ruta. De estas 38 especies, 29 (76%) tienen la clasificación de Preocupación Menor (LC). Cuatro especies (*L. halli*, *Z. pichiy*, *L. culpaeus* y *L. patagonicus*) se consideran Casi Amenazadas y dos especies (*L. colocolo* y *G. cuja*) se consideran Vulnerables (VU). Es tan poco el conocimiento sobre la biología del “Murciélago rojizo austral” (*Lasiurus varius*) que se clasifica como Datos Insuficientes (DD). Una especie, el “Huillín” (*Lontra provocax*) está clasificada como En Peligro (EN) y el “Tuco-tuco sociable” (*Ctenomys sociabilis*) está clasificada como En Peligro Crítico (CR). En Peligro y En Peligro Crítico son las clasificaciones de la UICN con mayor preocupación de conservación, y estos dos casos deben abordarse para este proyecto (ver dos secciones a continuación).

Especies de Preocupación Menor (LC) y la Traza D

Creo que es razonable decir que la instalación de la línea de tensión Traza D no es de preocupación para las 29 especies con la clasificación de Preocupación Menor (LC). Todas ellas tienen distribuciones muy grandes, a lo largo de la Patagonia, por lo que la destrucción o perturbación de las poblaciones bajo la línea de tensión tendrá un efecto minúsculo en sus poblaciones totales.

Siete especies con clasificación intermedia de preocupación (NT, VU y DD)

Aquí están mis pensamientos sobre la posible importancia de la línea de tensión para sus poblaciones:

- *Lestodelphys halli* (NT): Especie de amplia distribución en el hábitat de la estepa. Su biología es poco conocida. Estudios (Procopio et al. (2008) y Zapata et al. (2013)) en la provincia de Santa Cruz los encontraron abundantes. Creo que la clasificación NT se basa principalmente en su ausencia dentro de las trampas colocadas por quienes los investigan, más que en la vulnerabilidad de sus poblaciones dentro de esta vasta región de hábitat adecuado para ellos. La única vez que usé trampas apropiadas atrapé una, lo que me sugiere que la brecha de conocimiento es más el resultado de métodos de captura incorrectos que la rareza.
- *Zaedyus pichiy* (NT): El armadillo Pichi tiene una distribución muy amplia en la Patagonia. Son especies diurnas y se ven con frecuencia cuando se conduce por la vegetación de estepa. Por ejemplo, en mi viaje de reconocimiento del 16 de marzo vi dos de ellos a lo largo de la ex-40 (ver Figura 1 (a-d)). Como muestran las fotografías, uno de ellos había muerto atropellado por un automóvil mientras se encontraba en la carretera (Figuras 1a y 1b). La cantidad de armadillos Pichi que han de morir cada día a lo largo de los miles de kilómetros de carreteras patagónicas (pavimentadas y no pavimentadas) empequeñece el daño que puede causar la instalación de la línea de tensión, evento que solo ocurre una vez. Las fotografías 3º y 4º muestran lo "ajenas" que pueden ser a la proximidad de los humanos cuando están buscando comida (Figuras 1c y 1d). Las fotografías 3º y 4º demuestran la vulnerabilidad de la especie a la captura para el consumo. Los "asados" con múltiples armadillos Pichi a la parrilla son comunes, y la mayoría de la gente del campo los pescará siempre que pueda para complementar sus dietas. También se capturan para la venta en las ciudades rurales. Las Figuras 2a y 2b muestran el terreno a lo largo de la Ruta 6 el 22 de marzo de 2012, donde encontré los restos de 12 *Z. pichiy* sacrificados, probablemente para la venta en las cercanías de Ñorquinco. Por estas dos razones (atropello y caza furtiva), creo que la tensión solo tendrá un impacto muy pequeño en el número de estos armadillos.





Figura 1 - Dos armadillos pichi (*Zaedyus pichi*) vistos en la ex-Ruta 40 el 16 de marzo de 2022. Las figuras 1a y 1b muestran un animal que ha sido atropellado y muerto en la carretera. La Figura 1c muestra un animal alimentándose en la estepa y permitiéndome un acercamiento muy cercano (Fig. 1d)



Figura 2 - Las Figuras 2a y 2b) muestran los restos descuartizados de la “casa furtiva” de armadillos Pichi en un retiro a lo largo de la Ruta 6 cerca del pueblo de Ñorquínco, el 22 de marzo de 2012

- *Lasiurus varius* (DD): El “Murciélago rojizo austral” se distribuye desde el centro de Chile hasta Tierra del Fuego, y está mayormente restringido a los hábitats de la selva valdiviana del extremo occidental de Argentina y de Chile. Lo incluí en la Tabla 2 porque atrapé a uno de ellos en la Laguna de los Juncos el 9 de marzo de 2010, y la línea de la Traza D pasará a menos de un kilómetro de la Laguna. No se han realizado estudios detallados de la distribución de murciélagos aquí en el Departamento de Pilcaniyeu. Por este motivo, no sé si el Murciélago rojizo se encontrará presente más al este que la Laguna (por ejemplo, a Cerro Alto o a Corralito). Estos murciélagos vuelan cerca del suelo y alrededor de las copas de los árboles, por lo que, incluso si aparecen más ampliamente a lo largo de las líneas de tensión de la Traza D, es poco probable que entren en contacto con los cables eléctricos.
- *Leopardus colocolo* (VU): El Gato del pajonal tiene una enorme distribución en América del Sur, desde Colombia hasta la provincia de Santa Cruz en Argentina. Según Chebez et al. (2014), la especie es “naturalmente” rara, y creo que podemos suponer que el tamaño del territorio de un individuo incluye cientos de hectáreas. De esta manera, el paso de la línea de tensión por una pequeña parte de su territorio probablemente no impactará seriamente al gato individual por más tiempo que el que los trabajadores estén presentes.
- *Lycalopex culpaeus* (NT): El Zorro Colorado tiene una enorme distribución en el oeste de Argentina y Chile. El principal peligro para esta especie es la constante caza y captura de los especímenes, tanto por sus pieles como para controlar la depredación de los animales domésticos de pastoreo. La presencia de la línea de tensión no perturbará las actividades de los individuos cuyos territorios se encuentren bajo la línea, excepto en el breve lapso de tiempo en que se lleve a cabo la construcción.
- *Galictis cuja* (NT): El Hurón menor tiene una enorme distribución en la mitad sur de Sudamérica, desde Brasil-Perú hasta la provincia de Santa Cruz en Argentina. Creo que el impacto de la línea de tensión sobre este carnívoro es como el descrito anteriormente para el Gato del pajonal y el Zorro Colorado, es decir, una perturbación momentánea en sus actividades mientras se instala la línea.
- *Lyncodon patagonicus* (NT): El Huroncito Patagónico se distribuye por toda la estepa patagónica. Chebes et al. (2014) dijo que, debido al escaso conocimiento sobre esta especie ampliamente distribuida, su clasificación como Casi Amenazada es un “criterio prudente”. Como en el caso de los otros carnívoros mencionados anteriormente, cada Huroncito probablemente tiene un gran territorio, comprendido entre decenas y cientos de hectáreas. Por lo tanto, la instalación de la línea de tensión probablemente solo sería una perturbación temporal para las actividades de un animal.

En resumen, creo que la instalación de la línea de tensión Traza D causará daños muy limitados a las poblaciones de estas siete especies con clasificaciones de conservación intermedias. Las razones varían, pero para los carnívoros más grandes, sus áreas de distribución naturalmente grandes (de decenas a cientos de hectáreas) significan que la “huella” comparativamente pequeña de la línea de tensión y sus postes no tendrá un impacto a largo plazo en los individuos afectados. Para los armadillos Pichi, el atropello diario y la “casa furtiva” reducen las poblaciones generales de esta especie en una cantidad mucho mayor de lo que podría hacer la instalación de líneas de tensión. Para el poco conocido Murciélago rojizo austral, mis observaciones son que se alimentan entre y alrededor de árboles pequeños, por lo que es poco probable que entren en contacto con las líneas eléctricas que están muy por encima de sus sitios normales de alimentación.

***Lontra provocax* en relación a la Traza D**

El Huillín está clasificado como En Peligro (EN) en el listado del Libro Rojo. Esta es la segunda clasificación más alta de preocupación de conservación, y se debe considerar el posible impacto de la línea de tensión en esta especie. Los Huillines son acuáticos o restringidos a las orillas de los arroyos y lagos donde habitan. Por lo tanto, su contacto potencial con la línea de tensión solo puede ocurrir en el punto donde la línea cruza el río Limay, desde el Departamento Pilcaniyeu hacia el Departamento Los Lagos. Esta zona se encuentra al final de la línea, solo 3 km antes de que se conecte a la Línea de 132 kV El Cruce RN 40 y RN 231 – E.T. Paso Coihué. Según Herrero (2022, p. 17), *“Se prevé la utilización de soportes de hierro reticulado hasta el cruce del río Limay, cuyo cruce se realizará con estructuras especiales, en disposición coplanar horizontal y desde allí hasta el Cruce, en postes de hormigón armado.”* Visité este cruce el 15 de marzo de 2022 para ver cómo es la zona del paso del río. Si entiendo los comentarios de Herrero, los últimos postes en el lado Pilcaniyeu del río Limay estarán en lo alto de la ladera orientada al NO en Río Negro (Figura 3).



Figura 3 - Vista del talud norte del cañón del Río Limay, donde se construirá el último poste de la línea de tensión de la Traza D dentro del Departamento Pilcaniyeu (y dentro de los límites del Área Natural Protegida “Río Limay” de la Provincia de Río Negro)

El primer poste del otro lado del río (Neuquén) estará en una terraza de morrena adyacente a una pequeña plantación de pinos, a una altura de 802 m (Figura 4).



Figura 4 - Vista del lado sur del valle del río Limay. En la parte superior de este talud se construirá el primer poste de la línea de tensión de la Trazo D dentro del Departamento Los Lagos (y dentro de los límites del Parque Nacional Lanín de Argentina)

En este punto, la cota del agua del río Limay es de 778 m. Así, el hábitat donde habita el Huillín se encuentra a más de 24 m por debajo del nivel del suelo de estos dos postes fluviales. Los cables eléctricos y sus estructuras especiales estarán suspendidos de la parte superior de estos postes, a unos 20 m por encima de sus bases. La construcción del poste en el lado Neuquén (Dto. Los Lagos) del río

estará bastante atrás del borde del talud, por lo que no perturbará los movimientos de los Huillines que puedan estar utilizando esta parte del río Limay. En el lado sur (en Dto. Pilcaniyeu), la construcción del poste a la altura equivalente (800 m) al de Los Lagos bien puede hacerse utilizando el camino pequeño a lo largo del margen sur del río. (Nota: *Este camino está dentro del Área Natural Protegida "Río Limay" de la provincia de Río Negro, y presumiblemente, los funcionarios de esa reserva deben ser consultados sobre cómo minimizar el daño al camino y al medio ambiente de la reserva. También será necesaria una consulta similar con funcionarios del Parque Nacional Lanín de Argentina sobre la línea que cruza las 3 millas de la Estancia Fortín Chacabuco y la Ruta Nacional 237.*) Cassini et al. (2009) afirman: *"Concluimos que el factor principal que limita las distribuciones de L. provocax en ambientes de agua dulce es la disponibilidad de macro-crustáceos"*. Es improbable que el paso de la línea de tensión, a unos 45 metros sobre el río (la elevación en la base del poste + los 15-20 m hasta la parte superior del poste, donde se colgarán los cables), cause perturbaciones a largo plazo a los invertebrados acuáticos que aquí habitan, siempre y cuando la constructora no dañe la vegetación o estructura básica de roca del margen sur del río (Figura 3), donde se estará instalando el último poste en la provincia de Río Negro. ¿Quizás la mejor manera de hacerlo sería llegar al sitio del puesto acercándose desde arriba, en lugar de a lo largo del camino que bordea el río? Hecho de esa manera, el daño inevitable que ocurre con el equipo pesado de construcción no perturbará la vegetación protectora que cubre la ladera (Figura 3).

El Licenciado Hernán Pastore (correo electrónico: hpastore@apn.gov.ar) es Biólogo de la Delegación de Parques Nacionales en San Carlos de Bariloche. Ha estado involucrado en estudios del Huillín en áreas dentro y fuera de los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lanín. En una conversación reciente (20220404, com. pers.) me dijo que han encontrado rastros (heces) de Huillines en la costa del Embalse Alicurá, y él y sus colegas tienen un artículo en prensa en Mastozoología Neotropical reportando sus descubrimientos. Hasta ahora, no sabía que estas nutrias podían vivir en aguas tranquilas de un lago detrás de una presa, pero sus hallazgos muestran que esa idea es incorrecta. En el caso de la Traza D, no creo que la presencia del Huillín en el Embalse Alicurá sea preocupante para este proyecto, ya que la línea no estará pasando sobre las aguas del Embalse al salir de las turbinas y ascender a la terraza directamente encima de las turbinas.

Mi sensación sobre el impacto de la línea de tensión y su construcción en el Huillín será relativamente pequeña: cualquier Huillín, en ese corto tramo del río Limay cerca de Dina Huapi, evitará esa área durante el corto tiempo de construcción y el paso de los cables de electricidad y "estructuras especiales" sobre el Río Limay (¿en helicópteros?).

***Ctenomys sociabilis* en relación a la Traza D**

Aparentemente, el autor de una crítica anterior a la declaración de impacto (Herrero, 2022) estaba preocupado por el impacto potencial que tendría la línea eléctrica en las poblaciones de esta especie en Peligro Crítico (CR). El tuco social fue descrito por Pearson y Christie (1985), con la localidad tipo en la "Estancia Fortín Chacabuco", y dentro de esta Estancia terminará la línea eléctrica de la Traza D ("la línea El Cruce RN 40 y RN 231 – ET Paso Coihue", Herrero, 2022). Trabajé en esta parte específica de la Estancia durante 1980-82 y 1996, y nunca encontré excavaciones de *Ct. sociabilis* aquí. Sí, los atrapé en otros lugares de la Estancia para estudios de las relaciones genéticas de la especie con otras especies de *Ctenomys* (Sage et al., 1986). Desde entonces, Mauro Tammone et al. (2012) publicaron un informe detallado sobre los requisitos de hábitat y la distribución del *Ct. sociabilis* de la Sierra de Cuyín Manzano (incluida la Estancia Fortín Chacabuco). De los 365 sistemas de madrigueras que descubrieron y caracterizaron, ninguno estaba presente en "pastizales esteparios" (Tammone et al., 2012). Los 3 km donde la Traza D cruzará la propiedad Estancia Fortín Chacabuco, presenta el siguiente tipo de

vegetación: terreno llano con mucha grava, arbustos escasos y poca hierba, y sin mallines (obs. pers., 20220315).

John Wieczorek estudió las poblaciones de *Ct. sociabilis* en esta área general por 15 años, y ha buscado sus colonias en todo el sistema montañoso de Cuyín Manzano. Debe ser considerado una de las personas más conocedoras de la biología y distribución de *Ct. sociabilis*. En un intercambio de cartas reciente, le pregunté si alguna vez había encontrado poblaciones en este sector donde la línea de tensión cruzará la Estancia. Su respuesta fue *“Junto con eso, nadie que yo conozca ha encontrado alguna evidencia de tucos en el área en cuestión. El hábitat está mal como has notado. La población actualmente activa más cercana que conozco está centrada en -41.0154054, -71.1829230”* (Wieczorek, 20220329, comunicación personal).

Creo que la opinión de John Wieczorek, los requisitos de hábitat publicados por Tammone et al. (2012) para *Ct. sociabilis*, y mi inspección a nivel del suelo deja en claro que el transecto de línea de tensión dentro de la Estancia Fortín Chacabuco no entrará en contacto con poblaciones de esta especie. No se han encontrado colonias de *Ctenomys sociabilis* en el lado sur (es decir, en el Depto. Pilcaniyeu) del Río Limay, a pesar de muchos esfuerzos para localizar sus poblaciones.

Discusión y resumen

Aunque el tiempo disponible (aproximadamente tres semanas) fue muy corto para hacer un estudio de campo exhaustivo de la Traza alternativa D propuesta para la Línea de Alta Tensión, es una suerte que haya trabajado a lo largo de este transecto desde 1980, y regularmente desde 2004. También ha habido muchos otros investigadores que han realizado estudios con trampas en esta zona. Por lo tanto, probablemente haya mucha más información sobre el impacto potencial del proyecto Traza D que para las otras tres líneas alternativas (Traza A, B y C) mencionadas en Herrero (2022).

La información disponible muestra que para 29 de las 38 especies (76%), sus poblaciones (y áreas totales de distribución) son lo suficientemente grandes como para que la destrucción, que necesariamente acompañará la instalación de los postes y caminos de mantenimiento, no afecte la salud general de estas especies. Para siete especies que tienen clasificaciones más elevadas en el Libro Rojo (de mayor preocupación para la conservación), he discutido cada caso y concluí que tampoco se verán muy afectadas por la instalación de la línea. Para algunas de estas especies carnívoras más grandes, sus necesidades intrínsecas de áreas de distribución muy grandes (de decenas a cientos de hectáreas) hacen que las “huellas” de la línea y del camino sean relativamente pequeñas dentro de un territorio individual. Durante el corto tiempo en que se realiza el trabajo real de instalación, solo se alejarán temporalmente de esa parte de su territorio. Para el armadillo Pichi, las muertes en las carreteras y la “casa furtiva” empequeñecen las muertes que puedan causarse durante la instalación del tendido eléctrico. En el caso del Murciélago rojizo, creo que debido a sus hábitos de vuelo (es decir, cerca del suelo) no chocarán con las líneas eléctricas una vez que estén instaladas en los postes.

Hay dos especies en el área que son de gran preocupación para la conservación: el Huillín (*Lontra provocax* (EN)) y el Tuco social (*Ctenomys sociabilis* (CR)). En el caso del Tuco sociable, tenemos la suerte de que ha habido muchos estudios de la biología de esta especie, los cuales comenzaron en 1998 y continúan hasta el presente. Gracias a ello, sabemos cuáles son las características críticas del hábitat que requieren para establecer sus colonias. Es muy claro que el transecto de la Traza D a través de parte de la Estancia Fortín Chacabuco se encuentra en un hábitat inadecuado (pastizales esteparios) para esta especie. Además, una inspección reciente del área por donde viajará la línea propuesta no muestra signos de los agujeros de túneles muy visibles y montículos de tierra de esta especie. El caso del Huillín en peligro de extinción (EN) se ha vuelto más complejo de lo que supuse en un principio. La necesidad de que la línea cruce el río Limay cerca de su salida del lago Nahuel Huapi era un "problema" esperado para este proyecto. He inspeccionado el área donde la línea cruzará el río y creo que la instalación del poste en el lado Neuquén del río no tendrá impacto en las nutrias que viven en y a lo largo de su borde, casi 70 m por debajo de donde las líneas serán suspendidas. En el lado Río Negro del río, creo que la mejor manera de evitar impactos sobre el río, sus nutrias y sus especies de alimento de invertebrados, será instalar el último poste antes del río, acercándose desde la ladera sobre el río, es decir, continuando desde el penúltimo poste que se construirá bien arriba y lejos del río. De esa manera, el daño que el equipo pesado impone necesariamente en el terreno no destruirá la densa vegetación establecida entre ese último poste y el río mismo. Eso minimizará la erosión del suelo en el río, lo que casi seguramente sería perjudicial para la vida acuática que requiere aguas limpias.

Referencias

- Cassini, M. H., L. Fasola, C. Chehébar y D. W. Macdonald (2009). Scale-dependent analysis of an otter–crustacean system in Argentinean Patagonia. Naturwissenschaften 96:593–599.
- Chebez, J. C., U. Pardiñas y P. Teta (2014). Mamíferos Terrestres Patagonia, Sur de Argentina y Chile. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Vázquez Mazzini Editores. 207 pp.
- Herrero, E. G (2022). INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA DE VILLA LA ANGOSTURA VINCULACIÓN VÍA PILCANIYEU_Estudio de Impacto Ambiental. 181 pp.
- Monjeau, J. A., R. S. Sikes, E. C. Birney, N. Guthmann y C. J. Phillips (1997). Small mammal community composition within the major landscape divisions of Patagonia, southern Argentina. Mastozoología Neotropical 4: 113-127.
- Ojeda, R.A., V. Chillo y G. B. Diaz Isenrath (eds.) (2012). Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina Para El Estudio De Los Mamíferos (SAREM), Argentina. 257 pp.
- Patton, J. L., U. F. J. Pardiña, y G. D'Elía, eds. (2015). Mammals of South America, Volume 2 Rodents. The University of Chicago Press, Chicago and London. 1336 pp.
- Pearson, O. P. y M. I. Christie (1985). Los tuco-tucos (Genero *Ctenomys*) de los Parques Nacionales Lanin y Nahuel Huapi, Argentina. Historia Natural 5:337-343.
- Procopio, D., S. Zapata, J. Zanón-Martínez, A. Travaini, A. Rodríguez, M. A. Santillan y R. Martínez-Peck (2008). Aportes al conocimiento de la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli* Thomas, 1921): Nuevos registros, biometría y hábitat. XXII Jornadas Argentinas de Mastozoología/2008. No 128 (1 pp).
- Sage R. D., J. R. Contreras, V. G. Roig y J. L. Patton (1986) Genetic variation in the South American burrowing rodents of the genus *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae). Zeitschrift für Saugetierkunde 51:158-172.
- Tammone, M. N., E. A. Lacey, y M. A. Relva (2012). Habitat use by colonial tuco-tucos (*Ctenomys sociabilis*): specialization, variation, and sociality. Journal of Mammalogy 93:1409-1419.
- Zapata, S. C., D. Procopio, A. Travaini, y A. Rodríguez (2013). Summer food habits of the Patagonian opossum, *Lestodelphys halli* (Thomas, 1921), in southern arid Patagonian shrub-steppes. Gayana 77:64-67.

Anexo 6. Relevamiento de Avifauna

Introducción

Las líneas eléctricas aéreas y las infraestructuras asociadas causan diferentes interacciones negativas con la fauna silvestre (Bevanger 1998, Bernardino et al. 2018, Jenkins et al. 2010, Lehman et al. 2007). La mortalidad directa de las aves por colisión o electrocución es la que más preocupa, ya que afecta a un gran número de individuos anualmente (Erickson et al. 2005; Loss et al. 2014, 2015). Estos impactos en las aves podrían incluso tener consecuencias importantes en la dinámica poblacional de las especies afectadas, especialmente para las amenazadas (Hernández-Matías et al. 2015, Jenkins et al. 2010, Tavecchia et al. 2012). Sin embargo, el número de especies potencialmente afectadas por colisión es superior y suelen afectar a especies migratorias, de hábitats gregarios y vuelos crepusculares, etc. (Ferrer 2012). En general, presentan mayor riesgo: 1) las aves de mayor tamaño y con mayor dificultad para maniobrar, 2) las aves planeadoras, ya que vuelan mirando al suelo en busca de alimento y a la altura de los conductores pueden colisionar, y 3) las aves que vuelan en bandadas, incluidas las de pequeño tamaño (Janss 2000).

Objetivo

El presente estudio comprende una evaluación descriptiva de la situación ambiental actual respecto a la avifauna del área de influencia del Proyecto Interconexión Eléctrica de Villa la Angostura vinculación Vía Pilcaniyeu (tramo Alicurá-Pilcaniyeu-Dina Huapi-Bariloche). El objetivo de esta evaluación es proveer información relevante respecto a las especies de aves que habitan dicha área, y proponer potenciales medidas de mitigación con el objetivo de minimizar los impactos.

Metodología

El área de influencia se localiza dentro un Área Importante para las Aves (AICA RN05, Di Giacomo 2007). Se caracteriza por presentar una vegetación baja, donde los postes eléctricos podrían ser particularmente atractivos para las especies de aves rapaces, ya que proporcionan estructuras altas para el descanso y la visualización de sus presas (Boeker 1972). Presenta importantes afloramientos rocosos con escarpados paredones. Además, el área presenta cría de ganado vacuno, ovino y equino.

