



# Plan de Gestión del Parque Nacional Lago Puelo

2019 - 2029



## **AUTORIDADES INSTITUCIONALES**

### **Honorable Directorio de la Administración de Parques Nacionales**

#### **Presidente**

Sr. Eugenio I. Breard

#### **Vicepresidente**

Sr. Emiliano Ezcurra Estrada

#### **Vocales**

Lic. Pablo F. Galli Villafañe

Arq. Gerardo S. Bianchi

Lic. Roberto M. Brea

Sr. Luis E. Giménez Tournier

#### **Dirección Nacional de Conservación**

##### **Directora**

Lic. Paula Andrea Cichero

#### **Dirección Regional Patagonia Norte**

##### **Director**

Lic. Claudio Chehébar

#### **Coordinación de gestión y planeamiento ambiental**

##### **Coordinador**

Mg. Francisco Cofano

#### **Dirección Nacional de Operaciones**

##### **Director**

Lic. José Luis Albrizio

#### **Parque Nacional Lago Puelo**

##### **Intendente**

Gpque. Sergio Rusak

# **PARTICIPANTES**

## **Coordinación**

PARQUE NACIONAL LAGO PUELO: Intendente Sergio RUSAK

DIRECCION REGIONAL PATAGONIA NORTE: Director Claudio CHEHÉBAR

## **Compilación del documento**

Emiliano LEONARDI - Parque Nacional Lago Puelo

M. Laura CHAZARRETA y Cecilia NUÑEZ - Dirección Regional Patagonia Norte

## **Equipo de trabajo y redacción**

Parque Nacional Lago Puelo

Lic. Emiliano LEONARDI

Lic. María Victoria VAZQUEZ

Lic. Nadia ZERMATTEN

Paula Daniela WERBER

Mariel SORIANO

Jorge ZALAZAR

Guardaparque Marcos Alfredo OCAMPO

Guardaparque Reynaldo Adrián SORIA MERCIER

Guardaparque Mauricio BERARDI

Guardaparque Julián TORRES

## **Dirección Regional Patagonia Norte** (en orden alfabético)

Lic. Claudia AROSTEGUY

Dr. Leonardo BURIA

Ing. Agr. Fabiana CANTARELL

Lic. María Soledad CARACOTCHE

Dra. Laura CHAZARRETA

Lic. Claudio CHEHÉBAR

Dra. Cecilia I. NUÑEZ

Lic. Hernán PASTORE

Ing. Ftal. Anahí PÉREZ

# INDICE

<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1 Alcance del Plan.....	9
1.2 Equipo de planificación y resumen metodológico .....	9
1.3 Actores involucrados .....	10
1.4 El área y su entorno.....	11
1.5 Historia de creación y marco legal .....	13
1.6 Categorías de manejo del Área Protegida .....	13
1.7 Contexto regional, nacional e internacional .....	15
1.8 Objetivos de conservación (Misión) y Objetivos del Plan (Visión) .....	19
<b>CAPITULO 2: CARACTERIZACIÓN .....</b>	<b>22</b>
2.1 Rasgos biofísicos y Patrimonio Natural .....	22
2.2 Patrimonio cultural .....	73
2.3 Aspectos sociales y económicos .....	77
2.4 Uso público, recreación y turismo .....	88
2.5 Investigaciones científicas.....	99
2.6 Bienes y servicios ambientales .....	101
2.7 Recursos humanos e infraestructura .....	103
2.8 Efectividad de gestión .....	109
<b>CAPITULO 3: DIAGNOSTICO .....</b>	<b>111</b>
3.1 Identificación y Priorización de los Valores de Conservación del Área Protegida .....	111
3.2 Estado de integridad de los valores de conservación .....	117
3.3 Situación de los habitantes del área protegida .....	131
3.4 Problemas y amenazas, fortalezas y oportunidades.....	133
<b>CAPITULO 4: ZONIFICACIÓN INTERNA DEL PNL P .....</b>	<b>146</b>
4.1 Zona Intangible (ZI) .....	146
4.2 Uso Público (UP).....	147
4.3 Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (ASRN): .....	153
4.4 Uso Especial (UE) .....	153
4.5 Zona de amortiguamiento (