Los días 26, 27 y 30 de marzo 2022 entre las 8 y las 18 hs se relevó el área de influencia utilizando una metodología de recuento de aves por transectas y puntos de observación fijos. Las transectas tuvieron una longitud de ~ 5 km y fueron recorridas siguiendo el trazado proyectado del tendido eléctrico en vehículo a baja velocidad (< 30 km/h), a excepción de la transecta 27 que fue recorrida a pie (Figura 1). Los puntos fijos fueron realizados cada 5 km de transecta y tuvieron una duración de 5 minutos. Se registraron la totalidad de los individuos de cada especie observada u oída. Los tramos de tendido proyectado entre Alicurá – Pilca Norte y Pilca Norte – Dina Huapi fueron recorridos en su totalidad. En cambio, los tramos Dina Huapi – Bariloche y Dina Huapi – Cruce fueron relevados parcialmente debido a la imposibilidad de acceso a los campos privados. Se realizaron un total de 30 transectas (~ 146 km) y 35 puntos fijos (Figura 1). Además, se realizó una búsqueda de listas de aves registradas en la plataforma eBird (www.ebird.org) en el área relevada y se consultó a otros expertos por registros propios.

Los datos obtenidos fueron trabajados mediante un sistema de información geográfica desarrollado mediante el software QGIS 3.16.0.

Resultados

Se registraron en total 33 especies, de las cuales 9 pertenecen al grupo de las rapaces y carroñeras y 2 presentan algún grado de amenaza a nivel nacional (MAyDS y AA 2017, Tabla 1 y Anexo I - Tablas). Se observaron ejemplares de Águila Mora, Halconcito Colorado y Aguilucho Ñanco posados en torres del tendido de alta tensión existente (Anexo II - Registro fotográfico). Además, se observaron nidos en dichos tendidos, incluso en aquellos que presentaban medidas de mitigación como estructuras de metal en forma de plumero y “pinches” amarillos de fibra de vidrio (Anexo II - Registro fotográfico). La revisión de bibliografía en la plataforma eBird indicó la presencia de otras especies de rapaces y carroñeras que no fueron registradas en el presente muestreo: Lechuza de Campanario (*Tyto alba*), Caburé Grande (*Glaucidium nana*), Ñacurutú (*Bubo virginianus*), Lechuzón de Campo (*Asio flammeus*), Esparvero Variado (*Accipiter bicolor*), Gavilán Ceniciento (*Circus cinereus*), Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*) y Gavilán Mixto (*Parabuteo unicinctus*). Consultas a expertos aportaron áreas reproductivas y áreas de uso intensivo (condoreras) por parte del Cóndor Andino y sitios de nidificación de diversas aves rapaces y carroñeras (Figura 1). Se resalta la importancia de la Laguna de los juncos, humedal que actualmente no contiene agua pero que en otras temporadas suele ser

hábitat de diversas aves acuáticas y migratorias como los amenazados cauquenes migratorios (*Chloephaga picta* y *C. poliocephala*) y Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*), 11 especies de patos, 4 de macaes, 4 de playeras y otras 8 especies de aves acuáticas.

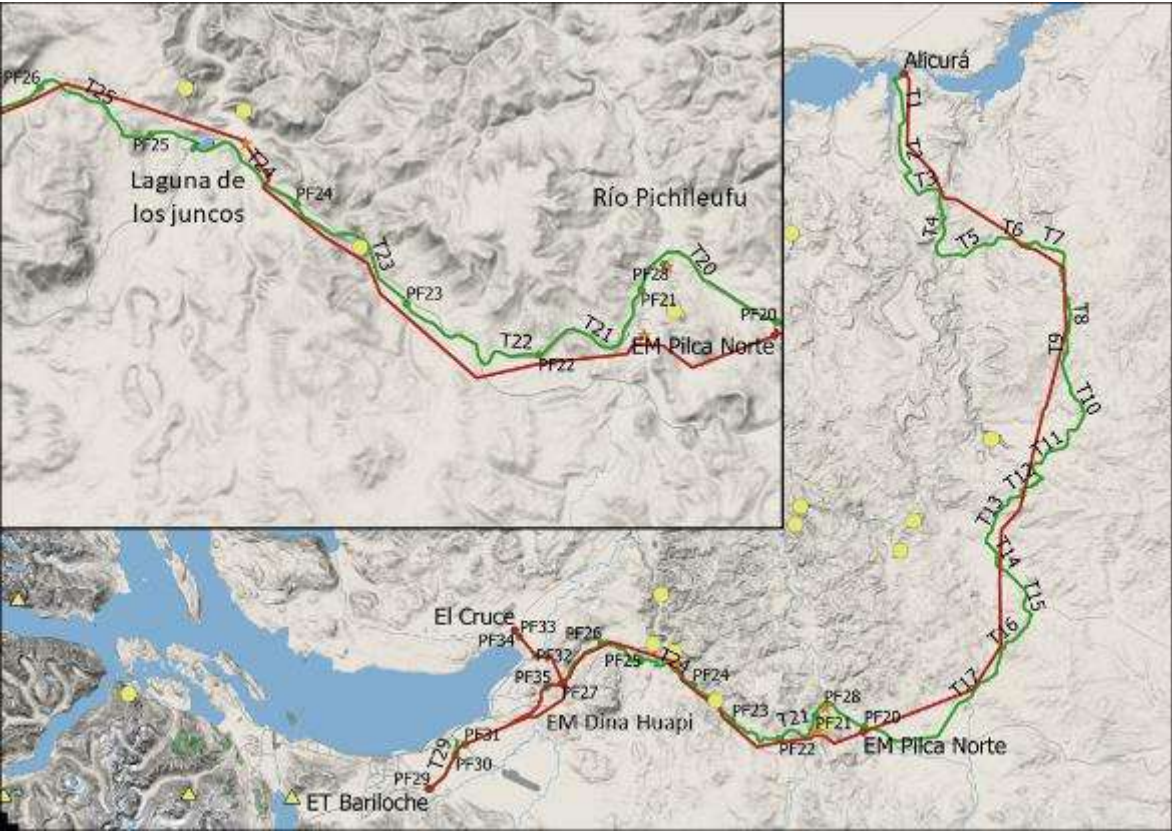


Figura 1. Trazados proyectados de tendido eléctrico (rojo), transectas y puntos fijos relevados (verde). Puntos amarillos indican áreas de uso intensivo por parte del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*), triángulos amarillos indican áreas reproductivas del Cóndor Andino y estrellas naranjas indican registros de nidos de aves rapaces y carroñeras.

Tabla 1. Especies de aves registradas en el área de influencia del proyecto. Se resaltan en gris aquellas pertenecientes al grupo de las rapaces y carroñeras y en negrita aquellas que presentan algún grado de amenaza a nivel nacional (MAYDS y AA 2017).

Especie	
Becasina Patagónica (<i>Gallinago magellanica</i>)	Pato Overo (<i>Mareca sibilatrix</i>)
Biguá (<i>Nannopterum brasilianum</i>)	Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)
Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)	Rayadito (<i>Aphrastura spinicauda</i>)
Calandria Mora (<i>Mimus patagonicus</i>)	Remolinera Parda (<i>Cinclodes fuscus</i>)
Caminera Colorada (<i>Geositta rufipennis</i>)	Torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>)
Canastero Coludo (<i>Asthenes pyrrholeuca</i>)	Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)	Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)

Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	Aguila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)
Choique (<i>Rhea pennata</i>)	Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)
Codorniz de California (<i>Callipepla californica</i>)	Carancho (<i>Caracara plancus</i>)
Coludito Cola Negra (<i>Leptasthenura aegithaloides</i>)	Chimango (<i>Milvago chimango</i>)
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	Cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>)
Comesebo Patagónico (<i>Phrygilus patagonicus</i>)	Halcón Plomizo (<i>Falco femoralis</i>)
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)
Dormilona Cara Negra (<i>Muscisaxicola maclovianus</i>)	Jote Cabeza Colorada (<i>Cathartes aura</i>)
Loica (<i>Leistes loyca</i>)	Jote Cabeza Negra (<i>Coragyps atratus</i>)
Martín Pescador Grande (<i>Megasceryle torquata</i>)	

Medidas de mitigación

Electrocución

Las aves pueden electrocutarse al entrar en contacto simultáneamente con estructuras, conductores, equipos o aparatos energizados y/o conectados a tierra. Las electrocuciones de aves en los tendidos eléctricos son el resultado de tres elementos que interactúan: la biología, el medio ambiente y la ingeniería. El tamaño del cuerpo es una de las características más importantes que hacen que ciertas especies sean susceptibles de electrocución. Las alas extendidas u otras partes del cuerpo que abarcan la distancia entre los conductores hacen que el riesgo de electrocución sea mucho mayor para las aves grandes; sin embargo, las aves pequeñas pueden electrocutarse en estructuras poco espaciadas, como los transformadores. Con respecto al hábitat, en las zonas abiertas que carecen de posaderos naturales, los postes eléctricos ofrecen posaderos para poder cazar o anidar.

Dado que las plumas secas proporcionan aislamiento, para que se produzca la electrocución, las partes de las aves que deben entrar en contacto con equipos eléctricos son las carnosas, las cuales incluyen las patas, el pico y las extremidades de las que parten las plumas primarias.

Las medidas de mitigación generalmente utilizadas para disminuir el riesgo de electrocución conciernen en asegurar una separación suficiente entre las estructuras conductoras con el objetivo de que las aves de gran tamaño no contacten con más de una fase a la vez y completen el circuito. Además, los puentes de todos los equipos eléctricos deben estar aislados. Para las torres de transmisión, se han recomendado distancias mínimas entre conductores para evitar la electrocución de aves (Anexo III - Medidas de Mitigación). En

general, es necesario un espacio de ~ 150 cm para que las partes carnosas de un águila con las alas abiertas no llegue a tocar los conductores, lo cual por lo general son distancias que cumplen gran parte de las estructuras de transmisión (Anexo III - Medidas de Mitigación). De todas formas, estas medidas se deben ajustar a las distancias de envergadura de las especies presentes.

En síntesis, las medidas de mitigación que deben tenerse en cuenta para disminuir las electrocuciones son: i) aumentar las separaciones de los conductores para lograr distancias seguras para las aves; ii) cubrir las partes conductoras y/o las conectadas a tierra con materiales apropiados.

Por otra parte, las aves rapaces que anidan en las estructuras de transmisión (Anexo II - Registro fotográfico) se enfrentan a desventajas que incluyen: mayor riesgo de electrocución y colisión, susceptibilidad de daños en los nidos por el viento y el clima, molestias por el mantenimiento o la construcción de las líneas, entre otros. Por esta razón, es recomendable instalar en las torres dispositivos que eviten que las aves rapaces aniden y/o se posen (generalmente Águilas Moras y Aguiluchos Ñanco para el sitio de estudio).

Para más detalle de las diferentes medidas mitigadoras según el tipo de torre véase el documento APLIC, 2006 ([https://www.aplic.org/uploads/files/2613/SuggestedPractices2006\(LR-2watermark\).pdf](https://www.aplic.org/uploads/files/2613/SuggestedPractices2006(LR-2watermark).pdf))

Colisión

Debido a que las colisiones con líneas eléctricas pueden reducirse, pero no erradicarse (APLIC 2012, Janss y Ferrer 1998), las formas más seguras de evitar que las aves colisionen son, o bien el soterramiento de las líneas eléctricas o la reubicación de las mismas hacia zonas no susceptibles de albergar especies propensas a la colisión (Drewitt y Langston 2008). Por esta razón, la planificación adecuada del trazado de las líneas eléctricas es especialmente importante en este caso.

En términos generales, para disminuir el riesgo de colisión se recomienda que: 1) las líneas sean lo más bajas posible (es recomendable que queden por debajo de la línea de árboles), 2) las longitudes de los tramos sean lo más cortas posible, 3) el cableado utilizado sea lo más grueso posible (para mejorar la visibilidad de la línea), 4) se evite que las líneas estén dispuestas verticalmente, 5) de existir más de un tendido eléctrico (de altura y estructura similar), los mismos se coloquen en estrecho paralelo en un trazado común (es decir, si existen

dos tendidos, que se sitúen lo más cercano posible uno de otro y en paralelo), y 6) las líneas con alturas y configuraciones muy diferentes deben mantenerse bien separadas (APLIC 2012).

Además, el riesgo de colisión se puede disminuir haciendo más llamativas y visibles las líneas eléctricas para las aves en vuelo, lo que las alerta de su presencia y les proporciona más tiempo para evitar la colisión (APLIC 2012, Crowder y Rhodes 2001, Drewitt y Langston 2008). La mayoría de los estudios han demostrado una reducción de las colisiones y/o un aumento del comportamiento de evitación en las líneas marcadas en comparación con las líneas no marcadas, pero esto puede variar con la ubicación, el tipo de dispositivo de marcado de líneas y las especies de aves (Jenkins et al. 2010, Barrientos et al. 2011). En este sentido, hay tres categorías generales de dispositivos de marcado de líneas: esferas de marcaje aéreo, espirales y dispositivos suspendidos. Dado que hay pocos estudios comparativos, no se considera que un solo dispositivo sea el de mejor rendimiento. Sin embargo, se ha llegado a la conclusión de que cualquier forma de marcador suficientemente grande (que engrose el aspecto de la línea en ese punto en al menos 20 cm, en una longitud de al menos 10-20 cm), colocado con suficiente regularidad (al menos cada 5-10 m), es probable que reduzca los índices generales de colisión (Jenkins et al. 2010).

A continuación, se detallan algunos de los dispositivos de marcado de líneas (ver ejemplos en Anexo III - Medidas de Mitigación):

- Esferas de señalización aérea: grandes esferas de colores que se unen a los cables.
- Amortiguador de vibraciones en espiral (SVD): dispositivo en espiral de plástico moldeado (PVC) que se ajusta al cable de protección y se distribuye para adaptarse a diferentes conductores.
- Desviador de vuelo de aves (BFD): dispositivo en espiral fabricado con PVC de alto impacto que se une en un extremo al cable de protección o al conductor de distribución y aumenta su diámetro en el otro extremo.
- Desviador de vuelo de cisne (SFD): similar al BFD, pero este dispositivo se fija en ambos extremos con las espirales de mayor diámetro en el centro.
- Diseños generales: dispositivos oscilantes y fijos; aletas de plástico de diversas formas y colores con superficies reflectantes y brillantes; conectadas a una abrazadera que se fija a la línea eléctrica.

- FireFly: modelos oscilantes y fijos; dispositivos rectangulares con superficies reflectantes y brillantes conectados a una pinza que se fija a la línea eléctrica.
- BirdMark BM-AG: disco perforado oscilante que tiene un centro reflectante que gira y brilla; el mismo está conectado a una pinza que se sujeta a la línea eléctrica, las perforaciones permiten que el dispositivo tenga más resistencia al desgaste en lugares con mucho viento.

Para más detalle, consultar el reporte técnico APLIC, 2012 (https://www.aplic.org/uploads/files/15518/Reducing_Avian_Collisions_2012watermarkLR.pdf)

Conclusiones

El área revelada es de alta importancia para aves rapaces y carroñeras, entre ellas, para el Cóndor Andino, el cual se encuentra categorizado como Vulnerable a nivel mundial por la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN) y como Amenazado a nivel nacional (MAyDS y AA 2017). El Cóndor Andino es un buitre muy grande, con una envergadura alar de aproximadamente 3 metros. Es una especie muy longeva, con una tasa reproductiva muy baja, con lo cual la pérdida de unos pocos individuos de la especie pone en gran riesgo a sus poblaciones (Lambertucci 2007). Su capacidad de vuelo depende de las térmicas y corrientes de ladera, lo que se traduce en una baja maniobrabilidad de vuelo (Shepard et al. 2011). Esto resulta en una gran dificultad para esquivar las estructuras humanas, las que representan un desafío constante para ésta y otras especies, ya que fragmentan el espacio aéreo (Lambertucci et al. 2015). Estudios preliminares muestran que los cóndores vuelan en su mayor proporción a alturas hasta los 50 m sobre el nivel del terreno (msnt) (Rebolo-Ifrán y Lambertucci 2017). Considerando que las torres de transporte de energía eléctrica de alta tensión miden aproximadamente 15 m y que la especie utiliza el área como sitio de alimentación, se puede considerar que el riesgo de colisión con los tendidos es existente. En éste sentido, se han reportado colisiones con líneas eléctricas en diferentes partes de su distribución (Perú: Hinostroza et al. 2020, Chile: Pavez y Estados 2016, Argentina: Plaza y Lambertucci 2020).

El Cóndor Andino utiliza frecuentemente el área propuesta para el Proyecto Interconexión Eléctrica de Villa la Angostura vinculación Vía Pilcaniyeu debido a que en dicha área se concentra una gran cantidad de superficies rocosas, que actúan tanto de sitios de nidificación como de reposo (Figura 1). Estos roquedales dan albergue a las poblaciones locales

de cóndores y más allá de que la especie sea avistada en variados ambientes entre la cordillera de los Andes y la estepa patagónica, la mayor parte de los individuos que componen las poblaciones locales regresan a dormir y reproducirse en estos roquedales diariamente (Sympson y Lambertucci, com. pers. en Di Giacomo 2007). La dependencia de estos paredones hace que esta zona sea clave para la supervivencia de esta especie amenazada en el norte de la Patagonia.

De los tramos muestreados, consideramos que el tramo Pilcaniyeu - Dina Huapi es el más sensible para las aves que son susceptibles a la colisión y a la electrocución (rapaces, carroñeras y acuáticas) debido a la presencia de importantes roquedales, al Río Pichileufu y a la Laguna de los juncos. Además, al ser el área utilizada para la cría de ganado, las aves carroñeras pueden verse atraídas por la presencia de animales muertos. Por este motivo, el área es utilizada por estas aves tanto para la nidificación como para la alimentación, realizando vuelos de altura variable y oscilante, lo que las vuelve particularmente susceptibles a las colisiones con las infraestructuras eléctricas. Se recomienda soterrar aquellos tramos de tendido que pasan cerca o entre roquedales. De no ser posible, será necesaria la aplicación de un conjunto de medidas de mitigación que disminuyan el impacto de los tendidos sobre estas aves, como las presentadas en este trabajo. Además, se recomienda repetir el muestreo en otras épocas del año con la finalidad de detectar especies migratorias y eventos reproductivos.

Bibliografía

- APLIC (Avian Power Line Interaction Committee). 2006. Suggested practices for avian protection on power lines: the state of the art in 2006. Avian Power Line Interaction Committee.
- APLIC (Avian Power Line Interaction Committee). 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The state of the art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
- Barrientos R., Alonso J.C., Ponce C., Palacin C. 2011. Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology* 25(5):893-903.
- Bernardino J., Bevanger K., Barrientos R., Dwyer J.F., Marques A.T., Martins R.C., Shaw J.M., Silva J.P., Moreira F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation* 222:1–13.
- Bevanger K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological conservation* 86:67–76.
- Boeker E.L. 1972. Powerlines and bird electrocutions. Denver Wildlife Research Center, Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior. Denver, CO. Reporte técnico.
- Crowder M.R., Rhodes O.E. 2001. Avian collisions with power lines: a review. En *Avian interactions with utility and communication structures. Workshop Proceedings*. Electric Power Research Institute, Palo Alto, California (pp. 139-168).
- Di Giacomo A.S., De Francesco M.V., Coconier E.G. 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. *Temas de Naturaleza y Conservación* 5:1-514. CDRom. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Drewitt A.L., Langston R.H. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134(1):233-266.

- Erickson W.P. Johnson G.D., David Jr P. 2005. A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. En: Ralph, C. John; Rich, Terrell D., editores 2005. Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference. 2002 March 20-24; Asilomar, California, Volume 2 Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. Albany, CA: US Dept. of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station: p. 1029-1042 (Vol. 191).
- Ferrer M. 2012. Aves y tendidos eléctricos: del conflicto a la solución. España, Sevilla. Endesa SA and Fundación Migres.
- Hernández-Matías A., Real J., Parés F., Pradel R. 2015. Electrocution threatens the viability of populations of the endangered Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) in Southern Europe. Biological Conservation 191:110-116.
- Hinostroza W.A., Azurza C.R., García V.J.V. 2020. Registro audiovisual de la colisión de un individuo de Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) con una línea de transmisión eléctrica en el Valle del Sondondo, provincia de Lucanas, Ayacucho, Perú.
- Janss G.F., Ferrer M. 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking (Tasa de Choques por Parte de Aves con Líneas del Tendido Eléctrico: Efecto de Marcadores de Conducción y Marcadores de Estática). Journal of Field Ornithology, 8-17.
- Janss G.F. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. Biological Conservation 95(3):353-359.
- Jenkins A.R., Smallie J.J., Diamond M. 2010. Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. Bird conservation international 20:263-278.
- Lambertucci S.A. 2007. Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. El hornero 22(2):149-158.
- Lambertucci S.A., Shepard E.L., Wilson R.P. 2015. Human-wildlife conflicts in a crowded airspace. Science 348(6234), 502-504002E.
- Lehman R.N., Kennedy P.L., Savidge J.A., 2007. The state of the art in raptor electrocution research: a global review. Biological conservation 136: 159-174.
- Loss S.R., Will T., Loss S.S., Marra P.P. 2014. Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. The Condor 116(1):8-23.
- Loss S.R., Will T., Marra P.P. 2015. Direct mortality of birds from anthropogenic causes. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 46:99-120.
- MAYDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas). 2017. Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina.
- Pavez E.F., Estades C.F. 2016. Causes of Admission to a Rehabilitation Center for Andean Condors (*Vultur gryphus*) in Chile. Journal of Raptor Research 50:23-32.
- Plaza P.I., Lambertucci S.A. 2020. Ecology and conservation of a rare species: What do we know and what may we do to preserve Andean condors? Biological Conservation 251, 108782.
- Rebolo-Ifrán N., Lambertucci S.A. 2017. Airspace threats for the Andean Condor (*Vultur gryphus*): Current and future conflicts with human infrastructure. Reunión Argentina de Ornitología, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.
- Shepard E.L., Lambertucci S.A., Vallmitjana D., Wilson R.P. 2011. Energy beyond food: foraging theory informs time spent in thermals by a large soaring bird. PLoS One 6(11): e27375.
- Tavecchia G., Adrover J., Navarro A.M., Pradel R. 2012. Modelling mortality causes in longitudinal data in the presence of tag loss: application to raptor poisoning and electrocution. Journal of Applied Ecology 49(1):297-305.

ANEXO I - TABLAS

Tabla 1. Especies observadas en las transectas realizadas en el tramo Alicura – Pilca Norte

Especie	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	Total
Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)			15	5												5				25
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)	1	1																		2
Canastero Coludo (<i>Asthenes pyrrholeuca</i>)	1																			1
Calandria Mora (<i>Mimus patagonicus</i>)	1																			1
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	17	15	6		9	13	1	24	15	4	53	1	40	10	12	18	10		100	250
Choi que (<i>Rhea pennata</i>)					10						7									17
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	3						2							5			5			15
Comesebo Patagónico (<i>Phrygilus patagonicus</i>)										2	4		2							8
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	17	10	3	1				5												36
Loica (<i>Leistes loyca</i>)			7													14	4			25
Martín Pescador Grande (<i>Megasceryle torquata</i>)					1															1
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)					2				1											3
Remolinera Parda (<i>Cinclodes fuscus</i>)					1															1
Torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>)				1																1
Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)	26	26	6		6	2				3										69
Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)					1															1
Águila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)			1			1								1						3
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)		1								2							1		1	4
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)	1														2	1				4
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)																		1	1	1
Halcón Plomizo (<i>Falco femoralis</i>)				2	1				1				1							5
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)				1	1	2														4
Jote Cabeza Colorada (<i>Cathartes aura</i>)			1		3			3	1											8

Tabla 2. Especies observadas en los puntos fijos realizadas en el tramo Alicura – Pilca Norte

Especie	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12	PF13	PF14	PF15	PF16	PF17	PF18	PF19	Total
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)		5								5
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)			1	1						2
Calandria Mora (<i>Mimus patagonicus</i>)	1									1
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	2	2							6	10
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)	1	2								3
Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)			6							6
Águila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)									1	1
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)	1				1					2
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)									1	1
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)					1					1
Jote Cabeza Colorada (<i>Cathartes aura</i>)					1					1

Tabla 3. Especies observadas en las transectas realizadas en el tramo Pilca Norte – Dina Huapi

Tabla

4.

Especie	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	Total
Becasina Patagónica (<i>Gallinago magellanica</i>)								2	2
Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)							2		2
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)								1	1
Caminera Colorada (<i>Geositta rufipennis</i>)		2							2
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	100	150	35	16	93	107	60		661
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)		1						12	13
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)		15	30	55	33	2	5		140
Dormilona Cara Negra (<i>Muscisaxicola maclovianus</i>)		1			10				11
Loica (<i>Leistes loyca</i>)	20	1			2		4		27
Pato Overo (<i>Mareca sibilatrix</i>)								2	2
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)								2	2
Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)					4				4
Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)				1		1		1	3
Águila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)		2					2	1	5
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)									1
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)		1							1
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)		1	1		1		3		6
Cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>)		1		3	5				9
Halcón Plomizo (<i>Falco femoralis</i>)							1	1	2
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)	1				1				2
Halcón (<i>Falco</i> sp.)			1						1

Especies

observadas en los puntos fijos realizadas en el tramo Pilca Norte – Dina Huapi

Especie	PF20	PF21	PF22	PF23	PF24	PF25	PF26	PF27	PF28	Total
Biguá (<i>Nannopterum brasilianum</i>)									1	1
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	100	3					8	10		121

Coludito Cola Negra (<i>Leptasthenura aegithaloides</i>)			1		1
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	2			1	3
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)			5		5
Loica (<i>Leistes loyca</i>)	3		1	1	5
Martín Pescador Grande (<i>Megasceryle torquata</i>)				1	1
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)				1	1
Yal Negro (<i>Rhopospina fruticeti</i>)			3		3
Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)				5	5
Aguila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)		1			1
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)	1			2	3
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)		1			1
Cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>)	5		1		6
Halcón (<i>Falco</i> sp.)					1
Jote Cabeza Negra (<i>Coragyps atratus</i>)		3			1
Jote Cabeza Colorada (<i>Cathartes aura</i>)		1			1

Tabla 5. Especies observadas en las transectas y puntos fijos realizados en el tramo Bariloche – Dina Huapi

Especie	T28	PF29	PF30	PF31	Total
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	125	20	3		148
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	3		5		8
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	35				35
Aguila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)	1				1
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)		1			1
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)	1		2	1	4
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)	5		3		8
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)	1				1

Tabla 6. Especies observadas en los puntos fijos realizados en el tramo Dina Huapi – Cruce

Especie	PF32	PF33	PF34	Total
Codorniz de California (<i>Callipepla californica</i>)	1			1
Rayadito (<i>Aphrastura spinicauda</i>)	1			1
Comesebo Andino (<i>Phrygilus gayi</i>)	2			2
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	2			2
Ratona (<i>Troglodytes aedon</i>)	3			3
Aguilucho Ñanco (<i>Geranoaetus polyosoma</i>)	1	1		2
Halconcito Colorado (<i>Falco sparverius</i>)			1	1

Tabla 7. Especies observadas en las transectas y puntos fijos realizados en el tramo Dina Huapi – Ñirihuau

Especie	T29	T30	PF35	Total
Cabecitanegra Austral (<i>Spinus barbatus</i>)	15		5	20
Canastero Pálido (<i>Asthenes modesta</i>)	1			1
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	55	15	5	75
Diuca (<i>Diuca diuca</i>)	20			20
Zorzal Patagónico (<i>Turdus falcklandii</i>)			2	2
Aguila Mora (<i>Geranoaetus melanoleucus</i>)		1		1
Carancho (<i>Caracara plancus</i>)	2			2
Chimango (<i>Milvago chimango</i>)		5		5

ANEXO II – REGISTRO FOTOGRÁFICO



Halconcito Colorado (*Falco sparverius*) en tendido



Halcón Plomizo (*Falco femoralis*)



Martín Pescador Grande (*Megaceryle torquata*)



Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*)



Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) volando



Tendido eléctrico Alicurá-Bariloche



Medidas de mitigación. Tendido eléctrico Alicurá-Bariloche



Águila Mora posada en tendido y detalle del posadero. Tendido eléctrico Alicurá-Bariloche



Águila Mera sobrevolando nido en torreda eléctrica Alijó, Barilecho



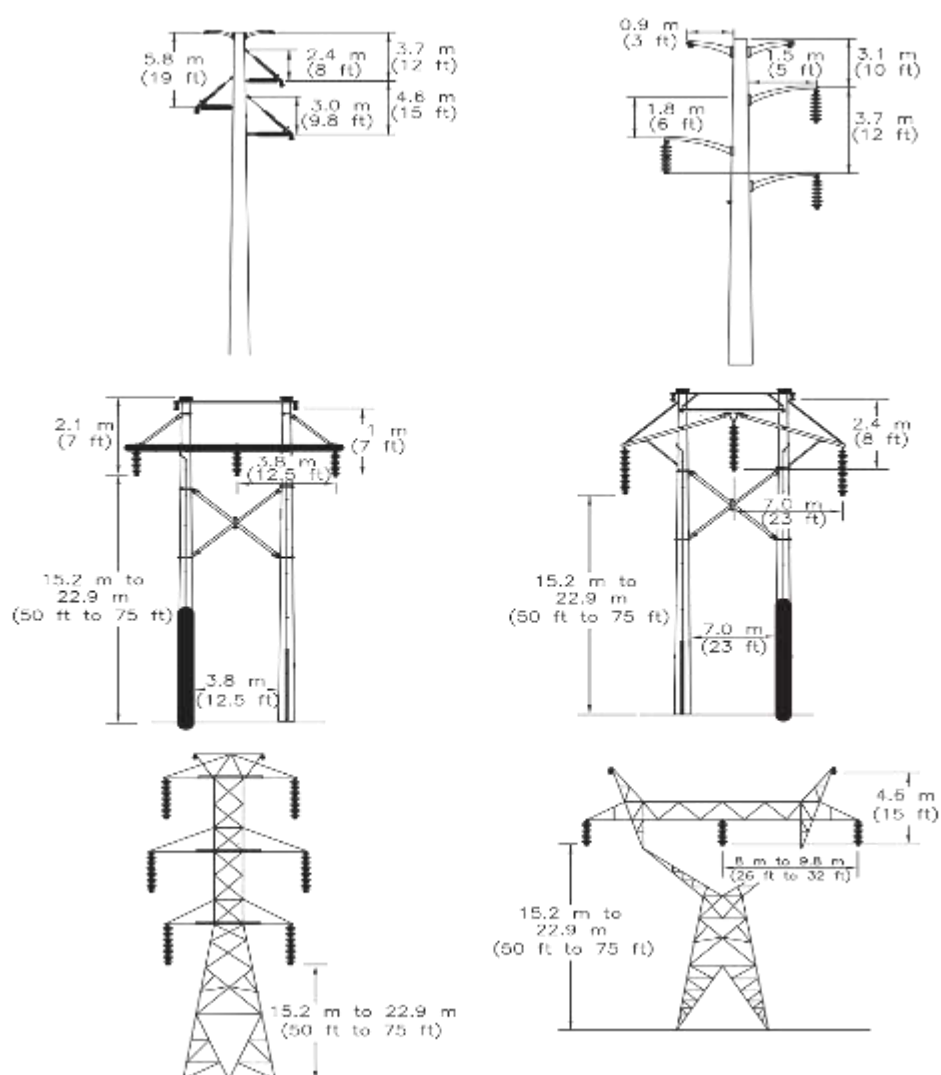
Grupo de Choiques (*Rhea pennata*)



Cóndor Andino (*Vultur gryphus*)

ANEXO III – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Electrocución



Ejemplos de medidas estándares de líneas de transmisión

Distancia recomendada de separación entre los conductores de electricidad en torres de transmisión (líneas >60 kV).		
kV	Distancia horizontal	Distancia vertical
69 kV	157 cm (62 in)	106 cm (42 in)
115 kV	180 cm (71 in)	130 cm (51 in)
138 kV	192 cm (76 in)	141 cm (56 in)

Colisión



Esferas de señalización aérea



Amortiguador de vibraciones en espiral (SVD)



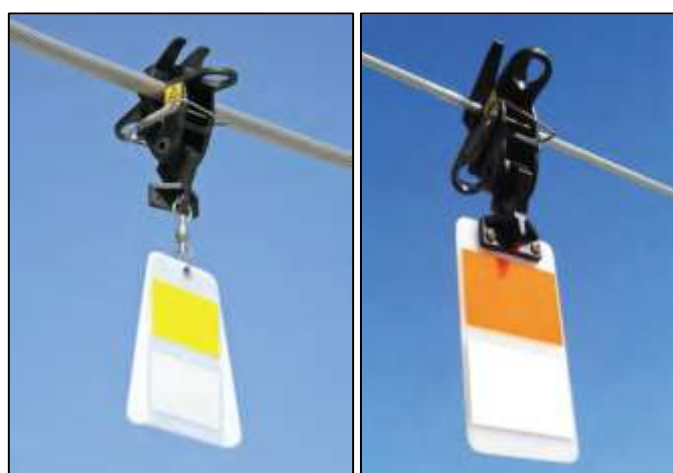
Desviador de vuelo de aves (BFD).



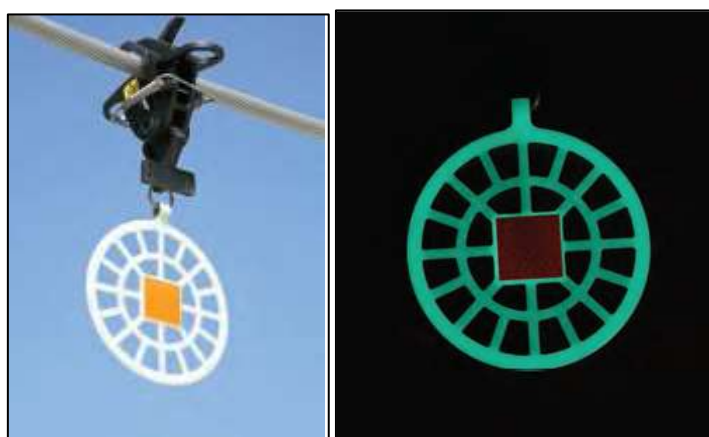
Desviador de vuelo de cisne (SFD)



Dispositivos suspendidos



FireFly. A la izquierda dispositivo con etiqueta oscilante para su uso con vientos ligeros, a la derecha dispositivo con etiqueta fija para soportar vientos más fuertes y sostenidos.



BirdMark BM-AG. A la luz del día (izquierda) y en la oscuridad (derecha).



Tiras colgantes de neoprene, como esta Baliza Avifauna de fabricación española, se están utilizando como dispositivos de marcado de líneas en Europa y Sudáfrica.



El dispositivo de marcado de líneas RIBE está disponible como una etiqueta triangular oscilante o como una serie de piezas de plástico rígido en blanco y negro blanco y negro que se balancean.

Anexo 7. Relevamiento de Herpetofauna

Introducción

Se presentan los datos, resultados, conclusiones y recomendaciones obtenidos a partir del estudio de base llevado a cabo a mediados del mes de marzo de 2022 a lo largo de las líneas planeadas para el proyecto eléctrico entre Alicurá, Pilcaniyeu y Bariloche. El objetivo del presente estudio es establecer una línea de base de la diversidad de herpetozoos (anfibios y reptiles) en el área de impacto, determinando sus distribuciones aproximadas, tipo de ambientes que utilizan, características morfológicas y biológicas y relacionarlo con el posible impacto en la instalación y mantenimiento de las cinco líneas de alta tensión proyectadas. Además, se mapean y describen los principales cuerpos de agua y vegas asociados a las trazas, y se ubican espacialmente los principales puntos de interés que permitan identificar áreas prioritarias o hábitat críticos de conservación a fin de implementar acciones y un plan de manejo adecuado que posibiliten aminorar y mitigar el impacto causado.

En las últimas décadas, la literatura y las políticas de manejo han reconocido cada vez más la importancia de otras medidas de diversidad más allá de la riqueza de especies, tales como medidas de rareza y endemismos, para el establecimiento del valor de conservación de las regiones, considerando que la riqueza de especies suele no correlacionarse con endemismos o amenazas. En regiones como la Patagonia y la Puna, estos últimos parámetros están cobrando mayor importancia debido a que en general sus ambientes se caracterizan por presentar menor número de especies en comparación con otros ambientes como los tropicales.

El presente informe estará dividido en secciones correspondientes a: materiales y métodos utilizados, resultados logrados, conclusiones obtenidas y recomendaciones propuestas. Asimismo, la sección de resultados será subdividida en base a las trazas de alta tensión proyectadas: Traza azul: Alicurá-EM Pilca Norte; Traza celeste: EM Pilca Norte- EM Dina Huapi; Traza verde: E Cruce-EM Dina Huapi; Traza naranja: ET Bariloche-EM Dina Huapi; Traza roja: Nirihau-EM Dina Huapi (Figura 1).

Materiales y Métodos

Los muestreos y observaciones de campo tuvieron lugar entre el 14 y el 20 de marzo de 2022. Se siguieron las diferentes trazas eléctricas de alta tensión propuestas de comienzo a fin (Figura 2). En algunos sectores específicos, donde la trayectoria del tendido proyectado era muy distante del camino principal, y/o no se pudo acceder a los campos privados, se exploraron exhaustivamente las adyacencias. Esto se realizó a los fines de recabar datos sobre las áreas de influencia que puedan ser utilizados para extrapolar e inferir las características de los sectores de interés. En estos casos se recurrió al apoyo de imágenes satelitales para corroborar que las observaciones de campo se correspondan con los registros de teledetección. Asimismo, en los casos que fue posible se complementó con información histórica de base de datos y relatos de pobladores locales que permitieron lograr aproximaciones más precisas de la composición de la herpetofauna de los sitios no explorados in situ.

La metodología de muestreo se diferenció para reptiles y anfibios debido a las claras diferencias biológicas y hábitats que ocupan.

Reptiles

El relevamiento se desarrolló a lo largo de todas las trazas proyectadas mediante búsqueda activa. Se hicieron muestreos en puntos específicos de la línea separados equidistantemente por tramos de 5 km, para detectar cambios en las comunidades de reptiles asociados a variaciones fisiográficas. Cuando fue posible, tomando como centro cada punto se exploró exhaustivamente un área circundante aproximada de una hectárea. En los casos en que el terreno y la vegetación fueron homogéneos, el área se analizó aleatoriamente, mientras que en los casos que existió heterogeneidad espacial, se realizó una exploración particular de cada microambiente dentro del cuadrante. Las dimensiones de estos cuadrantes fueron variables y se ajustaron a la geomorfología de cada sitio para cubrir áreas comparables. Dentro de cada área evaluada se describió las características más destacadas del sitio en base al tipo de cobertura de suelo y relieve. Según estos parámetros se distinguieron las siguientes categorías de microambientes: roquedales (peñones, laderas rocosas o mesetas con lajas o escoriales rocosos) (Figura 3), estepa cerrada (con arbustos y/o hierbas separados entre 0.5 a 1.5m entre sí) (Figura 4), estepa abierta (con arbustos y/o hierbas separados por más de 2m

entre sí) (Figura 5), suelo desnudo (sin cobertura vegetal o con escasos arbustos y/o hierbas separados por más de 10m) (Figura 6), vegas o mallines (vertientes de agua en laderas, lagunas y pampas con alto contenido de humedad edáfica y presencia de juncos, cortaderas y vegetación hidrofita) (Figura 7), cuerpo de agua permanente (río, laguna o arroyo) (Figura 8), intrusiones de monte (sectores con alta presencia de arbustos del género *Larrea*, otras Zygofilaceas y Fabáceas del género *Prosopis*) (Figura 9) e intrusiones de bosque andino patagónico (presencia de pequeños bosquecillos de Cipreses *Austrocedrus chilensis*, Maitenes *Maytenus boaria*, y Chacay *Discaria chacaye*) (Figura 10). Se evaluaron las poblaciones de las especies cuya localidad tipo está cerca o sobre la traza eléctrica (Figura 11). La captura se llevó a cabo a mano y con caña metálica telescópica con lazo corredizo. El muestreo se desarrolló entre las 9:00 y 19:00 h a fin de determinar los horarios de picos de actividad diaria de las diferentes especies. Debido a la época del año, en la cual los ciclos anuales de los reptiles indican una posible merma en la actividad diaria, se procedió a realizar una búsqueda aleatoria y activa intensa, la cual consistió en levantamiento de rocas, inspección de cuevas, grietas en las rocas escarpadas y en torno a la vegetación arbustiva. Cada ejemplar fue georeferenciado así como los rastros encontrados (huellas, mudas, fecas). Además, se fotografió y tomaron medidas morfométricas tradicionales a cada uno de ellos. Adicionalmente se realizaron encuestas informales abiertas a los pobladores de la zona a fin de obtener información y datos sobre la ocurrencia de reptiles (Figura 12).

En las áreas donde se realizaron observaciones de reptiles y el número de observaciones lo permitió, se estimó la densidad poblacional de cada especie registrada. Las estimaciones obtenidas para cada sitio se utilizaron para aproximar una densidad global promedio de cada especie a lo largo del área de influencia del tendido eléctrico. Las estimaciones se llevaron a cabo en horarios de entre las 10 a.m. y 18 p.m. intervalo en el cual los individuos muestran mayor grado de actividad. Las estimaciones de densidad por sitio se realizaron siguiendo el criterio de plot sampling, registrando todos los individuos que se observaron a lo largo de un recorrido de 200 m lineales, a una distancia máxima de 10 m a ambos lados de la transecta. Se determinó la composición de la herpetofauna de cada traza y tipos de hábitats que la recorren. Esta información está vinculada a la resolución taxonómica definitiva del conjunto de especies de lagartos de la región.

Para determinar el estatus taxonómico definitivo de las especies de lagartijas, se analizaron todos los individuos capturados. Esto ayuda a determinar la continuidad y/o las disyunciones poblacionales de los taxa para configurar el área de distribución detallada en base a registros puntuales. Se tomaron registros fotográficos de numerosos ejemplares de diferente sexo y rango etario a fin de obtener una mayor exactitud en la definición de los patrones de coloración que influyen sobre las determinaciones taxonómicas. Se estudiaron los caracteres corrientemente utilizados en *Liolaemus*, descritos o citados principalmente por Etheridge (1995, 2000), Abdala (2007), Abdala y Juárez Heredia (2013) y Abdala *et al.* (2020). Se determinó el peso corporal (PC) en vida de los ejemplares (± 0.1 g), y con calibre (± 0.01 mm) se midieron algunas variables morfométricas lineales como longitud hocico-cloaca (LHC), longitud de la cabeza (LC), ancho de la cabeza (AC), alto de la cabeza (ATC), longitud de la cola (COL), ancho de la base de la cola (ABC), ancho máximo del tronco (AT), longitud del tronco (LT). La descripción de la coloración fue realizada con los ejemplares vivos en el campo y en base a fotografías. La terminología del patrón de coloración del cuerpo sigue a Lobo y Espinoza (1999), Abdala (2007) y Abdala *et al.* (2020).

Anfibios

Los muestreos fueron estratificados seleccionando los sitios donde las trazas eléctricas de alta tensión tienen influencia directa con los humedales o cuerpos de agua presentes. La búsqueda de anfibios se centró principalmente en dos tipos de ambientes claramente diferenciables: los terrestres; normalmente en sectores próximos a los cuerpos de agua o en aquellos lugares donde el contenido de humedad edáfica fue apreciable (Figura 7); y los acuáticos, los cuales se encontraron dentro de los propios cuerpos de agua (Figura 8). En los ambientes terrestres se buscaron ejemplares adultos y juveniles con metamorfosis completa, para lo cual se exploró debajo de rocas, en madrigueras construidas por otros animales, y entre material vegetal en descomposición como restos leñosos de arbustos, acumulaciones de hojarasca y otros restos vegetales que generan microambientes cálidos y húmedos, idóneos para el refugio de los anfibios. En los ambientes acuáticos se buscaron huevos, larvas y adultos. También se buscaron en cárcavas, entre las macrófitas sumergidas y en remansos o pequeños pozos anexos a los cursos de agua donde generalmente suelen encontrarse renacuajos y puestas. Los materiales utilizados fueron redes de mano y coladores. Se georeferenciaron los puntos donde se detectaron la presencia de ejemplares y también se

obtuvo información de encuestas informales con pobladores locales a partir de las cuales se obtuvieron indicios de ocurrencia de adultos y renacuajos, basados en las descripciones de la morfología general como coloración, tamaño, textura, etc. y comportamentales como características locomotoras, ambientes donde se observaron, como así también de escuchas de cantos nupciales en las épocas reproductivas.

Resultados

A lo largo del trayecto global del tendido eléctrico se registraron un total de 11 especies de reptiles y dos de anfibios. Entre las lagartijas se observaron especies pertenecientes a las familias Liolaemidae, Leiosauridae (Iguania) y Phyllodactylidae (Gekkota) y ofidios de la familia Colubridae. Los anfibios encontrados fueron *Pleurodema bufonina* y *Rhinella arenarum*. Las especies representantes de los diferentes grupos se detallan a continuación haciendo referencia a aspectos taxonómicos, de su biología general y categoría de conservación según los criterios de la UICN y de la Asociación Herpetológica Argentina (AHA) (Abdala *et al.*, 2012; Giraudo *et al.*, 2012; Vaira *et al.*, 2012).

Reptiles

Familia Liolaemidae

Género *Liolaemus*

Subgénero *Eulaemus*

***Liolaemus tehuelche* Abdala, 2003 (Figura 13-14)**

Lagartija de tamaño mediano. Cola 1.7 veces la LHC. Cabeza redondeada, más larga que ancha. Cuello más angosto que la cabeza y cuerpo. Superciliares delgadas. Ciliares inferiores no proyectadas. Temporales laminares yuxtapuestas, sin quilla. Hasta 4 escamas auriculares diferenciadas en el meato auditivo. Escamas dorsales del cuerpo laminares, imbricadas, con quilla, sin mucrón. Entre 64 y 74 escamas alrededor del cuerpo, 65 y 79 escamas dorsales, 93 y 107 escamas ventrales. Con 7 a 11 poros precloacales en los machos, ausentes en las hembras. Parche femoral evidente. Con dicromatismo sexual evidente. En los machos, el color de la cabeza es gris con matices en amarillo y algunas escamas superciliares, supralabiales y temporales de color celeste. Con una banda longitudinal en la región temporal de color negro. Las loreolabiales y supralabiales siempre de color más claro que todo el resto

de la cabeza. El dorso del cuerpo varía del castaño claro al oscuro, con tonalidades en amarillo en algunos ejemplares. Región vertebral no delimitada, con una línea vertebral de color gris claro, difusa, generalmente fragmentada. Con manchas paravertebrales subcuadrangulares de color negro o castaño oscuro con un borde o mancha posterior en blanco. Sin bandas dorsolaterales, ni arco antehumeral. Con manchas pre y post escapulares de color negro y evidentes, generalmente, la pre escapular es la de mayor tamaño. En algunos individuos estas manchas son difusas, mientras que otros, tiene manchas anteriores a la pre escapular y posteriores a la post escapular. Lados del cuerpo de color amarillo, o naranja. Con manchas laterales de similar diseño que las paravertebrales pero la mancha posterior puede ser amarilla. Con numerosas escamas celestes, verdes, blancas y/o amarillas esparcidas por la región dorsolateral y lados del cuerpo. Las extremidades tienen el mismo color que el cuerpo. La cola cambia aclara su color en su extremo distal y tiene el mismo diseño que el cuerpo, aunque las manchas paravertebrales se unen en sobre la región vertebral. En los lados de la cola, algunos ejemplares exhiben numerosas escamas celestes. Ventralmente, con marcado melanismo en la región mental, gular y parte de la pectoral. Incluso, en algunos machos hay melanismo en la región abdominal. El resto del cuerpo ventralmente de color amarillo intenso o naranja. En las hembras, la cabeza es gris o castaño. Las manchas paravertebrales y laterales exhiben el mismo diseño que los machos, sin embargo, se destaca una mancha anterior de color naranja. La cola muestra el mismo patrón observado en los machos, pero las manchas paravertebrales tienden a unirse y alongarse longitudinalmente. Ventralmente, las hembras son de color blanco inmaculado.

Historia natural: Habita en ambientes de estepa arbustiva y graminosa, en la Provincia Fitogeográfica Patagónica. Su período de actividad en verano es desde las 11:00 a 18:30 h, con un pico de actividad entre las 12:00 a 14:00 h, y una disminución en la frecuencia de individuos entre las 14:30-16:30 h; posiblemente debido las restricciones térmicas impuestas por las altas temperaturas de la arena. Particularmente, los microhábitats disponibles para esta especie es suelo arenoso con pocas rocas y grandes arbustos. La mayoría de los machos adultos viven en grandes arbustos. Su dieta se basa en hormigas y langostas y su modo reproductivo es ovíparo.

Localidad Tipo: Cerro Alto, sobre Ruta Nacional 40, a 54 km al noroeste de Pilcaniyeu (40° 44.074' S; 70° 34.696' O; 1014 m snm), Departamento Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina.

Distribución publicada: Se conoce en la localidad tipo e inmediaciones, en las localidades de Comallo y Corralito, Departamento Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina.

Densidad estimada: 190 ejemplares por hectárea de hábitat natural.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor

Liolaemus lobo Abdala, 2003 (Figura 15-16)

Lagartija de mediano tamaño. La cola es aproximadamente 1.5 veces la LHC. Cabeza más larga que ancha, y cuello más angosto que cabeza y tronco. Cuerpo casi tan largo como ancho. Ciliares inferiores levemente proyectadas. Temporales laminares, sin quillas. Meato auditivo con 2 a 3 escamas auriculares. Escamas dorsales del cuerpo laminares, imbricadas, con quillas leves, sin mucrón. Entre 59 y 70 escamas alrededor del cuerpo, 63 y 73 escamas dorsales entre occipucio y muslo, 94 y 113 escamas ventrales. Con 8 a 11 poros precloacales en machos, y hasta 2 en hembras. Poros supernumerarios ausentes. Parche femoral evidente.

Con dicromatismo sexual evidente. En los machos, el dorso de la cabeza varía de castaño claro a oscuro, con algunas escamas oscuras. Las escamas loreolabiales, supralabiales e infralabiales son, generalmente, de color amarillo o blanco. Arco antehumeral ausente. El color del cuerpo es mayormente amarillo-oliva opaco, y algunos individuos, exhiben un manto dorsal de color negro. Línea vertebral ausente. Manchas pre- y postescapulares de igual tamaño, que pueden unirse a las manchas paravertebrales. Manchas paravertebrales subcuadrangulares o en forma de línea, de color negro con un borde posterior claro; en algunos individuos las manchas paravertebrales están fusionadas longitudinalmente. Manchas laterales de color negro de la misma forma que las paravertebrales; ambas manchas pueden fusionarse entre sí en su extremo superior. Los lados del cuerpo y extremidades de color verde oliva amarillento, más claros que el dorso. La cola es de color castaño claro, más clara que el resto del cuerpo, y las manchas paravertebrales caudales, se fusionan en una sola mancha central de color negro desteñido (Abdala, 2003). Ventralmente, la garganta es de color crema, sin melanismo. El abdomen es de color amarillo claro; la cloaca y extremidades miembros son del mismo color que el abdomen, aunque el parche femoral es de color

amarillo más intenso. El extremo proximal de cola es amarillo pálido (similar al abdomen), pero el resto es amarillo intenso muy llamativo. Las hembras tienen un diseño similar al de los machos, pero la coloración dorsal del cuerpo es castaño claro. Las manchas paravertebrales pueden unirse longitudinalmente, y en la cola, forman una banda vertebral. Esta coloración y patrón probablemente proporcione a las hembras y juveniles un patrón de color disruptivo en este ambiente arenoso entremezclado con pequeñas rocas; situación diferente a los machos, cuya coloración amarilla o verde, contrastan notablemente con el entorno (Chafrat *et al.*, 2021).

Historia natural: Habita en ambientes de estepa graminosa con *Festuca pallescens* y *Mulinum spinosum* en la Provincia Fitogeográfica Patagónica. Es una especie psamófila, ocupa biotopos arenosos con grandes rocas que utiliza para asolearse o como refugio; y arbustos espinosos y pastos cuyo sistema radicular es utilizado frente a un eventual peligro. Su periodo estacional de actividad inicia en septiembre-octubre hasta marzo-abril, y diariamente, pueden estar activos desde las 10:00 a 18:00 h. Es ovípara, con posturas de hasta 4 huevos (Chafrat *et al.*, 2021).

Localidad Tipo: Intersección de rutas nacionales 237 y 231, Departamento Los Lagos, Provincia de Neuquén, Argentina.

Distribución publicada: Se distribuye desde Lago Lolog (40°5'5.72" S; 71°18'0.36" O), departamento Los Lagos, Neuquén hasta Cerro Bernal (41°14'3.06" S; 71° 2'14.00" O) departamento Pilcaniyeu, Río Negro, entre los 790 y los 1100 msnm (Chafrat *et al.*, 2021).

Densidad estimada: 220 ejemplares por hectárea de hábitat natural.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): En Peligro

***Liolaemus rothi* Koslowsky, 1898 (Figura 17)**

Lagartija de tamaño grande, de aspecto robusto. La cola es 1.5 veces la LHC. Cabeza más larga que ancha y alta, más robusta en la región temporal. Cuello más ancho que la cabeza. Ciliares inferiores levemente proyectadas. Temporales laminares, subimbricadas,

lisas o con quilla débil. Meato auditivo con escamas auriculares pequeñas, no diferenciadas. Escamas dorsales laminares, imbricadas y quilladas. Entre 54 y 74 escamas alrededor del cuerpo, 59 y 85 escamas dorsales entre occipucio y muslo, 94 y 113 escamas ventrales. Con 7 a 9 poros precloacales en machos, y hasta 2 en hembras. Parche femoral evidente.

Con dicromatismo sexual evidente. En los machos, la cabeza varía de castaño claro a gris oscuro, con matices en verde o naranja; es frecuente la presencia de escamas oscuras distribuidas irregularmente. En algunos individuos se destacan dos grandes franjas oscuras, paralelas entre sí en la región temporal. Las escamas loreolabiales, supralabiales e infralabiales generalmente son de color más claro que el resto de la cabeza. Manchas escapulares y arco antehumeral, ausentes. El dorso del cuello y del cuerpo de color gris, castaño, amarillo tenue, o verdoso. Línea vertebral, ausente. Con manchas paravertebrales subcuadrangulares de color negro no fusionadas entre sí. Con manchas laterales, del mismo color y forma que las paravertebrales, aunque, en algunos individuos, muestran un semicírculo posterior en blanco. Entre las manchas laterales exhiben escamas y manchas color blanco, negro y amarillo esparcidas irregularmente. Los lados del cuerpo son más claros que el dorso; algunos individuos con numerosas manchas irregulares en amarillo. Las extremidades similares al dorso, con manchas oscuras; en algunos individuos, éstas confieren un aspecto anillado, al igual que en el dorso de la cola. Ventralmente, la región mental, gular, pectoral y abdominal de color gris oscuro. Márgenes abdominales de un color más claro en amarillento, grisáceo, verde o rojizo, según la coloración dorsal del individuo. En las hembras, el diseño es similar al de los machos, pero el color dorsal del cuerpo es rojizo a rojo ladrillo, razón que permite fácilmente distinguir a las hembras de los machos. Ventralmente, de color blanco o amarillo pálido sutil, algo más intenso en los márgenes del abdomen; con algunas manchas oscuras distribuidas irregularmente sobre la garganta, abdomen, región pigal y extremidades posteriores.

Historia natural: Habita en ambientes dominados por en estepa arbustivo-graminosa en la Provincia Fitogeográfica Patagónica, áreas ecotonales Monte-Patagonia con estepa arbustiva con *Prosopis denudans*, y sectores de estepa de Zigofiláceas en baja cobertura en el Monte Austral. Ocupa biotopos rocosos, principalmente pedregales emplazados sobre suelo arenoso. Es principalmente saxícola, utiliza rocas para asoleo o como refugio. Puede estar activa desde las 11:00 a las 17:00 h. Es ovípara, las hembras pueden depositar de 2 a 11

huevos en diciembre. Aunque Solaro (2005) indica que es insectívora, la observación directa de 6 tractos digestivos (especímenes de Piedras Blancas, Río Negro, diciembre 2017) sugiere que es omnívora con tendencia a la herbivoría; su dieta se basa principalmente en flores y estructuras vegetativas, y en su fracción carnívora, Coleoptera e Hymenoptera (Formicidae) fueron ítems principales (Chafrat, obs. pers.).

Localidad Tipo: Territorio del Neuquén, Argentina. Restringida por Etheridge & Christie (2003) al oeste del Río Collón Curá, entre Junín de los Andes y Nahuel Huapi, Valle de Caleufu, suroeste de Neuquén, Argentina.

Distribución publicada: Ampliamente distribuida, desde el alto valle de Aluminé (meseta de Lonco-Luan) en Neuquén, hasta el norte de Chubut. Distribución altitudinal entre los 700 a 1800 m snm.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor

Subgénero *Liolaemus sensu stricto*

Liolaemus vhagar Quinteros, Ruiz-Monachesi, Abdala, 2020 (Figura 18-19)

Lagartija de tamaño pequeño a mediano. La cola es 1.5 veces la LHC. Cabeza más larga que ancha. Cuello más angosto que la cabeza. Superciliares delgadas, no proyectadas. Ciliares inferiores no proyectadas. Escamas temporales laminares, yuxtapuestas, sin quillas. Meato auditivo mostrando con entre 2 a 3 escamas auriculares. Escamas dorsales del cuerpo laminares, imbricadas, con quilla, sin mucrón. Entre 50 y 57 escamas alrededor del cuerpo, 45 y 53 escamas dorsales entre occipucio y muslo, 77 y 89 escamas ventrales. Con 3 a 4 poros precloacales en machos, ausentes en las hembras. Poros supernumerarios ausentes.

Con dicromatismo sexual poco evidente. Cabeza de color castaño-grisáceo, con manchas en negro. En la mayoría, con una línea color negro que rodea a la interparietal, proyectándose hacia la región frontal entre las frontonasales. La región temporal tiene dos líneas color blanco, algo desdibujadas; la superior comienza en el margen posterior del ojo y se fusiona a las bandas dorsolaterales; la inferior comienza en el margen posterior de la

subocular y termina en el hombro. Entre esas dos líneas, la región temporal es de color castaño oscuro. Subocular blanquecina. Dorso del cuerpo castaño grisáceo, con línea vertebral (en algunos ejemplares, incompleta) extendida hasta el extremo de la cola. Con bandas dorsolaterales tenues. La región paravertebral de similar color que la región vertebral. Con manchas paravertebrales pequeñas evidentes, de color negro. Campo lateral del mismo color que el dorso, con manchas en negro. Línea mediolateral ausente. Extremidades del mismo color del dorso. Algunos individuos tienen manchas claras sobre los miembros. Dorso de la cola del mismo color que el dorso, con línea vertebral y manchas paravertebrales. Lados de la cola con manchas en negro. Las hembras, los lados de la cola en su porción proximal, de color castaño-naranja. Ventralmente, la garganta, pecho y abdomen gris claro, sin manchas en las hembras. Los machos presentan líneas de color negro en la garganta. Muslos de los machos amarillos. Márgenes del abdomen naranja en algunas hembras. Faz ventral de la cola, de color gris sin manchas.

Historia natural: Habita en ambientes dominados por estepa arbustivo-graminosa y arbustiva en la Provincia Fitogeográfica Patagónica. En estos ambientes, ocupa biotopos terrestres, donde es abundante. No existen otros datos biológicos.

Localidad Tipo: Cerro Alto (40°44.074' S; 70°34.696' O), Pilcaniyeu, Río Negro.

Distribución publicada: Es conocida en la localidad tipo y en Comallo, Río Negro.

Densidad estimada: 350 ejemplares por hectárea de hábitat natural.

Categorías de Conservación (Nacional): No evaluada

Categorías de Conservación (IUCN): No evaluada

Liolaemus aff. bibronii (Figura 20-21)

Lagartija de tamaño pequeño a mediano. La cola es 1.46 veces la LHC. Cabeza más larga que ancha. Cuello más angosto que la cabeza. Superciliares delgadas, no proyectadas. Ciliares inferiores no proyectadas. Escamas temporales laminares, yuxtapuestas, sin quillas. Meato auditivo mostrando con entre 2 a 3 escamas auriculares. Escamas dorsales del cuerpo laminares, imbricadas, con quilla, sin mucrón. Entre 48 y 56 escamas alrededor del cuerpo, 43

y 54 escamas dorsales entre occipucio y muslo, 74 y 88 escamas ventrales. Con 3 a 4 poros precloacales en machos, ausentes en las hembras. Poros supernumerarios ausentes. Sin Parche Femoral.

Con dicromatismo sexual poco evidente. En general los machos tienen mayor cantidad de escamas de color celeste en el cuerpo. Cabeza de color castaño-grisáceo, con manchas en negro. La región temporal tiene dos líneas color blanco, entre esas dos líneas, la región temporal es de color castaño oscuro. Dorso del cuerpo castaño grisáceo, con línea vertebral. Con bandas dorsolaterales tenues. La región paravertebral de similar color que la región vertebral. Con manchas paravertebrales pequeñas evidentes, de color negro. Campo lateral del mismo color que el dorso, con manchas en negro. Con numerosas escamas de color blanco y celeste sobre el dorso y lados del cuerpo. Dorso de la cola del mismo color que el dorso, con línea vertebral y manchas paravertebrales. Lados y faz ventral de la cola con manchas en negro. Ventralmente, la garganta, pecho y abdomen gris claro.

Historia natural: Solo se conoce la evaluada en este informe.

Distribución: Solo la conocida para este informe.

Densidad estimada: 470 ejemplares por hectárea de hábitat natural.

Categorías de Conservación (Nacional): No evaluada

Categorías de Conservación (IUCN): No evaluada

Liolaemus aff. elongatus (Figura 22-23)

Lagartija de tamaño mediano. Cola 1.5 veces el LHC. Cabeza triangular, más larga que ancha. Cuello igual de ancho que cabeza y tronco. Cuerpo mucho más largo que ancho. Temporales laminares, levemente quilladas. Meato auditivo con 2 a 3 escamas auriculares. Escamas dorsales del cuerpo laminares, imbricadas, con quillas, levemente mucronadas. Entre 60 y 70 escamas alrededor del cuerpo, 65 y 80 escamas dorsales entre occipucio y muslo, 105 y 120 escamas ventrales. Sin poros evidentes en toda la región ventral. Con 3 a 4 poros precloacales en machos, ausentes en las hembras. Poros supernumerarios ausentes. Sin parche femoral.

Sin dicromatismo sexual evidente. El dorso de la cabeza es castaño con manchas irregulares en negro. Con una línea negra sobre la región temporal que corre desde el ojo hasta el cuello. Dorso del cuello y cuerpo de color castaño variando del intermedio a castaño oscuro. El campo vertebral está bien delimitado, con pequeñas manchas de color negro que pueden fusionarse formando una franja longitudinal. Línea vertebral ausente. Con pequeñas manchas paravertebrales en forma de líneas transversales, de color negro y blanco. Con algunas escamas claras dispuestas irregularmente sobre el dorso y lados del cuerpo. Lados del cuerpo, con manchas de color negro en forma de línea o franja transversal que pueden unirse y formar una gran banda lateral de color negro. Con líneas y escamas de color blanco entre las manchas laterales. Las extremidades tienen el mismo color que el dorso, con manchas y escamas de color negro. La cola es de color castaño y tiene anillos evidentes. Ventralmente de color gris.

Historia natural: Solo se conoce la evaluada en este informe. Habita en roquedales y sectores donde hay predominio de rocas, es estrictamente saxícola. Se observó un ejemplar macho adulto, comiendo una larva de mariposa de gran tamaño.

Distribución: Solo la conocida para este informe.

Densidad estimada: 210 ejemplares por hectárea de hábitat natural (roquedales).

Categorías de Conservación (Nacional): No evaluada

Categorías de Conservación (IUCN): No evaluada

Género *Phymaturus*

Phymaturus tenebrosus Lobo, Quinteros, 2005 (Figura 24)

Lagartija de tamaño mediano a grande con un máximo LHC (largo hocico-cloaca) de 93.8 mm. La cola es 1.25 veces la LHC. Con 6 a 9 escamas rodeando la nasal, 8 a 11 escamas loreolabiales, 4 a 6 escamas en contacto con la mental. Escamas auriculares orientadas hacia atrás. Entre 171 y 236 escamas alrededor del cuerpo, 142 y 185 escamas ventrales. Con 6 a 9 poros precloacales en los machos, ausentes en las hembras. Dicromatismo sexual no evidente. Es una especie polimórfica, e incluye a individuos de color negro con pintitas de

color blanco esparcidas por todo el dorso del cuerpo. En estos, ventralmente los machos y las hembras tienen los márgenes ventrolaterales de color gris, y centro del pecho, abdomen, superficies ventrales de los muslos y cloaca, en amarillo mostaza. Un segundo morfotipo es el castaño, cuyo dorso es castaño con algunas manchas oscuras en los flancos y cuello. Ventralmente, sus individuos pueden exhibir color naranja. Un tercer morfotipo lo constituyen individuos de coloración general rojiza: En este morfotipo, algunos individuos de color rojo brillante, color que se proyecta continua y homogéneamente por toda la superficie ventral, pecho, abdomen, cloaca y extremidades; algunos machos de este morfo exhiben amarillo en la región posterior de abdomen, cloaca y muslos. Estos últimos también exhiben sobre el dorso, muy tenues pero distinguibles hileras transversales de escamas blanquecinas. Ventralmente, en la garganta no hay un patrón definido, excepto la presencia de manchitas oscuras debajo de las mandíbulas en algunos individuos. En la población de Cerro Alto, algunas hembras exhiben ventralmente, una combinación de rosado y amarillo que es única en el género; la cola es homogéneamente lisa.

Historia natural: Habita en ambientes de estepa arbustivo-graminosa en la Provincia Fitogeográfica Patagónica. Es saxícola, ocupa roquedales y escoriales volcánicos rodeado de estepa arbustiva y subarbustiva. Es herbívora. Vivípara, las hembras tienen ciclos bienales, con tamaños de camada fijo de 2 crías, y los partos ocurren en febrero a marzo (Ibargüengoytía, 2004).

Localidad Tipo: 20 km al sur de Cerro Alto, Ruta Nacional Nº 40, Río Negro, Argentina.

Distribución publicada: Distribuida en un área ubicada entre la localidad tipo y el tramo de Ruta Provincial Nº 23, entre Bariloche y Pilcaniyeu, y también dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi

Densidad estimada: 90 ejemplares por hectárea de hábitat natural (roquedales), teniendo en cuenta que una hectárea de roquedal se puede distribuir a lo largo de varios kilómetros, ya que no es un ambiente continuo en gran parte de las trazas evaluadas.

Categorías de Conservación (Nacional): Vulnerable

Categorías de Conservación (IUCN): En Peligro

Familia Phillodactylidae

Género *Homonota*

Homonota darwinii Boulenger, 1885 (Figura 25)

Lagartija pequeña que alcanza algo más de 50 mm de LHC (longitud hocico-cloaca). Como todas las especies del género *Homonota* los párpados están transformados en “brille” y los ojos son grandes con pupila vertical. Con escamas del cuerpo de forma y tamaño similar entre sí, granulares y pequeñas. Sin poros precloacales o femorales. Con dedos cilíndricos, no dilatados y con lamelas imbricadas y lisas. La coloración es grisácea clara a castaño muy claro, con manchas o reticulado más oscuro que puede delimitar un área central más clara y en forma de una banda. En algunos ejemplares el reticulado dorsal parece formar una banda clara en el centro del cuerpo. El vientre es inmaculado.

Historia natural: A pesar de ser una especie bastante conocida y que en las colecciones existen muchos ejemplares, se sabe bastante poco de su biología. Es una lagartija nocturna, insectívora y ovípara. De acuerdo a Cei (1986) deposita pocos huevos, mientras que según Scolaro (2005), deposita un huevo por año y a veces puede ser bienal. Como otras especies del género, tiene una gran capacidad de autotomizar (cortar) la cola.

Localidad Tipo: Puerto Deseado, Santa Cruz.

Distribución publicada: Especie típicamente patagónica, se conoce en Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Rio Negro y Santa Cruz. Puede ser muy abundante en algunas localidades como el Lago Colhue Huapi o la Gran Meseta Central

Categorías de Conservación (Nacional): No amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor

Familia Leiosauridae

Diplolaemus sexcinctus Cei, Scolaro y Videla, 2003 (Figura 26)

Lagartija grande, robusta, con cabeza grande, maciza, triangular y gran desarrollo de los músculos maseteros. Alcanza casi 120 mm de LHC. Los semicírculos supraorbitales están en contacto. Con la subocular dividida. Con tres escamas entre la nasal y la rostral. Con 3 a 5 hileras de loreolabiales. Pliegue gular completo. Escamas dorsales del cuerpo pequeñas, granulares, sin quilla. Lamelas subdigitales lisas, sin quillas. Escamas ventrales del cuerpo lisas, sin quillas. Cola no autotómica, igual o más corta que el largo del cuerpo. Escamas de la cola sin quillas. Ambos sexos sin poros precloacales ni femorales.

Sin dicromatismo sexual. El color de la cabeza y cuerpo es el mismo, puede variar ser gris, castaño o verde. En algunos ejemplares de color gris se destaca una leve tonalidad verdosa o amarillenta, la cual se resalta aún más en los juveniles. Con escamas y pequeñas manchas oscuras, generalmente en la región temporal y frontal. El patrón dorsal del cuerpo es característico y está formado por seis bandas oscuras e irregulares transversales al cuerpo; cada banda está formada por cuatro manchas redondeadas, dos paravertebrales y dos laterales. A su vez cada mancha está salpicada por pequeñas manchas oscuras de forma y distribución irregular. En varios ejemplares las manchas que forman las bandas transversales pueden estar unidas en algún sector o en todo su ancho, formando bandas continuas. La cola mantiene el mismo patrón del cuerpo, con más de 9 anillos completos o incompletos. Ventralmente pueden ser de color blanco, blanco amarillento o amarillo claro.

Historia natural: Es una lagartija saxícola, generalmente elige grandes rocas para refugiarse y asolearse. Es una especie muy voraz al igual que los demás policrotidos, se alimenta de insectos, lagartijas, pequeños roedores e incluso de ejemplares más pequeños de su misma especie. La gente suele denominarlo “matuasto” y está incorporado en la creencia popular que son animales venenosos y muy peligrosos. Si bien no tienen veneno, su mordedura es muy fuerte debido a los potentes músculos de la cabeza y generalmente cuesta desprenderse de su mordida. Es ovíparo y es normal encontrarlo en la mañana temprano o al atardecer, cuando la temperatura es baja.

Localidad Tipo: Meseta Pedregosa, 10 km al sur de Las Bayas, 1100 m snm, Río Negro, Argentina.

Distribución publicada: desde el sur de la provincia de Mendoza hasta el centro de la provincia de Chubut; en Río Negro es muy común al oeste, entre Bariloche y El Bolsón y en la meseta de Somuncurá y en las periferias de esta

Categorías de Conservación (Nacional): No amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor

Familia colubridae

Género *Pseudablables*

***Pseudablables patagoniensis* (Girard, 1857)**

Es una serpiente mediana a grande que alcanza algo más de 150 cm de longitud y que posee una cola bastante larga. Tiene 19 hileras de escamas dorsales en el medio del cuerpo y de 150 a 200 ventrales, mientras que las escamas subcaudales son entre 66 y 120.

El dorso de la cabeza es castaño y en algunos casos los bordes de las escamas son negros. El cuerpo es castaño verdoso a grisáceo y las escamas presentan el borde anterior negro. El vientre es amarillento, a veces con estrechos bordes negros en las escamas. La especie presenta gran variación en coloración y patrón de manchas, por lo que en varias ocasiones se propusieron nombres diferentes para morfologías locales.

Historia natural: Su dieta se compone de roedores, aves, lagartijas, otras serpientes y ranas. Utiliza los nidos de hormigas para depositar los huevos. Depositán de 3 a 26 huevos que miden entre 22 y 47 mm de largo y 15 y 28 mm de ancho en promedio. La incubación dura entre 54 y 78 días según la región y las crías miden entre 180 y 315 mm en promedio. Es una especie opistoglifa que se conoce que puede causar accidentes graves (Scrocchi *et al.*, 2010).

Localidad Tipo: Desembocadura del Río Negro, Patagonia, Argentina.

Distribución publicada: Tiene una distribución muy amplia, encontrándose desde Chubut hacia el norte, en toda Argentina, parte de Brasil, Paraguay, este de Bolivia y en Uruguay.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada.

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor.

Género *Tachymenis*

***Tachymenis chilensis* (Schlegel, 1837)**

Es una culebra pequeña a mediana que alcanza los 60 cm de largo. Tiene una cabeza pequeña y su cola es corta. Tiene 19 hileras de escamas dorsales en el medio del cuerpo; entre 144 y 164 escamas ventrales y de 39 a 54 subcaudales. El color del cuerpo es castaño grisáceo. La cabeza es de color amarillento, con dos líneas, una negra desde el ojo a la comisura y otra línea longitudinal en el centro del dorso, gris clara a blanquecina. El vientre es de color amarillento o blanquecino con manchas en cada escama.

Historia natural: Es una culebra diurna, su alimentación se basa en anfibios, lagartijas y roedores. Es una especie vivípara. Es venenosa y su veneno es peligroso para el hombre. Se la encuentra siempre en sectores húmedos o relacionadas a cuerpos de agua.

Localidad Tipo: Chile

Distribución publicada: En sectores de bosque andino patagónico de Chile y las provincias de Río Negro y Neuquén, Argentina, también en regiones andinas de Perú y Bolivia.

Categorías de Conservación (Nacional): Vulnerable

Categorías de Conservación (IUCN): Casi Amenazada

Anfibios

Familia Leptodactylidae

Género *Pluerodema*

Pleurodema bufoninum Bell, 1843 (Figura 27)

Es denominada sapito de cuatro ojos grandes, debido a las grandes glándulas lumbares que presenta. Es de tamaño pequeño, la piel es lisa, con pequeñas rugosidades. El tímpano es visible externamente. Con extremidades cortas y finas. Sin membrana interdigital en los dedos de las patas traseras.

Su color de dorso es gris oscuro, con manchas oscuras. Con algunas estrías de coloración amarillo verdoso sobre el dorso y blanco grisáceo hacia el vientre. Las glándulas lumbares son alargadas, ovaladas y de color gris.

Historia natural: De hábito nocturno, durante el día se refugia bajo rocas o en la vegetación circundante a los cursos de aguas. Habita cuerpos de agua poco profundos y también ambientes desérticos. La ovipostura es en forma de racimo y es dejada en charcos temporales o lagunas poco profundas entre la vegetación acuática. La larva es de vida libre y se desarrolla en aguas lénticas (Celis *et al.* 2011). Su dieta es omnívora, se compone de artrópodos y flora.

Localidad Tipo: Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina.

Distribución publicada: Se encuentra en un amplio rango geográfico de Argentina y Chile, incluyendo la estepa patagónica, zonas de transición y bosques templados australes.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor.

Familia Bufonidae

Género *Rhinella*

Rhinella arenarum (Hensel, 1867) (Figura 28)

Es el sapo más abundante y ampliamente distribuido de la Argentina, por lo cual es llamado “sapo común”. Su tamaño es mediano a grande y robusto. Con dimorfismo sexual evidente, siendo las hembras más grandes que los machos. La cabeza es ancha, con hocico corto y redondeado tanto en vista dorsal como de perfil. El tímpano es redondeado y visible. Por

detrás de los ojos y sobre el tímpano presentan un par de glándulas parotoideas bien desarrolladas, alargadas y de contorno irregular, que se extienden más allá de las axilas, seguidas de un cordón glandular discontinuo. Los miembros son cortos y están adaptados a la vida terrestre. Con numerosos tubérculos en las manos y pies. Con dedos cortos de poca movilidad. Las patas delanteras tienen cuatro dedos fuertes sin membrana entre ellos y las patas traseras tienen cinco dedos con una membrana interdigital incompleta. La piel del dorso es gruesa y seca, con numerosas glándulas.

El color es variable puede ser uniforme marrón, verde oliváceo a gris, sin manchas o con manchas irregulares de color verde claro a amarillento. Los ojos son brillantes, con pupila horizontal e iris de color amarillo oscuro a cobrizo.

Historia natural: Los adultos son mayormente nocturnos, aunque los machos pueden encontrarse activos durante el día en la temporada de reproducción. Son bastante resistentes a las condiciones de aridez y se los puede encontrar muy alejados de los cuerpos de agua. La alimentación es mayormente insectívora, basada principalmente en hormigas y escarabajos, aunque también se alimentan de lombrices. Este anfibio hiberna bajo rocas o enterrado desde junio hasta agosto y luego es uno de los primeros anfibios en emerger y en reproducirse en agosto-septiembre hasta abril. Es considerado un reproductor oportunista o explosivo, debido a que su comportamiento de apareamiento se desencadena con el comienzo de las fuertes lluvias de primavera-verano. El modo de oviposición consiste en la deposición de huevos en ristras o cordones gelatinosos formados por una sustancia llamada ganga. La fecundación es externa, es decir que los huevos son fecundados por el macho a medida que son expulsados por la hembra. Las larvas o renacuajos son exotróficos, es decir que son de vida libre y capaces de alimentarse por sí mismos. Las larvas o renacuajos son exotróficos, es decir que son de vida libre y capaces de alimentarse por sí mismos. La alimentación de los renacuajos es de tipo herbívora detritívora, compuesta mayormente de microalgas, restos vegetales y pequeños invertebrados

Distribución publicada: Se distribuye por la región costera del sur de Brasil, el este y sur de Uruguay, la región central de Bolivia (al este de los Andes), en Argentina y probablemente en Paraguay, desde el nivel del mar hasta los 2.600 m de altitud (Frost, 2020). En Argentina se encuentra en casi todas las provincias.

Categorías de Conservación (Nacional): No Amenazada

Categorías de Conservación (IUCN): Preocupación menor.

Resultados en las diferentes trazas evaluadas

Traza azul: Alicurá-EM Pilca Norte

Esta traza sigue un tendido eléctrico ya establecido, que contiene un camino de mantenimiento paralelo (Figura 2). Se pudo seguir la traza casi en su totalidad y en todos los puntos evaluados obtuvimos resultados positivos en el encuentro y avistamiento de lagartijas. Los puntos o áreas evaluados a lo largo de la línea azul fueron 20, comenzando en las cercanías del embalse Alicurá (40°35'23.41''S; 70°45'8.70''O, 704 m snm) y culminando en proximidades de EM Pilca Norte (41° 6'38.47"S; 70°46'45.73"O, 1006 m snm) (Figura 1).

Las especies encontradas a lo largo de la línea azul fueron *Liolaemus tehuelche*; *Liolaemus lobo*i; *Liolaemus rothi*; *Liolaemus vhagar*; *Liolaemus aff. bibronii*; *Liolaemus elongatus*; *Phymaturus tenebrosus*; *Homonota darwinii*; *Diplolaemus sexcinctus*. y la culebra *Philodryas patagoniensis*. En anfibios se encontraron larvas, subadultos y adultos de *Pluerodema bufonina* y juveniles de *Rhinella arenarum*.

Reptiles

Liolaemus tehuelche: Las poblaciones evaluadas muestran buen estado de conservación. Se observaron ejemplares de diferentes clases estarías incluyendo adultos subadultos y juveniles. La mayoría de los avistajes se llevaron a cabo sobre arbustales dominados por la uña de gato (*Naussavia axilaris*) y compuestas del género *Senecio sp.*, correspondientes a microhabitats de tipo cerrado y abierto. Las poblaciones de su localidad tipo se encuentran en la localidad de Cerro Alto, localizada a 750m de la traza azul, las cuales también muestran buen estado de conservación. Como dato destacable, se pudo determinar el área aproximada en que *L. tehuelche* es reemplazada geográficamente por *L. lobo*i, especie con la cual se encuentra estrechamente relacionada desde el punto de vista filogenético. Dicho remplazo o transición ocurre de forma gradual y tiene lugar aproximadamente entre los puntos 40°58'32.41"S, 70°39'1.52"O y 40°58'25.75"S; 70°38'47.61"O. El encuentro de ejemplares de *L. tehuelche* en las cercanías de Alicurá donde comienza la traza azul y en el

punto de contacto con *L. lobo*, amplían al norte y suroeste la distribución conocida de la primera especie (Figura 29). Un aspecto ecológico particular que se ha podido observar, es que *L. tehuelche* se refugia en madrigueras extensas e intrincadas construidas debajo de plantas leñosas, las cuales pueden afectar un área aproximadamente circular, de alrededor de 2.5 a 3 m de diámetro, considerando como centro en eje o tallo central del arbusto (Figura 30).

Liolaemus lobo: se observaron numerosos ejemplares adultos, subadultos y juveniles de ambos sexos, por lo que las poblaciones de esta especie también podrían considerarse reproductivas y en buen estado de conservación. Casi la totalidad de los individuos estuvieron relacionados al arbusto espinoso conocido locamente como neneo (*Mulinum spinosum*) principalmente ocupando microhábitats de estepa cerrada y ocasionalmente en sectores de vegetación abierta. Asimismo, se encontraron ejemplares refugiados sobre desechos antrópicos (Figura 31). El encuentro de ejemplares de esta especie en el punto de contacto con *L. tehuelche* amplía su distribución casi 50 km al noreste, dato muy relevante ya que se trata de una especie categorizada como En Peligro por la UICN.

Liolaemus rothi: esta especie fue encontrada solo en uno de los puntos muestreados (cercanías de Cerro Alto) por lo que podría considerarse como rara dentro de las comunidades evaluadas a lo largo de la traza azul. Si bien los registros históricos indican que es una especie numerosa, en esta oportunidad fueron escasos los registros obtenidos. Se la encontró asociada a microhabitats rocosos correspondiente a pequeños afloramientos de lajas planas.

Liolaemus vhagar: Se observaron numerosos ejemplares de esta especie, principalmente adultos de ambos sexos, por lo que presumimos que estas poblaciones están bien conservadas. Se observaron algunos juveniles, pero no neonatos, lo cual sugiere que esta especie posee una reproducción más temprana respecto a *L. tehuelche* y *L. lobo*. La mayoría de los individuos estuvieron asociados al coirón (*Festuca sp.*) y neneo (*Mulinum spinosum*), y secundariamente a ejemplares de *Senecio sp.* de mayor porte, ocupando principalmente microhabitats de estepa abierta y en pajonales cerrados. La distribución de *L. vhagar* es considerablemente congruente con la de *L. tehuelche*, hecho que ocurre frecuentemente con otras especies emparentadas de ambos grupos, lo cual sugiere patrones de biogeográficos de especiación comunes para estos linajes. Los registros de presencia de *L. vhagar* recopilados

en el presente informe permiten ampliar su distribución hacia el norte y suroeste. La localidad tipo, es la misma que *L. tehuelche* y dicha población es muy abundante.

Liolaemus aff. bibronii: Las poblaciones de esta especie de estatus taxonómico dudoso tienen una densidad moderada a baja. Se observaron adultos de ambos sexos, los cuales están asociados principalmente al coirón, particularmente en sectores de estepa cerrada, posiblemente correspondientes a los lugares de mayor cobertura vegetal evaluados en la traza azul. Tiene una distribución similar a la de *L. loboi* y la zona de contacto con *Liolaemus vhagar* sería similar a la de *L. loboi* con *L. tehuelche*.

Liolaemus aff. elongatus: Esta especie candidata está asociada a los roquedales circundantes a lo largo de la traza azul, ya que es estrictamente saxícola. Se observaron numerosos ejemplares adultos y subadultos y las poblaciones en esta traza parecen estar en buen estado de conservación debido al alto número de avistajes que se realizaron. Los microhábitats en las que se observaron correspondieron principalmente a ambientes rocosos de tipo peñones y laderas escarpadas.

Phymaturus tenebrosus; Especie estrictamente saxícola que habita en las grietas de grandes afloramientos de rocas, correspondiente a microhábitats de tipo peñones y laderas escarpadas. Es una especie poco abundante, pero presente en la mayoría de los afloramientos evaluados a lo largo de la traza azul. Se observaron adultos y subadultos de ambos sexos.

Homonota darwinii: Se observaron numerosos ejemplares de esta especie, tanto adultos como juveniles. Es abundante y más generalista en el uso de microhábitats que los *Liolaemus* de la región, sin embargo, siempre se la encontró en el suelo siendo oportunista en el uso de refugios que van desde vegetación muerta, lajas, bosta de ganado vacuno e incluso desechos de la actividad antrópica como escombros de mampostería, chapas metálicas, plásticos y cartones (Figura 31). Al ser una especie nocturna todos los ejemplares fueron encontrados inspeccionando los refugios antes mencionados. La frecuencia de observaciones a lo largo de esta traza sugiere que esta especie se encuentra en buen estado de conservación.

Diplolaemus sexcinctus: Es una lagartija de mayor tamaño que las anteriores encontradas, siempre se la encontró en un sector asociado a las periferias de los mallines. Es

poco abundante, pero esta presente en el área. Generalmente está asociada a rocas o cuevas de gran profundidad.

Philodryas patagoniensis: De esta especie de serpiente solo se encontraron restos de piel o muda, lo que confirma su presencia. Asimismo, se encontraron numerosos hormigueros o nidos del género de hormiga cortadora de hoja *Atta* o *Acromyrmex* (Figura 32), y este dato es relevante ya que esta culebra ovipone (pone los huevos) dentro de los nidos de esta hormiga, con la cual tiene una simbiosis estricta según los estudios de Vaz-Ferreira *et al.* (1970); Velásquez-Múnera *et al.* (2008) y datos de campo de Richard Sage (Figura 33). Los encuentros con ofidios son muy ocasionales a pesar de su búsqueda intensiva, sin embargo, este tipo de datos y rastros, así como los relatos de los lugareños son tenidos en cuenta a la hora de evaluar la presencia o no de estos reptiles.

Anfibios

Los anfibios observados solo se encontraron circunscriptos a pequeñas áreas en las inmediaciones de los microhábitats de humedales y cuerpos de agua atravesados o cercanos a la traza azul. A nivel general se realizaron pocos avistajes, correspondiente principalmente a metamorfos en estado avanzado y juveniles de *Pleurodema bufoninum* en el sector litoral de los arroyos, y pequeñas charcas dentro de algunos mallines. Se observaron escasos individuos adultos de *P. bufoninum* y algunos juveniles completamente desarrollados de *Rhinella arenarum* debajo de rocas en sectores alejados de cuerpos de agua y humedales, sin embargo, estos refugios presentaron alto grado de humedad condensada desde el suelo.

Determinación de hábitats críticos

La mayoría de los ambientes observados y evaluados corresponden a hábitats naturales, con algunos hábitats críticos, entre los cuales destacamos los siguientes por su valor de biodiversidad: *Ecotonos*, *cuerpos de agua y humedales*, *roquedales*, *arbustales de Naussavia axilaris*. A continuación, detallamos cada uno de los hábitats críticos diferenciados por categoría y ordenados siguiendo la traza desde Alicurá hasta EM Pilca Norte:

Ecotonos: constituyen sitios caracterizados por una gran biodiversidad debida al solapamiento de diferentes comunidades biológicas en la que pueden encontrarse coexistiendo representantes de las biotas que convergen.

De monte y estepa patagónica (Figura 34): Cercanos al dique Alicurá, hasta 1.4 km camino hacia el punto 2, se destaca a nivel florístico una ingresión de la región fitogeográfica del monte en un ambiente estepario, formando un ecotono con la posible presencia de especies relacionadas a la región del monte. Sin embargo, las especies observadas corresponden solo a las de la estepa como *Liolaemus tehuelche* y *Liolaemus vaghar* que abundan en el ambiente evaluado. El embalse Alicurá y el río Limay, sería el límite norte de la distribución de ambas especies. Este tipo convergencia ambiental podría ser categorizado como hábitat crítico a pesar de ser un ambiente modificado o alterado por el embalse Alicurá. Por este motivo el valor de biodiversidad de esta zona está determinada por la presencia florística de dos ecorregiones como la del monte y estepa patagónica y de especies endémicas de lagartijas como las halladas.

De distribución de especies de *Liolaemus* filogenéticamente cercanas: Entre los puntos 40°58'32.41"S, 70°39'1.52"O y 40°58'25.75"S; 70°38'47.61"O, se encontró en simpatría ejemplares de especies parientes de las cuales no se conocía sus límites de distribución. Por un lado, especies del clado de *L. telsen*: *L. tehuelche* y *L. lobo* y por las otras especies del clado de *L. bibronii*: *L. vaghar* y *L. aff. bibronii*. La figura 29 exhibe las regiones de solapamiento de estas especies en base a datos recopilados en el presente estudio. Estas áreas de solapamiento o ecotonos constituyen sitios de mayor riqueza de especies de *Liolaemus* y podrían indicar límites distribucionales y posibles sustituciones espaciales entre las especies de ambos grupos.

Cuerpos de Agua y humedales (Figura 35):

Entre los hábitats críticos detectados se encuentran los mallines y/o cuerpos de agua como cruces de ríos, aguadas y lagunas. Son hábitats críticos por tratarse de ecosistemas acuáticos que representan hábitats reproductivos de anfibios dentro de una región semiárida. Los hábitats críticos detectados son los siguientes:

Mallín 1: 40°39'47.21"S; 70°43'10.85"O, 742 m snm;

Mallín 2: 40°40'46.07"S; 70°42'33.40"O. 690 m snm;

Cruce con el río Pichi Leufú 1: 40°41'12.84"S 70°41'58.14"O, 634 m snm, aproximadamente a 13 km del inicio de la traza.

Mallín 3: 40°41'22.39"S;70°41'18.89"O, 741 m snm;

Mallín 4: 40°46'21.35"S; 70°34'39.68"O, 1147 m snm;

Mallín 5: 40°48'38.50"S; 70°34'58.53"O, 1100 m snm;

Arroyo 1: 40°53'33.74"S; 70°36'41.37"O, 1033 m snm;

Mallín 6: 40°56'50.70"S; 70°38'25.64"O, 909 m snm;

Mallín 7: 41° 2'30.30"S; 70°38'43.64"O, 1034 m snm;

Mallín 8: 41° 6'22.83"S; 70°45'54.60"O, 1003 m snm;

Roquedales:

Este tipo de hábitats es considerado en este informe como crítico debido a que constituye el hábitat de especies de lagartijas saxícolas, entre las cuales se encuentran especies categorizadas en peligro como *Phymaturus tenebrosus*.

Los hábitats críticos detectados son los siguientes:

Roquedal 1: 40°45'45.81"S; 70°34'40.56"O, 1201 m snm;

Roquedal 2: 40°50'36.52"S; 70°35'38.19"O, 961 m snm;

Roquedal 3: 41° 4'53.84"S; 70°40'55.22"O, 1080 m snm;

Roquedal 4: 41° 4'59.78"S; 70°41'12.62"O, 1084 m snm;

Roquedal 5: 41° 5'13.90"S; 70°42'1.01"O, 1047 m snm;

Roquedal 6: 41° 5'18.98"S; 70°42'19.49"O, 1034 m snm;

Roquedal 7: 41° 5'21.73"S; 70°42'28.76"O, 1026 m snm;

Roquedal 8: 41° 6'20.32"S; 70°45'47.75"O m snm;

Arbustales de Naussavia axilaris: Este hábitat puede considerarse crítico debido a que su flora dominante está compuesta por la especie arbustiva *Naussavia axilaris*, la cual muestra una particular asociación con la especie *Liolaemus tehuelche*. Esta especie tiene sus poblaciones más abundantes cuando la *Naussavia axilaris* domina la cobertura vegetal. Los hábitats críticos detectados son los siguientes:

Naussavia 1: 40°43'14.61"S; 70°37'45.08"O;

Naussavia 2: 40°54'12.93"S; 70°36'54.84"O, 1044 m snm;

Traza celeste: EM Pilca Norte- EM Dina Huapi

Esta traza sigue en parte un tendido eléctrico antiguo. Se pudo seguir la traza casi en su totalidad. En todos los puntos evaluados obtuvimos resultados positivos en el encuentro y avistamiento de lagartijas y en anfibios en los humedales y cuerpos de aguas evaluados. Los puntos o áreas evaluados a lo largo de la línea celeste fueron 6, comenzando en las cercanías de EM Pilca Norte (41° 6'38.47"S; 70°46'45.73"O, 1006 m snm) y culminando en proximidades de EM Dina Huapi (41° 4'31.31"S; 71° 6'34.02"O, 948 m snm) (Figura 1).

Las especies encontradas a lo largo de la línea celeste fueron *Liolaemus lobo*; *Liolaemus* aff. *bibronii*; *Liolaemus* aff. *elongatus*; *Phymaturus tenebrosus*; *Homonota darwini*. En anfibios se encontraron subadultos y adultos de *Pluerodema bufonina* y juveniles de *Rhinella arenarum*.

Reptiles

Liolaemus lobo: Se observaron mayor cantidad de individuos juveniles que adultos de ambos sexos, esto indicaría que las poblaciones se encuentran reproductivas. La mayoría de los individuos estuvieron relacionados al neneo y como particularidad se observó que la especie es capaz de ocupar hábitat modificados como los depósitos de roca en terraplenes y rutas en construcción (Figura 31); además se encontró esta especie en microhábitats de estepa cerrada y en menor medida en sectores de vegetación abierta.

Liolaemus aff. *bibronii*: Las poblaciones en esta traza parecen estar en buen estado de conservación y representa la especie más abundante evaluada. Se observaron adultos y juveniles de ambos sexos. Se la observó principalmente en hábitats de estepa cerrada,

asociados principalmente al coirón, aunque también se encontraron individuos asociados al neneo y *Senecio* sp.

Liolaemus aff. *elongatus*: Al igual que en la traza azul se la encontró asociada a roquedales incluyendo sectores de alta presión antrópica donde peñones y roquedales han sido removidos. Una observación singular tuvo lugar en cercanías del roquedal conocido como “la Condorera” (Figura 36) donde se encontraron once ejemplares apiñados ocupando una misma grieta como refugio y no se observaron individuos en el resto del peñón (Figura 37). Este comportamiento podría ser resultado de la destrucción de los refugios de esta población por la acción antrópica. A lo largo de la traza esta especie fue recurrente y abundante, lo que sugiere un buen estado de conservación de sus poblaciones.

Phymaturus tenebrosus: Al igual que en la traza azul el encuentro con ejemplares de esta especie fue rara observándose pocos individuos en los peñones y laderas escarpadas. En esta traza solo observamos ejemplares adultos hembras.

Homonota darwinii: Se observaron ejemplares adultos y juveniles, pero en menor cantidad respecto a la traza azul. Todos los ejemplares registrados se encontraron asociados a refugios naturales, principalmente rocas sueltas sobre sustrato arenoso y restos leñosos de vegetación acumuladas por escorrentías.

Anfibios

La frecuencia de anfibios se incrementó sensiblemente respecto a la traza azul, posiblemente por el incremento de los cuerpos de agua y humedad debido a la aproximación al Nahuel Huapi. Se observaron numerosos metamorfos de *Plerurodema buffoninum* en diferentes fases de desarrollo sobre lagunas y remansos anexos a los cauces de ríos Pichi Leufu y Fragua. Sobre el limo del margen de algunas de estas lagunas se observaron huellas de adultos de esta especie.

Determinación de hábitats críticos

La mayoría de los hábitats observados y evaluados corresponden a hábitats naturales, con algunos hábitats críticos, entre los cuales destacamos los siguientes por su valor de biodiversidad: Cuerpos de Agua y humedales, roquedales y corredores biológicos. A

continuación, detallamos cada uno de los hábitats críticos diferenciados por categoría y ordenados siguiendo la traza desde EM Pilca Norte hasta EM Dina Huapi:

Cuerpos de Agua y humedales (Figura 38):

Cruce con el río Pichi Leufú 2: 41° 7'30.58"S; 70°54'1.14"O, 1026 m snm;

Mallín 9: 41° 7'16.05"S; 70°52'15.41"O, 982 m snm;

Mallín 10: 41° 7'22.73"S; 70°53'17.04"O, 996 m snm;

Cruce con río Fragua: 41° 6'30.90"S; 70°55'45.63"O, 997 m snm;

Mallín 11: 41° 5'58.45"S; 70°56'26.90"O, 980 m snm;

Bosque ribereño 1: 41° 4'0.23"S; 70°59'1.10"O, 922 m snm;

Bosque ribereño 2: 41° 3'22.20"S; 70°59'55.11"O, 910 m snm;

Bosque ribereño 3: 41° 2'33.80"S; 71° 3'14.00"O, 1016 m snm;

Arroyo 1: 41° 4'19.57"S; 71° 6'18.07"O, 956 m snm;

Roquedales (Figura):

Roquedal 9: 41° 7'4.94"S; 70°50'43.96"O, 962 m snm;

Roquedal 10 (condorera): 41° 5'28.36"S; 70°57'2.00"O, 1099 m snm;

Corredores

Biológicos:

De cipreses (*Austrocedrus chilensis*): 41° 2'32.34"S; 71° 3'33.59"O, 1014 m snm;

De Maitenes (*Maytenus boaria*): 41° 3'40.72"S; 71° 5'48.83"O, 1002 m snm;

Traza verde: El Cruce-EM Dina Huapi

Se pudo seguir la traza casi en su totalidad, excepto en una parte del Área Natural *Paisaje Protegido Río Limay*. En todos los puntos evaluados obtuvimos resultados positivos en el encuentro y avistamiento de lagartijas. Los puntos o áreas evaluados a lo largo de la línea verde fueron 4, comenzando en las cercanías de El Cruce (41° 1'56.14"S; 71° 9'35.44"O, 810 m snm) y culminando en proximidades de EM Dina Huapi (41° 4'31.31"S; 71° 6'34.02"O, 948 m snm) (Figura 1).

Las especies encontradas a lo largo de la línea verde fueron *Liolaemus lobo*; *Liolaemus* aff. *bibronii*; *Liolaemus elongatus*; *Homonota darwinii* y *Tachymenis chilensis*. En anfibios se encontraron subadultos de *Pluerodema bufonina* y juveniles de *Rhinella arenarum*.

Reptiles

Liolaemus lobo; Esta especie mostró su mayor frecuencia en las proximidades de su localidad tipo ocupando esencialmente microhábitats de estepa cerrada especialmente en asociación al neneo. En este sector pudieron observarse numerosos machos de gran tamaño, asoleándose en grandes rocas y en las proximidades de hembras adultas y numerosos juveniles en desplazamiento. En base a nuestros datos de densidad, esta constituye la población evaluada más abundante.

Liolaemus aff. *bibronii*, Esta especie también presentó su máxima abundancia en el sector próximo a la localidad tipo de *L. lobo*, llegando a registrarse más de un individuo en arbustos de gran porte, pero particularmente frecuente en los parches de coirón en una estepa cerrada.

Liolaemus aff. *elongatus*, Las observaciones fueron esporádicas a lo largo de la traza verde, posiblemente debido a la menor presencia de ambientes rocosos de tipo peñones y laderas escarpadas que son los preferidos por esta especie. A pesar de ello, algunos individuos fueron registrados en pequeños afloramientos rocosos vegetados cercanos a los bosques de Chacay (*Discaria chacaye*) y *Laura* sp. y en las deposiciones de cantos rodados en los márgenes del Río Limay.

Homonota darwinii, Esta especie se observó con baja frecuencia debajo de rocas en microhábitats correspondientes a suelos desnudos, sobre laderas con deposiciones arenosas en las periferias de los bosques de Chacay (*Discaria chacaye*).

Tachymenis chilensis (Figura 40): Se encontró un ejemplar de esta especie dentro del Área Natural Paisaje Protegido Río Limay, específicamente en el bosque de Chacay (*Discaria chacaye*), en las cercanías del río Limay. Es una especie que habita los bosques húmedos de la cordillera, lo que exhibe que el bosque de Chacay es un corredor biológico muy importante dentro de la región.

Anfibios

Pluerodema bufonina, Se observaron individuos adultos bajo rocas en suelos arenosos desnudos, pero con apreciable contenido de humedad, principalmente en las inmediaciones de bosquecillos y arbustales ribereños de arroyos tributarios, como así también en los márgenes del cauce principal del Río Limay (Figura 4).

Determinación de hábitats críticos (Figura 41)

La mayoría de los hábitats observados y evaluados corresponden a hábitats naturales, con algunos hábitats críticos, entre los cuales destacamos los siguientes por su valor de biodiversidad: Localidad tipo de la especie *Liolaemus lobo*; cuerpos de agua y humedales y corredores biológicos. A continuación, detallamos cada uno de los hábitats críticos diferenciados por categoría y ordenados siguiendo la traza desde El Cruce hasta EM Dina Huapi:

Localidad tipo de la especie Liolaemus lobo (Figura 11 y 39): 41° 1'59.09"S; 71° 9'35.95"O, 811 m snm. Inserto en el PN Nahuel Huapi, esta traza inicia su recorrido donde finaliza un tendido eléctrico de alta tensión ya existente. En esta área, además de ser la localidad tipo de *Liolaemus lobo*, se encuentra una población de estatus taxonómico dudoso, que muy probablemente constituya una nueva especie de *Liolaemus* para la ciencia. Por estos motivos el área cobra una vital importancia de conservación dentro del PN Nahuel Huapi.

Cuerpos de Agua y humedales:

Cruce de río Limay: 41° 3'9.93"S; 71° 8'15.18"O, 780 m snm;

Corredor biológico:

Bosque de chacay (*Discaria chacaye*) (Figura 42): Entre los puntos 41° 3'13.43"S; 71° 8'11.23"O, 803 m snm y 41° 3'16.41"S; 71° 7'21.44"O, 962 m snm, la línea atraviesa un bosque de Chacay, *Laura* sp. que constituye un corredor biológico que conecta este sector con los bosques andinos patagónicos del oeste, principalmente para aves migratoria, pero potencialmente utilizados por otros grupos taxonómicos como anfibios y reptiles.

Bosque ribereño 4: 41° 4'10.98"S; 71° 6'41.83"O, 928 m snm;

Traza naranja: ET Bariloche-EM Dina Huapi

Se pudo seguir la traza en gran parte de su trayecto ya que los primeros 5 Km va paralela a la RN 40 y luego por caminos vecinales próximos. Solo en algunos puntos intermedios no pudimos acceder. En todos los puntos evaluados obtuvimos resultados positivos en el encuentro y avistamiento de lagartijas. Los puntos o áreas evaluados a lo largo de la línea verde fueron 4, comenzando en las cercanías de ET Bariloche (41° 9'32.32"S; 71°14'57.78"O, 893 m snm) y culminando en proximidades de EM Dina Huapi (41° 4'31.31"S; 71° 6'34.02"O, 948 m snm).

Las especies encontradas a lo largo de la línea naranja fueron *Liolaemus loboii*; *Liolaemus* aff. *bibronii*; *Homonota darwinii*. En anfibios se encontraron subadultos *Pleurodema bufoninum*.

Reptiles

Liolaemus loboii: esta especie mostró poblaciones numerosas en los sectores de la traza naranja que recorren ambientes esteparios, sin embargo, en los ambientes dominados por cipreses (*Austrocedrus chilensis*) constituyó una especie rara puesto que se avistaron escasos individuos asociados a los arbustos de mayor porte sobre los márgenes de la ruta.

Liolaemus aff. *bibronii*: fue observado a lo largo de toda la traza naranja, constituyendo una especie común con poblaciones numerosas en la estepa. También pudo observarse con frecuencia utilizando como refugio la vegetación herbácea y arbustiva que colonizó los márgenes de la ruta en el sector de bosques de cipreses (*Austrocedrus chilensis*).

Homonota darwinii: se observó comúnmente debajo de piedras y acumulaciones de ramas y hojarasca de arbustos secos en los sectores de estepa. A igual que en situaciones anteriores, esta especie ha demostrado ser oportunista en el uso de refugio puesto que también se encontró debajo de restos de cartones, plásticos y latas desechados a la vera de la ruta. En el sector de bosques de cipreses utilizaron rocas y en ocasiones se pudieron observar varios individuos utilizando troncos y ramas caídas de gran tamaño.

Anfibios

Pleurodema bufoninum: En todos los casos se observaron juveniles completamente desarrollados. Estos se encontraron refugiados debajo de rocas en los sectores de mallín y bosques de cipreses, mientras que en el cruce de la traza con el Río Nirihuau fueron más numerosos y se encontraron activos entre la vegetación y el sistema de charcas marginales al cuauce principal.

Determinación de hábitats críticos (Figura 43)

Varios de los hábitats observados y evaluados corresponden a hábitats naturales y a pesar de que hay varios hábitats modificados a lo largo de la traza, algunos corresponden a hábitats críticos, entre los cuales destacamos los siguientes por su valor de biodiversidad: cuerpos de agua y humedales y corredor biológico Bosque de Ciprés nativo *Austrocedrus chilensis*. A continuación, detallamos cada uno de los hábitats críticos diferenciados por categoría y ordenados siguiendo la traza desde El Cruce hasta EM Dina Huapi:

Cuerpos de agua y humedales:

Cruce con río Nirihuau: 41° 6'6.51"S; 71° 8'30.88"O, 796 m snm;

Mallín 12: 41° 5'34.53"S; 71° 7'11.06"O, 886 m snm;

Corredor biológico

Bosque de Ciprés nativo *Austrocedrus chilensis*: 41° 9'4.35"S; 71°14'14.02"O, 872 m snm;

Traza roja: Nirihau-EM Dina Huapi

Se pudo seguir la traza en todo su trayecto ya va paralela a la línea naranja en su primera parte y luego es a caminos vecinales en su restante tramo. En esta traza no realizamos avistajes ni colectas, solo nos remitimos a determinar puntos de hábitats críticos.

Varios de los hábitats evaluados corresponden a hábitats modificados, siendo que el ambiente crítico determinado es el cruce con el río Ñirihuau:

Cruce con río Ñirihuau 2 (Figura 44): 41° 5'55.56"S; 71° 8'33.84"O, 798 m snm;

Conclusiones

- La etapa constructiva es la más perjudicial para las comunidades de herpetofauna y hábitats en general.
- El impacto sobre las especies de reptiles y anfibios no será mayor si se siguen las recomendaciones propuestas.
- Las localidades tipo de *Phymaturus tenebrosus*, *Liolaemus tehuelche* y *Liolaemus vhagar* están alejadas de la traza propuesta, por lo que no serían afectadas en la etapa constructiva de las líneas eléctricas.
- La localidad tipo de *Liolaemus lobo*i está ubicada en el comienzo de la traza verde denominada El Cruce, por lo que la acción en esa área deberá ser muy cuidadosa en la etapa constructiva.

Conclusiones

- La etapa constructiva es la más perjudicial para las comunidades de herpetofauna y hábitats en general. A pesar de ello, considerando la extensión del tendido y la heterogeneidad de ecosistemas que atraviesa los efectos globales pueden ser considerables si no se toman en cuenta las recomendaciones propuestas.
- Las Localidades Tipo de especies como *Phymaturus tenebrosus*, *Liolaemus tehuelche* y *Liolaemus vhagar* se encuentran alejadas del tendido por lo que no serán afectadas por el proyecto.
- La línea verde atraviesa la localidad tipo de *L. lobo*i y parte del área de distribución de *L. aff. bibronii*, una especie nueva para la ciencia que requiere pronta descripción formal.

-
- La traza verde, también atraviesa una porción considerable de bosques nativo dentro del área natural *Paisaje protegido río Limay*, por lo cual se prevee que esto constituirá la zona de mayor impacto del proyecto debido al alto valor de conservación de estos sectores.
 - La traza alternativa roja es preferible sobre la naranja debido a que transcurre principalmente sobre áreas antropizadas con menor valoración de conservación respecto a la naranja.

Como conclusión general creemos que la construcción de las diferentes trazas tendrá un impacto menor en los hábitats críticos indicados si se siguen las recomendaciones sugeridas en el siguiente punto:

Recomendaciones

En base a la información recabada en el presente estudio sugerimos tener en cuenta las siguientes recomendaciones durante el proceso de instalación de las líneas proyectadas:

- Evitar emplazar torres en sectores de mallines, lagunas y cuerpos de agua corriente. La ingesión de materiales de construcción como el hormigón y metales, como así también los procesos de remoción mecánica durante el excavado de cimientos y el accidental vertido de aislantes dieléctricos, combustibles u otros fluidos de instalaciones o maquinarias, pueden afectar diferentes parámetros químicos y físicos del agua (PH, tensión superficial, turbidez, dureza, etc.) generando mortalidad y/o la interrupción de procesos naturales en las comunidades biológicas asociadas. Este tipo de acciones tendría mayor impacto en los ambientes de aguas estacionarias o lénticos, puesto que sus efectos serían más perdurables debido a la menor capacidad de autodepuración comparado con los sistemas de aguas corrientes o lóxicos. Por su parte, en estos últimos ambientes los mayores perjuicios podrían resultar cuando los emplazamientos tengan lugar sobre el lecho de cauces de pequeños arroyos secos o estacionales, puesto que esto dificultará o desviará el flujo normal del agua durante el periodo estival, propiciando procesos de estancamiento y erosión que sin dudas afectarán las características físicas y bióticas de estos ambientes.

-
- Evitar emplazar torres en roquedales y peñones, especialmente los indicados en el texto como hábitats críticos. En los casos en que esto resulte inevitable, procurar preservar los sectores de roca donde existan grietas profundas, ya que estas constituyen los hábitats que mantienen a las principales poblaciones de especies de lagartos saxícolas, algunas de las cuales poseen categoría de conservación amenazada.
 - Si se efectúa remoción de material rocoso de gran tamaño en peñones, afloramientos u otro ambiente de roquedal, no movilizarlo a otras áreas naturales para evitar el transporte de polizones y tampoco trasladar deliberadamente individuos. Esto puede conducir a la propagación de patógenos y afectar genéticamente las poblaciones donde estos individuos son introducidos.
 - En las zonas que el tendido pasa cercano a la localidad tipo de *Liolaemus lobo* (Traza verde, El Cruce), preservar la vegetación y el suelo, evitando al máximo posible segmentar el paisaje. Utilizar los accesos preexistentes para no generar nuevas brechas que puedan interrumpir el flujo génico y favorecer el establecimiento de especies exóticas entre las poblaciones más representativas de esta lagartija.
 - Evitar construir nuevas rutas de mantenimiento procurando utilizar caminos preexistentes (sobre todo en la traza azul), y en caso de ser necesaria su construcción, reducir a las dimensiones mínimas indispensables para su correcto funcionamiento; por ejemplo, de 30m a 10m de ancho. Asimismo, evitar al máximo la apertura de brechas de ingreso accesorias o caminos alternativos a fin de no fragmentar más el hábitat de la zona.
 - En la medida de lo posible evitar cruzar la traza verde por el Área Natural *Paisaje Protegido Río Limay*. Si esto no fuera posible, evitar la tala del bosque nativo, especialmente la remoción de los arbustos más añejos debido a que estos constituyen los principales refugios de reptiles y otros vertebrados e invertebrados de la región. Asimismo, constituyen los individuos con mayor productividad de flores, frutos y semillas, que sirven de alimento a una fauna diversa; al mismo tiempo que propician mayores tasas de reclutamiento de nuevos arbustos. El reemplazo por individuos de porte similar puede insumir considerables periodos de tiempo, lo que favorece el avance de exóticas invasoras como la rosa mosqueta

(*Rosa eglanteria*) y otras especies vegetales introducidas de crecimiento y propagación rápida que están modificando la fisionomía y composición de las comunidades bióticas originales.

- Sitios de particular relevancia a tener en cuenta son los que afectan los denominados corredores biológicos. Estos constituyen ambientes caracterizados por una vegetación más desarrollada y densa que las regiones circundantes, generalmente formando áreas o parches estrechos en el paisaje, cuya longitud es considerable y les permite conectar sectores distantes. Esta vegetación actúa como sitios de nidificación de aves residentes y representa un paso obligado de descanso para las migratorias. En anfibios y reptiles resultan esenciales para mantener el flujo génico y las poblaciones saludables, ya que posibilita grandes desplazamientos en un ambiente protegido, generando condiciones microclimáticas más favorables que los sectores aledaños. En el área de estudio estuvieron representados principalmente por arbustales y pequeños bosques asociados a los principales cursos de agua de la región, los cuales ocasionalmente son cortados por las diferentes trazas del proyecto. En virtud de ello, resultará crucial evitar interrumpir esta vegetación emplazando las torres en sectores apartados, y si esto resulta inevitable, procurar afectar el menor porcentaje de esta cobertura, en lo posible preservando puentes o microcorredores de la vegetación original. Si la interrupción debe ser total, procurar reducir al mínimo indispensable el ancho de las brechas para conservar parte de la conectividad del corredor.
- En el ambiente de roquedal denominado como “condorera” (Traza celeste), maximizar el distanciamiento de las torres y la línea puesto que esto representa un riesgo eléctrico para las aves de gran envergadura que allí anidan. Además, en el sector posterior de este peñón, el tendido pasa cerca de afloramientos y suelo rocoso, habitados por dos especies de lagartijas saxícolas. Cabe destacar que este sector ha sido ampliamente afectado por la construcción de la nueva ruta 23, con lo cual, su parte posterior más conservada podría contener poblaciones fuente de estos lagartos, que en un futuro permitirán repoblar los sitios afectados, y al mismo tiempo actuar como ambiente refugio para los individuos desplazados en las áreas alteradas.

- Evitar afectar las áreas con congregaciones de hormigueros de formícidos del género *Atta sp.*, puesto que esta hormiga posee una estrecha relación ecológica con las serpientes del género *Phylodryas* que habitan la región. Este ofidio deposita sus huevos dentro de los hormigueros beneficiándose de la protección que le generan estos insectos a su nido. Se debe destacar que estos reptiles constituyen una especie rara en estos ecosistemas con lo cual afectar recursos del hábitat que afecten su reproducción podrían comprometer la salubridad y permanencia de sus poblaciones en la región evaluada.
- Evitar la destrucción y degradación de los hábitat críticos indicados en el texto.

Bibliografía

- Abdala, C. S. 2003. Cuatro nuevas especies del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae), pertenecientes al grupo *boulengeri*, de la Patagonia, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 17: 3-32.
- Abdala, C. S. 2007. Phylogeny of the *boulengeri* group (Iguania: Liolaemidae, *Liolaemus*) based on morphological and molecular characters. *Zootaxa*, 1538:1-84.
- Abdala, C. S. & Juárez Heredia, V. I. 2013. Taxonomía y filogenia de un grupo de lagartos amenazados: El grupo de *Liolaemus anomalus* (Iguania: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología*, 27 (2): 109-153.
- Abdala C. S.; Acosta J. L.; Acosta J. C.; Álvarez B. B.; Arias F.; Avila L. J.; Blanco G. M.; Bonino M.; Boretto J. M.; Brancatelli G.; Breitman M. F.; Cabrera M. R.; Cairo S.; Corbalán V.; Hernando A.; Ibargüengoytía N.; Kakoliris F.; Laspiur A.; Montero R.; Morando M.; Pelegrin N.; Pérez C. H. F.; Quinteros A. S.; Semhan R. V.; Tedesco M. E.; Vega L. & Zalba S. M. 2012c. Categorización del estado de conservación de las Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26:215–248.
- Abdala, C. S.; Quinteros, A. S.; Semhan, R. V.; Bulacios Arroyo, A. L.; Paz, M.; Ruiz-Monachesi, M. R.; Laspiur, A.; Aguilar-Kirigin, A. J.; Gutiérrez Poblete, R.; Valladares Faundez, P.; Langstroth, R.; Valdés, J.; Portelli, S.; Santa Cruz, R.; Aparicio, J.; Garcia, N.; & Schulte Jr., J. A. 2020. Unraveling interspecific relationships among highland lizards: first

-
- phylogenetic hypothesis using total evidence in *Liolaemus montanus* group (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 189:349-377.
- Cei, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografie IV. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, Italia. 527 pp.
- Chafraat, P. A.; Sage, R. D.; Cerdeña, J. & Abdala, C. S. 2021. New distributional records and natural history notes for *Liolaemus lobo* (Abdala, 2003) in Río Negro and Neuquén Provinces, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*.
- Etheridge, R. E. 1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa* Tschudi, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropiduridae). *American Museum Novitates* 3142:1-34.
- Etheridge, R. E. 2000 A review of lizards of the *Liolaemus wiegmanni* group (Squamata, Iguania, Tropiduridae), and a history of morphological change in the sand-dwelling species. *Herpetological Monographs* 14(2000):293-352.
- Giraud, A., R., Arzamendia, V., Bellini, G. P., Bessa, C. A., Calamante, C., C., Cardozo, G., Chiaraviglio, M., Costanzo, M. B., Etchepare, E. G., Di Cola, V., Di Pietro, D. O., Kretzschmar, S., Palomas, S., Nenda, S. J., Rivera, P. C., Rodríguez, M. E., Scrocchi, G. J., & Williams, J. D.. (2012). Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 26 (Supl. 1), 303-326.
- Ibargüengoytía, N. R. 2004. Prolonged cycles as a common reproductive pattern in viviparous lizards from Patagonia, Argentina: reproductive cycle of *Phymaturus patagonicus*. *Journal of Herpetology* 38:73-79.
- Lobo, F. & Espinoza, R. E. 1999. Two new cryptic species of *Liolaemus* (Iguania: Tropiduridae) from northwestern Argentina: resolution of the purported reproductive bimodality of *Liolaemus alticolor*. *Copeia* 1999:122-140.
- Scolaro, J. A. 2005. Reptiles Patagónicos: Sur. Guía de Campo. Universidad Nacional de la Patagonia, Trelew.

-
- Vaira, M.; Akmentis, M.; Attademo, M.; Baldo, D.; Barrasso, D.; Barrionuevo, S.; Basso, N.; Cairo, S.; Cajade, R.; Céspedes, J.; Corbalán, V.; Chilote, P.; Duré, M.; Falcione, C.; Ferraro, D.; Gutierrez, F.R.; Ingaramo, M.; Junges, C.; Lajmanovich...2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1): 131-159.
- Vaz-Ferreira, Covelo de Zolessi & F. Achaval 1973. Oviposición y desarrollo de ofidios y lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex*. Congr. Latinoamericano. Zool, 1: 232-244. Montevideo, Uruguay.
- Velásquez-Múnera, Ortiz-Reyes, Páez & Guzmán-Restrepo. 2008. Oviposition of *Stenorrhina degenhardti* (SERPENTES: COLUBRIDAE) in a nest of *Acromyrmex octospinosus* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). Actual Biol 30 (89): 193-195

Anexo Fotográfico

Figuras Informe Proyecto Interconexión Eléctrica Alicurá-Pilcaniyeu-Bariloche

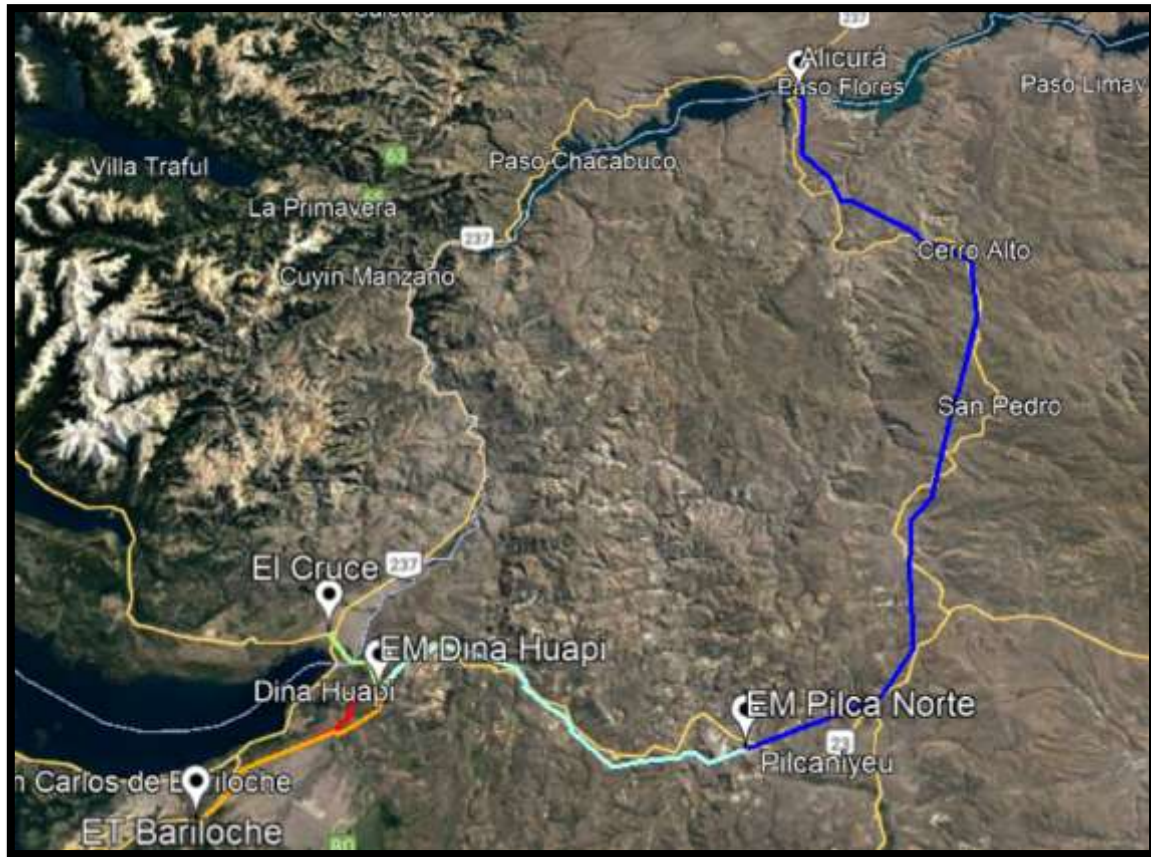


Figura 1: Trazas de alta tensión proyectadas: Traza azul: Alicurá-EM Pilca Norte; Traza celeste: EM Pilca Norte- EM Dina Huapi; Traza verde: E Cruce-EM Dina Huapi; Traza naranja: ET Bariloche-EM Dina Huapi; Traza roja: Nirihau-EM Dina Huapi.



Figura 2: Línea eléctrica existente, paralela a la traza azul proyectada.



Figura 3: Ambiente de roquedales sobre la traza azul.



Figura 4: Estepa cerrada, en el comienzo de la traza verde, el Cruce.



Figura 5: Estepa abierta en las proximidades de San Pedro, traza azul.



Figura 6: Suelo desnudo sobre la traza celeste, próximo a Pilcaniyeu.



Figura 7: Borde de un mallín o humedal en las proximidades de la traza azul proyectada.



Figura 8: Orillas del río Limay donde cruza la traza verde proyectada.



Figura 9: Intrusiones de monte, en el sector de la traza azul próximo al embalse Alicurá.



Figura 10: Intrusiones de bosque andino patagónico sobre la traza naranja.

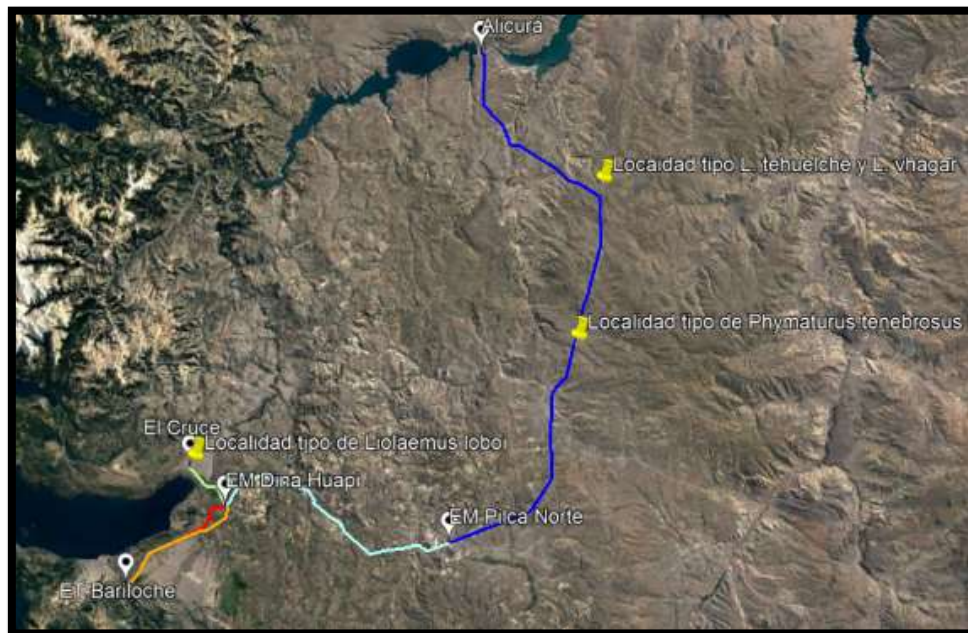


Figura 11: Mapa que exhibe las localidades tipo de *Phymaturus tenebrosus*, *Liolaemus lobo*, *Liolaemus tehuelche* y *Liolaemus vhagar*.



Figura 12: Realizando encuestas informales.



Figura 13: Ejemplar macho de *Liolaemus tehuelche* de cercanías de Cerro Alto, traza azul.



Figura 14: Ejemplar hembra de *Liolaemus tehuelche* de cercanías de Cerro Alto, traza azul.



Figura 15: Ejemplar macho de *Liolaemus lobo* en cercanías de Pilcaniyeu Viejo, traza azul.



Figura 16: Ejemplar hembra de *Liolaemus lobo* en cercanías de Pilcaniyeu Viejo, traza azul.



Figura 17: Ejemplar hembra de *Liolaemus rothi*, en cercanía de Cerro Alto, Pilcaniyeu.



Figura 18: Ejemplar macho de *Liolaemus vhagar* de Alicurá, traza azul.



Figura 19: Ejemplar hembra de *Liolaemus vhagar* de Alicurá, traza azul.



Figura 20: Ejemplar macho de *Liolaemus* aff. *bibronii* en cercanías de El Cruce, traza verde.



Figura 21: Ejemplar hembra de *Liolaemus* aff. *bibronii* en cercanías de El Cruce, traza verde.



Figura 22: Ejemplar macho de *Liolaemus* aff. *elongatus* en proximidades de la Cerro Alto, traza azul.



Figura 23: Ejemplar hembra de *Liolaemus* aff. *elongatus* en proximidades de la condorera, traza celeste.



Figura 24: Ejemplar hembra de *Phymaturus tenebrosus* de su localidad tipo, traza azul.



Figura 25: Ejemplar de *Homonota darwinii* en cercanías de Pilcaniyeu Viejo, traza azul.



Figura 26: Ejemplar juvenil de *Diplolaemus sexinctus* a orillas de un mallín sobre la traza azul.



Figura 27: *Pleurodema bufonina* del río Pichi Leufú, traza celeste.



Figura 28: Ejemplares juveniles de *Rhinella arenarum* en cercanías de San Pedro, traza azul.

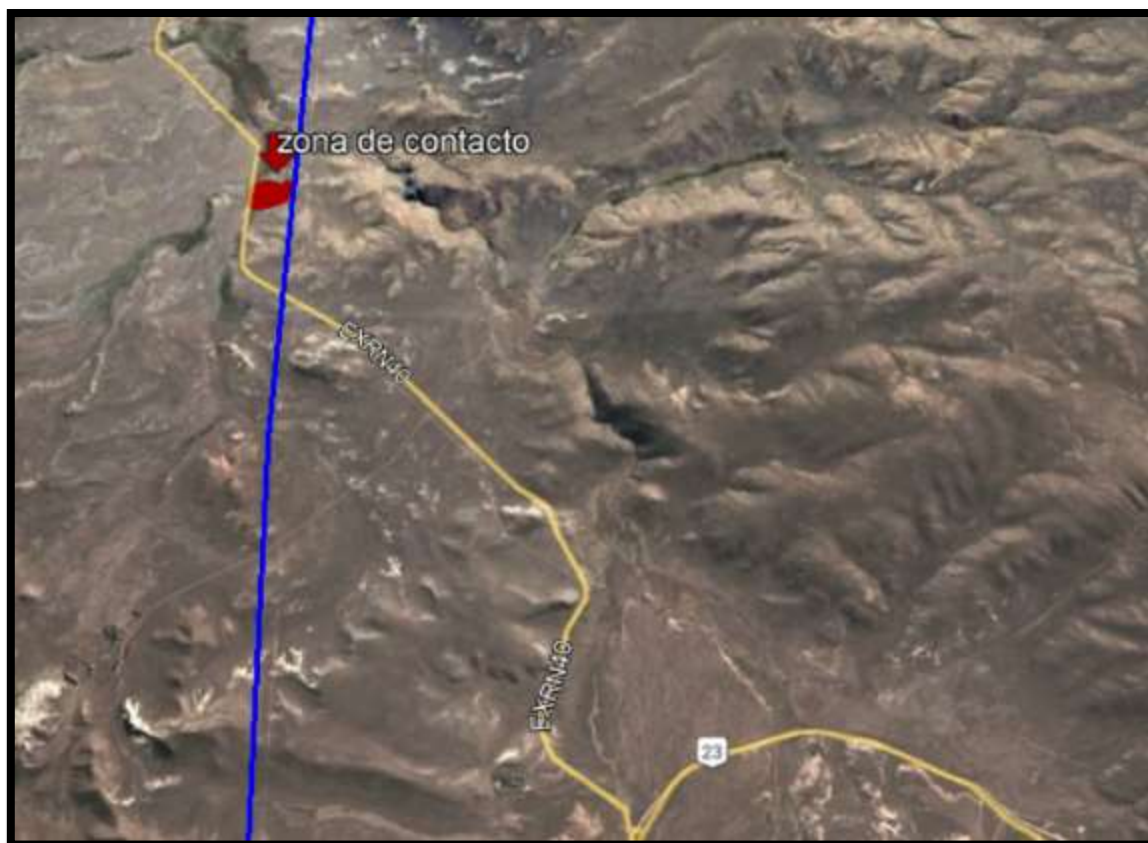


Figura 29: Zona de contacto entre *L. tehuelche* y *L. lobo* y entre *L. vhagar* y *L. aff. bibronii* (40°58'S, 70°39'O y 40°58'S; 70°38'O) en la traza azul.



Figura 30: Cueva de ejemplar macho de *Liolaemus tehuelche*, traza azul.



Figura 31: Restos de materiales de construcción donde se refugian ejemplares de *L. lobo*i, *L. aff. bibronii* y *Homonota darwinii* a 500 mts de la traza azul.



Figura 32: Hormiguero o nido del género de hormiga cortadora de hoja *Atta*, sobre la traza azul.



Figura 33: Huevos de *Philodryas patagoniensis* en el nido de hormigas del género *Atta* sobre la traza azul. Foto Richard Sage, año 2020.



Figura 34: Zona de ecotono entre el monte y la estepa patagónica.

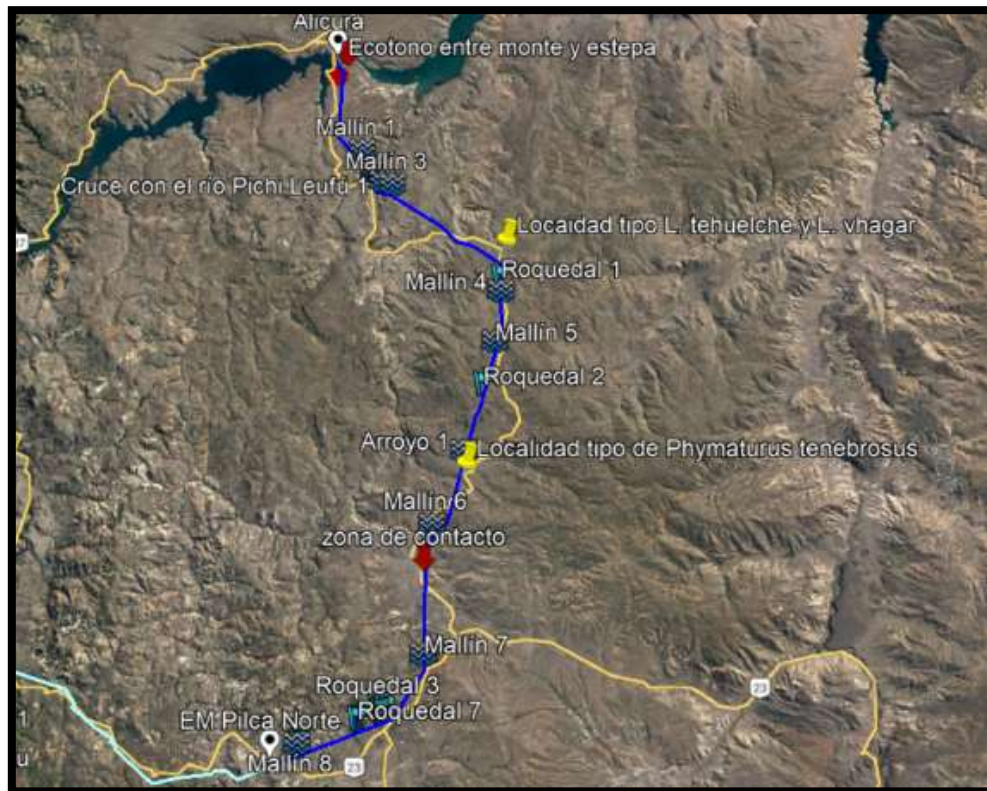


Figura 35: Mapa con la ubicación de los habitats críticos detectados sobre la traza azul.



Figura 36: Peñon sobre la ruta 23, traza celeste, conocida como “la condorera”.

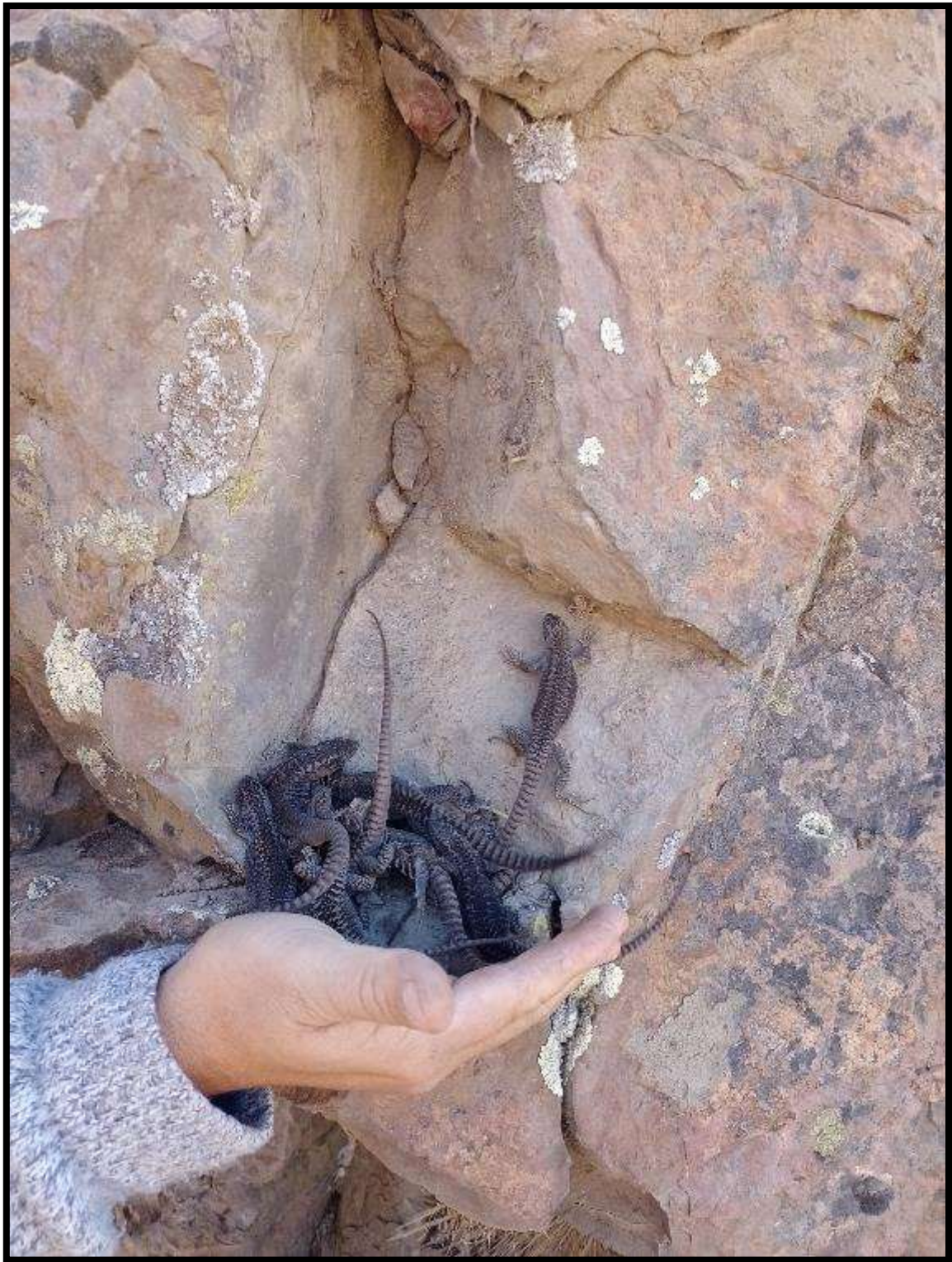


Figura 37: Ejemplares de *Liolaemus* aff. *elongatus* hallados en una grieta de un roquedal sobre la traza celeste. La foto se tomó al extraer la roca que los protegía.



Figura 38: Mapa con la ubicación de los habitats críticos detectados sobre la traza celeste.



Figura 39: Localidad tipo de *Liolaemus lobo*, en el Cruce, traza verde.



Figura 40: Ejemplar de *Tachymenis chilensis* en el bosque de chacay, dentro del Área Natural Paisaje Protegido Río Limay, traza verde.



Figura 41: Mapa de hábitats críticos de la traza verde.



Figura 42: Foto panorámica del bosque mixto (de Chacay y Laura) sobre la traza verde, dentro del Área Natural Paisaje Protegido Río Limay.

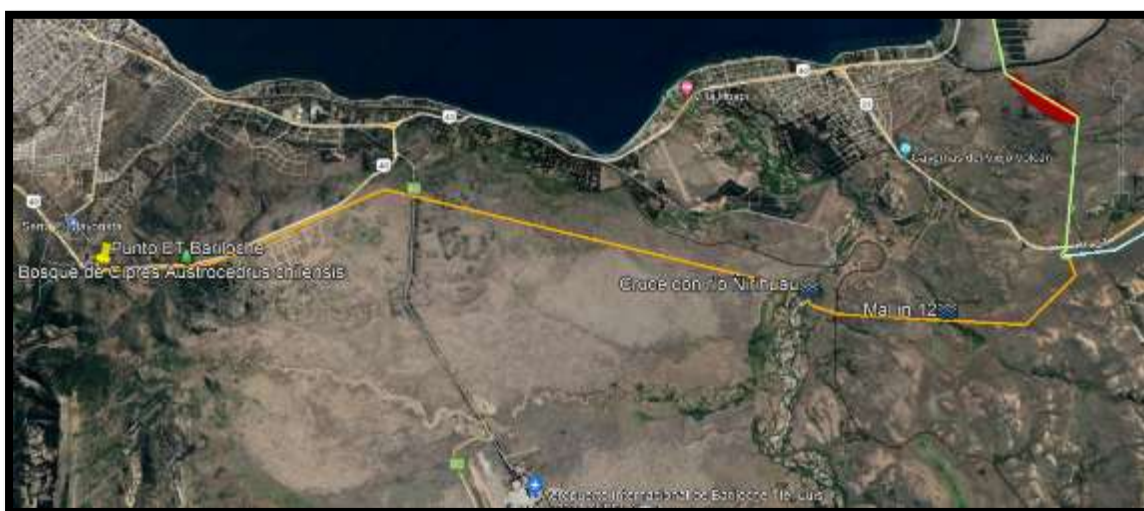


Figura 43: Mapa de hábitats críticos de la traza naranja.



Figura 44: Mapa de hábitats críticos de la traza roja.

Anexo 8. Plan de Gestión de Biodiversidad

Introducción y Alcance

El Plan de Gestión de Biodiversidad engloba las propuestas de medidas de mitigación, gestión y monitoreo de impactos sobre la biodiversidad, durante las fases de diseño, construcción y operación del Proyecto.

Para la identificación de las medidas de mitigación apropiadas se trabajó conjuntamente entre los especialistas que participaron de los relevamientos de campo para la línea de base ambiental y el equipo de elaboración del EslA.

Objetivos

El objetivo principal del Plan de Gestión de Biodiversidad es la aplicación adecuada de la jerarquía de mitigación en el Proyecto, de forma tal que se desarrolle: (i) sin conversión o degradación significativa de hábitats naturales críticos, y (ii) con ganancia neta de bosques nativos y conectividad del paisaje.

Línea de Base

La Línea de Base de Biodiversidad para este Plan de Manejo se preparó en base a: (i) relevamiento de información secundaria sobre biodiversidad en el área de influencia de proyecto; y (ii) relevamientos de campo de Flora, Mastofauna, Avifauna y Herpetofauna, realizados en marzo de 2022, y cuyos informes se presentan en los Anexos 4 a 7 de este EIAS (con un resumen en el capítulo 4, sección 4.3).

Medidas de Mitigación

A continuación, se detallan las medidas de mitigación a implementar en las fases de diseño (ajuste de la traza definitiva), construcción y operación del Proyecto. Las medidas de mitigación se presentan por componente del medio receptor a ser potencialmente afectado.

Generales

Como regla general, los criterios de selección de opciones en el ajuste de la traza definitiva deben privilegiar evitar impactos sobre el hábitat, ya sea degradación, fragmentación o destrucción. Para ello, el diseño de la traza debe privilegiar el uso de caminos existentes siempre que sea posible, y reducir la limpieza e impactos sobre las franjas de servidumbre.

Flora

Recomendaciones generales

Evitar la ubicación de la traza sobre hábitats naturales críticos, de humedales (mallines, lagunas) y/o de bosques nativos, y áreas protegidas. En caso de no ser posible, evitar la intervención sobre los cuerpos de agua y evitar el desmonte.

En caso de remoción de especies y áreas boscosas, cumpliendo con la normativa nacional y provincial, utilizar la plataforma del Plan Nacional de Restauración a fin de direccionar acciones de restauración de bosques degradados que sirvan de compensación a las acciones de pérdida de bosque generadas por el Proyecto.

En el caso de atravesar áreas de bosques nativos o implantados elaborar protocolos que permitan una eficaz prevención y preparación y respuesta ante incendios forestales.

Evitar la remoción innecesaria de suelo en las áreas de localización de las instalaciones de transformación y conducción. Considerar que la Patagonia es una ecorregión susceptible a la desertificación. En caso de requerir remoción de suelo, se debe conservar el horizonte superficial y se debe reimplantar la vegetación removida.

En caso de tener que reimplantar cobertura vegetal, utilizar especies nativas tanto si se trata de especies arbóreas, como otros tipos de especies aquí descriptas.

Toda vez que sea imprescindible el uso de herbicidas u otros agroquímicos, utilizar productos aprobados por la autoridad jurisdiccional competente. Siempre que sea posible, evitar el uso de biocidas en las tareas de mantenimiento del área de servidumbre. Cuando sea necesario aplicar herbicidas, éstos se manejarán de modo que se evite su migración a terrenos fuera del emplazamiento o a recursos hídricos.

Respecto de la construcción y mantenimiento de servidumbres de paso, se recomienda (IFC, 2007):

- Ubicar las servidumbres de manera de evitar los hábitats críticos utilizando los corredores existentes de energía eléctrica y transporte para la transmisión y distribución, y vías existentes como rutas de acceso siempre que sea posible
- Eliminar las especies vegetales invasoras durante el mantenimiento rutinario de la vegetación.
- Si no se atiende al crecimiento de hierbas o a la acumulación de restos de poda procedentes de las labores rutinarias de mantenimiento dentro de las servidumbres de paso, puede acumularse suficiente combustible para provocar incendios forestales.

Medidas particulares por traza

A lo largo de la ruta nacional Nº 23, hay numerosos sitios rocosos en donde se encuentran pequeños relictos de bosque de ***Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la cordillera)**, una conífera monotípica de la familia de las cupresáceas más característica de los bosques de la región. Un bajo porcentaje de estos bosques (~20%) se halla bajo la jurisdicción de la APN (Administración de Parques Nacionales). **Esta especie se encuentra en estado vulnerable según los criterios de la IUCN (2021), con lo cual es muy importante no talar ningún individuo de esta especie para colocar las torres de alta tensión. Se sugiere cambiar la trayectoria de la línea de alta tensión si llegara a tener que pasar por encima de alguno de estos relictos de bosque. De ser imposible, se debería evitar el desmonte, y en caso de**

requerir la remoción de algún ejemplar, reforestar la zona con las mismas especies nativas que fueron sustraídas.

Dado que el tramo Alicurá-Pilcaniyeu ya presenta una línea de alta tensión construida en el año 1986, **sería conveniente que esta nueva línea de alta tensión coincida con la traza previa, de esta manera el impacto sería mínimo en este tramo del proyecto.** Cualquier movimiento de suelo que se genere en este tipo de ambiente provocará un gran impacto en la biodiversidad y dado que son ambientes áridos, su recuperación será muy lenta. Es por eso que habría que evitar abrir nuevos caminos en zonas donde ya existan caminos previos.

Si bien el proyecto de línea de alta tensión para los tramos Pilcaniyeu-Dina Huapi, Dina-Huapi-El Cruce y Dina Huapi-Bariloche, en su gran mayoría se ubica muy cerca de caminos, rutas o de las vías del ferrocarril, es necesario, en algunos sectores, abrir nuevos caminos. Nuevamente, **debido a que la estepa Patagónica es un ambiente muy susceptible a la desertificación, se sugiere quitar la menor cantidad de vegetación posible.**

En la traza Dina Huapi – Pilca (transecta 15), se encuentra un parche boscoso principalmente de sauces, pañiles y berberis al costado de un curso de agua que si bien al momento de realizar el muestreo se encontraba seco, el mismo parece ser un sitio bien húmedo y de mucha importancia para los animales del lugar. **Además, fue la transecta con mayor riqueza de especies. La traza de la línea de alta tensión pasaría exactamente por arriba de este bosque ripario, con lo cual habría que extraer numerosos árboles y por lo tanto numerosas especies. Se sugiere modificar la traza y hacerla cruzar la ruta en otro sitio en donde no impacte tanto (podría ser un kilómetro más hacia el oeste, en donde la presencia de árboles y arbustos ya no es tan abundante).** Cabe destacar que en el área de estudio hay numerosos parches de pinos, especie exótica, con lo cual es preferible impactar sobre esos parches que sobre los parches de especies nativas como por ejemplo el ciprés de la cordillera.

En la traza Dina Huapi – Pilca (transectas 16, 17 y 18) las líneas se emplazan sobre la zona categorizada por el Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo como “Amarillo”. En la transecta 16 se identifican ingresiones de especies del bosque, como *Austrocedrus chilensis* (ciprés), *Maytenus chubutensis* (maintecillo), *Embothrium coccineum* (notro), *Juniperus communis* (enebro), etc. En la transecta 17 se observa estepa graminosa con parches de arbustos, y se destaca un refugio de fuego de ciprés (*Austrocedrus chilensis*). La transecta 18 se ubicó a la vera del Río Limay, con lo cual el paisaje es típico de ribera, con abundancia de sauces al costado del río y numerosas especies (24 especies, 7 de las cuales son exóticas). **En esta zona, deben evitarse las intervenciones sobre el bosque nativo, así como el desmonte. En caso de que se requiera desmonte, según lo establecido en el Decreto N° 91/09, reglamentario de la Ley de Bosques,** para los bosques categorizados como I y II por el OTBN, podrán habilitarse ante la autoridad de aplicación local acreditando la utilidad pública mediante el mecanismo previsto en el art. 14 del mencionado Decreto (Ver descripción sobre OTBN en el capítulo de hábitats críticos).

Fauna

Mastofauna

Conforme lo señalado en la línea de base ambiental, para la mayoría de las especies presentes en la zona de la traza (76%), se considera que sus poblaciones (y áreas totales de distribución) son lo suficientemente grandes como para que la instalación de los postes y caminos de mantenimiento, no genere impactos significativos sobre ellas.

Para las siete especies categorizadas por IUCN de mayor preocupación para la conservación, se considera que no se verán afectadas (Sage, 2022). Para algunas de estas especies carnívoras más grandes, sus necesidades intrínsecas de áreas de distribución son amplias (de decenas a cientos de hectáreas) y hacen que las “huellas” de la línea y del camino sean relativamente pequeñas dentro de un territorio individual. Durante el tiempo acotado en que se ejecuta la obra, solo se alejarán temporalmente de esa parte de su territorio.

En el caso del Murciélago rojizo, debido a sus hábitos de vuelo (es decir, cerca del suelo) no se espera que puedan colisionar con las líneas eléctricas. No obstante, se presentan algunas recomendaciones a tener en cuenta para evitar las colisiones y electrocución de murciélagos (que también aplican para la avifauna):

- Mantener una separación de 1,5 metros entre los componentes con corriente y los equipos puestos a tierra y, en caso de no ser factible dicha separación, cubrir los elementos y equipos con corriente.
- Renovar los sistemas de transmisión o distribución existentes mediante la instalación de bastidores elevados, el aislamiento de los puentes de unión, la colocación de disuadores que dificulten la posada (por ejemplo, disuadores en “V” aislados), el cambio de ubicación de los conductores eléctricos y/o el uso de caperuzas.

Hay dos especies en el área que son de gran preocupación para la conservación: el Huillín (*Lontra provocax* -EN-) y el Tuco social (*Ctenomys sociabilis* -CR-).

En el caso del Tuco-tuco social, deberá evaluarse su presencia sobre la Estancia Fortín Chacabuco (pastizales esteparios). No obstante, del relevamiento realizado en el área no se observan signos de los agujeros de túneles muy visibles y montículos de tierra de esta especie (Sage, 2022).

El caso del Huillín, en peligro de extinción (EN), resulta de mayor complejidad, principalmente en el cruce con el río Limay cerca de su salida del lago Nahuel Huapi. Del relevamiento del área, se puede concluir que estableciendo adecuadas medidas de mitigación, como la conservación de la densa vegetación establecida entre poste y el río, pueden reducirse los impactos. Eso minimizará la erosión del suelo en el río, que sería perjudicial para la vida acuática que requiere aguas limpias. No obstante, se considera que la afectación a la especie sería menor, considerando el periodo acotado que dura la etapa de obra.

Avifauna

Electrocución

Las aves pueden electrocutarse al entrar en contacto simultáneamente con estructuras, conductores, equipos o aparatos energizados y/o conectados a tierra. Las electrocuciones de aves en los tendidos eléctricos son el resultado de tres elementos que interactúan: la biología, el medio ambiente y la ingeniería. El tamaño del cuerpo es una de las características más importantes que hacen que ciertas especies sean susceptibles de electrocución. Las alas extendidas u otras partes del cuerpo que abarcan la distancia entre los conductores hacen que el riesgo de electrocución sea mucho mayor para las aves grandes; sin embargo, las aves pequeñas pueden electrocutarse en estructuras poco espaciadas, como los transformadores. Con respecto al hábitat, en las zonas abiertas que carecen de posaderos naturales, los postes eléctricos ofrecen posaderos para poder cazar o anidar.

Dado que las plumas secas proporcionan aislamiento, para que se produzca la electrocución, las partes de las aves que deben entrar en contacto con equipos eléctricos son las carnosas, las cuales incluyen las patas, el pico y las extremidades de las que parten las plumas primarias.

Las medidas de mitigación generalmente utilizadas para disminuir el riesgo de electrocución conciernen en asegurar una separación suficiente entre las estructuras conductoras con el objetivo de que las aves de gran tamaño no contacten con más de una fase a la vez y completen el circuito. Además, los puentes de todos los equipos eléctricos deben estar aislados.

Para las torres de transmisión, se recomiendan⁶⁶ distancias mínimas entre conductores para evitar la electrocución de aves. En general, es necesario un espacio de ~ 150 cm para que las partes carnosas de un águila con las alas abiertas no llegue a tocar los conductores, lo cual por lo general son distancias que cumplen gran parte de las estructuras de transmisión. De todas formas, estas medidas se deben ajustar a las distancias de envergadura de las especies presentes.

En síntesis, las medidas de mitigación que deben tenerse en cuenta para disminuir las electrocuciones son:

- aumentar las separaciones de los conductores para lograr distancias seguras para las aves;
- cubrir las partes conductoras y/o las conectadas a tierra con materiales apropiados.

Por otra parte, las aves rapaces que anidan en las estructuras de transmisión se enfrentan a desventajas que incluyen: mayor riesgo de electrocución y colisión, susceptibilidad de daños en los nidos por el viento y el clima, molestias por el mantenimiento o la construcción de las líneas, entre otros. Por esta razón, es recomendable instalar en las torres dispositivos que eviten que las aves rapaces aniden y/o se posen (generalmente Águilas Moras y Aguiluchos Ñanco para el sitio de estudio).

Colisión

Debido a que las colisiones con líneas eléctricas pueden reducirse, pero no erradicarse (APLIC 2012, Janss y Ferrer 1998), las formas más seguras de evitar que las aves colisionen son, o bien el soterramiento de las líneas eléctricas o la reubicación de las mismas hacia zonas no susceptibles de albergar especies propensas a la colisión (Drewitt y Langston 2008). Por esta razón, la planificación adecuada del trazado de las líneas eléctricas es especialmente importante en este caso.

En términos generales, para disminuir el riesgo de colisión se recomienda que:

- las líneas sean lo más bajas posible (es recomendable que queden por debajo de la línea de árboles),
- las longitudes de los tramos sean lo más cortas posible,
- el cableado utilizado sea lo más grueso posible (para mejorar la visibilidad de la línea),
- se evite que las líneas estén dispuestas verticalmente,

⁶⁶ APLIC, 2006. Disponible en [https://www.aplic.org/uploads/files/2613/SuggestedPractices2006\(LR-2watermark\).pdf](https://www.aplic.org/uploads/files/2613/SuggestedPractices2006(LR-2watermark).pdf)

- de existir más de un tendido eléctrico (de altura y estructura similar), los mismos se coloquen en estrecho paralelo en un trazado común (es decir, si existen dos tendidos, que se sitúen lo más cercano posible uno de otro y en paralelo), y
- las líneas con alturas y configuraciones muy diferentes deben mantenerse bien separadas (APLIC 2012).

Además, el riesgo de colisión se puede disminuir haciendo más llamativas y visibles las líneas eléctricas para las aves en vuelo, lo que las alerta de su presencia y les proporciona más tiempo para evitar la colisión (APLIC 2012, Crowder y Rhodes 2001, Drewitt y Langston 2008).

La mayoría de los estudios⁶⁷ han demostrado una reducción de las colisiones y/o un aumento del comportamiento de evitación en las líneas marcadas en comparación con las líneas no marcadas, pero esto puede variar con la ubicación, el tipo de dispositivo de marcado de líneas y las especies de aves (Jenkins et al. 2010, Barrientos et al. 2011). En este sentido, hay tres categorías generales de dispositivos de marcado de líneas: esferas de marcaje aéreo, espirales y dispositivos suspendidos. Dado que hay pocos estudios comparativos, no se considera que un solo dispositivo sea el de mejor rendimiento. Sin embargo, se ha llegado a la conclusión de que cualquier forma de marcador suficientemente grande (que engrose el aspecto de la línea en ese punto en al menos 20 cm, en una longitud de al menos 10-20 cm), colocado con suficiente regularidad (al menos cada 5-10 m), es probable que reduzca los índices generales de colisión (Jenkins et al. 2010).

A continuación, se detallan algunos de los dispositivos de marcado de líneas (en Anexo III pueden consultarse más detalles):

- Esferas de señalización aérea: grandes esferas de colores que se unen a los cables.
- Amortiguador de vibraciones en espiral (SVD): dispositivo en espiral de plástico moldeado (PVC) que se ajusta al cable de protección y se distribuye para adaptarse a diferentes conductores.
- Desviador de vuelo de aves (BFD): dispositivo en espiral fabricado con PVC de alto impacto que se une en un extremo al cable de protección o al conductor de distribución y aumenta su diámetro en el otro extremo.
- Desviador de vuelo de cisne (SFD): similar al BFD, pero este dispositivo se fija en ambos extremos con las espirales de mayor diámetro en el centro.
- Diseños generales: dispositivos oscilantes y fijos; aletas de plástico de diversas formas y colores con superficies reflectantes y brillantes; conectadas a una abrazadera que se fija a la línea eléctrica.
- FireFly: modelos oscilantes y fijos; dispositivos rectangulares con superficies reflectantes y brillantes conectados a una pinza que se fija a la línea eléctrica.
- BirdMark BM-AG: disco perforado oscilante que tiene un centro reflectante que gira y brilla; el mismo está conectado a una pinza que se sujeta a la línea eléctrica, las perforaciones permiten que el dispositivo tenga más resistencia al desgaste en lugares con mucho viento.

Medidas específicas para la mitigación de impactos sobre la avifauna en la traza del proyecto

⁶⁷ Para más detalle, consultar el reporte técnico APLIC, 2012 (https://www.aplic.org/uploads/files/15518/Reducing_Avian_Collisions_2012watermarkLR.pdf)

El área de proyecto es de alta importancia para aves rapaces y carroñeras, entre ellas, para el Cóndor Andino, el cual se encuentra categorizado como Vulnerable a nivel mundial por la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN) y como Amenazado a nivel nacional (MAYDS y AA 2017).

Conforme lo señalado en la línea de base ambiental respecto del comportamiento del cóndor, La dependencia de los paredones de roquedales hace que esta zona sea clave para la supervivencia de esta especie amenazada en el norte de la Patagonia.

De los tramos muestreados, se considera que el tramo Pilcaniyeu - Dina Huapi es el más sensible para las aves que son susceptibles a la colisión y a la electrocución (rapaces, carroñeras y acuáticas) debido a la presencia de importantes roquedales, al Río Pichileufu y a la Laguna de los juncos. Además, al ser el área utilizada para la cría de ganado, las aves carroñeras pueden verse atraídas por la presencia de animales muertos. Por este motivo, el área es utilizada por estas aves tanto para la nidificación como para la alimentación, realizando vuelos de altura variable y oscilante, lo que las vuelve particularmente susceptibles a las colisiones con las infraestructuras eléctricas. Se recomienda soterrar aquellos tramos de tendido que pasan cerca o entre roquedales. De no ser posible, será necesaria la aplicación de un conjunto de medidas de mitigación que disminuyan el impacto de los tendidos sobre estas aves, como las presentadas anteriormente.

Además, se recomienda repetir el muestreo en otras épocas del año con la finalidad de detectar especies migratorias y eventos reproductivos. La planificación de los muestreos debe establecerse en un Plan de Manejo de la Biodiversidad específico.

Herpetofauna

Las medidas propuestas para mitigar los impactos sobre la herpetofauna son:

- **Evitar emplazar torres en sectores de mallines, lagunas y cuerpos de agua corriente.** La ingresión de materiales de construcción como el hormigón y metales, como así también los procesos de remoción mecánica durante el excavado de cimientos y el accidental vertido de aislantes dieléctricos, combustibles u otros fluidos de instalaciones o maquinarias, pueden afectar diferentes parámetros químicos y físicos del agua (PH, tensión superficial, turbidez, dureza, etc.) generando mortalidad y/o la interrupción de procesos naturales en las comunidades biológicas asociadas. Este tipo de acciones tendría mayor impacto en los ambientes de aguas estacionarias o lénticos, puesto que sus efectos serían más perdurables debido a la menor capacidad de autodepuración comparado con los sistemas de aguas corrientes o lóticos. Por su parte, en estos últimos ambientes los mayores perjuicios podrían resultar cuando los emplazamientos tengan lugar sobre el lecho de cauces de pequeños arroyos secos o estacionales, puesto que esto dificultará o desviará el flujo normal del agua durante el periodo estival, propiciando procesos de estancamiento y erosión que sin dudas afectarán las características físicas y bióticas de estos ambientes.
- **Evitar emplazar torres en roquedales y peñones, especialmente los indicados en el Anexo 7 como hábitats críticos para la herpetofauna.** En los casos en que esto resulte inevitable, procurar preservar los sectores de roca donde existan grietas profundas, ya que estas constituyen los hábitats que mantienen a las principales poblaciones de especies de lagartos saxícolas, algunas de las cuales poseen categoría de conservación amenazada.
- Si se efectúa remoción de material rocoso de gran tamaño en peñones, afloramientos u otro ambiente de roquedal, no movilizarlo a otras áreas naturales para evitar el transporte de polizones y tampoco trasladar deliberadamente individuos. Esto puede conducir a la

propagación de patógenos y afectar genéticamente las poblaciones donde estos individuos son introducidos.

- **En las zonas que el tendido pasa cercano a la localidad tipo de *Liolaemus lobo* (Traza sobre El Cruce), preservar la vegetación y el suelo, evitando al máximo posible segmentar el paisaje.** Utilizar los accesos preexistentes para no generar nuevas brechas que puedan interrumpir el flujo génico y favorecer el establecimiento de especies exóticas entre las poblaciones más representativas de esta lagartija.
- **Evitar construir nuevas rutas de mantenimiento procurando utilizar caminos preexistentes,** y en caso de ser necesaria su construcción, reducir a las dimensiones mínimas indispensables para su correcto funcionamiento; por ejemplo, de 30m a 10m de ancho. Asimismo, evitar al máximo la apertura de brechas de ingreso accesorias o caminos alternativos a fin de no fragmentar más el hábitat de la zona.
- **En la medida de lo posible evitar cruzar por el Área Natural Paisaje Protegido Río Limay. Si esto no fuera posible, evitar la tala del bosque nativo, especialmente la remoción de los arbustos más añejos debido a que estos constituyen los principales refugios de reptiles y otros vertebrados e invertebrados de la región.** Asimismo, constituyen los individuos con mayor productividad de flores, frutos y semillas, que sirven de alimento a una fauna diversa; al mismo tiempo que propician mayores tasas de reclutamiento de nuevos arbustos. **El reemplazo por individuos de porte similar puede insumir considerables periodos de tiempo, lo que favorece el avance de exóticas invasoras como la rosa mosqueta (*Rosa eglanteria*) y otras especies vegetales introducidas de crecimiento y propagación rápida que están modificando la fisonomía y composición de las comunidades bióticas originales.**
- **Sitios de particular relevancia a tener en cuenta son los que afectan los denominados corredores biológicos.** Estos constituyen ambientes caracterizados por una vegetación más desarrollada y densa que las regiones circundantes, generalmente formando áreas o parches estrechos en el paisaje, cuya longitud es considerable y les permite conectar sectores distantes. Esta vegetación actúa como sitios de nidificación de aves residentes y representa un paso obligado de descanso para las migratorias. En anfibios y reptiles resultan esenciales para mantener el flujo génico y las poblaciones saludables, ya que posibilita grandes desplazamientos en un ambiente protegido, generando condiciones microclimáticas más favorables que los sectores aledaños. En el área de estudio estuvieron representados principalmente por arbustales y pequeños bosques asociados a los principales cursos de agua de la región, los cuales ocasionalmente son cortados por las diferentes trazas del proyecto. En virtud de ello, resultará crucial evitar interrumpir esta vegetación emplazando las torres en sectores apartados, y si esto resulta inevitable, procurar afectar el menor porcentaje de esta cobertura, en lo posible preservando puentes o microcorredores de la vegetación original. Si la interrupción debe ser total, procurar reducir al mínimo indispensable el ancho de las brechas para conservar parte de la conectividad del corredor.
- En el ambiente de roquedal denominado como “condorera” (Traza Pilcaniyeu), maximizar el distanciamiento de las torres y la línea puesto que esto representa un riesgo eléctrico para las aves de gran envergadura que allí anidan. Además, en el sector posterior de este peñón, el tendido pasa cerca de afloramientos y suelo rocoso, habitados por dos especies de lagartijas saxícolas. Cabe destacar que este sector ha sido ampliamente afectado por la construcción de la nueva ruta 23, con lo cual, su parte posterior más conservada podría contener poblaciones fuente de estos lagartos, que en un futuro permitirán repoblar los sitios afectados, y al mismo tiempo actuar como ambiente refugio para los individuos desplazados en las áreas alteradas.

- **Evitar afectar las áreas con congregaciones de hormigueros de formícidos del género *Atta* sp., puesto que esta hormiga posee una estrecha relación ecológica con las serpientes del género *Phylodryas* que habitan la región.** Este ofidio deposita sus huevos dentro de los hormigueros beneficiándose de la protección que le generan estos insectos a su nido. Se debe destacar que estos reptiles constituyen una especie rara en estos ecosistemas con lo cual afectar recursos del hábitat que afecten su reproducción podrían comprometer la salubridad y permanencia de sus poblaciones en la región evaluada.

Plan de Monitoreo

Acciones

La

Tabla 70 presenta las acciones de monitoreo requeridas para asegurar que las medidas de mitigación están siendo debidamente implementadas.

Tabla 70 - Plan de Monitoreo de Gestión de Biodiversidad

Receptor	Descripción y Lineamientos	Frecuencia	Responsable
Flora	<p>Seguimiento del estado de parches de bosque nativo identificados a lo largo de la traza como línea de base</p> <p>Se pueden utilizar imágenes satelitales como complemento del relevamiento de campo, para analizar el cambio de cobertura vegetal</p> <p>Se debe incluir en el relevamiento todas las áreas de reforestación definidas, para determinar las tasas de supervivencia y crecimiento</p>	Monitoreo anual	OE / subejecutores
Herpetofauna	<p>Muestreos cada 5 km de traza</p> <p>Área recorrida en cada punto de muestreo: 1 hectárea</p>	Monitoreo semestral	OE / subejecutores
Mastofauna	<p>Muestreo de roedores con trapeo y liberación</p>	Monitoreo anual	OE / subejecutores
Avifauna	<p>Programa de Seguimiento de Avifauna</p> <p>Transectas de 5 km de separación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar zonas donde haya evidencia de alto número de colisiones - Identificar zonas de anidamiento en torres y retirar nidos - Instalar marcadores de alta visibilidad en zonas críticas, para reducir los riesgos de colisión 	Monitoreo trimestral (a lo largo de todas las estaciones)	OE / subejecutores

	- Capacitar al personal del operador en aspectos relacionados con la conservación de avifauna
--	---

Difusión

El OE, con el apoyo de las provincias beneficiarias, difundirá los resultados y lecciones aprendidas del Programa de Gestión de la Biodiversidad, a través de informes publicados en el sitio web del Proyecto, charlas comunitarias, y participación en talleres y congresos.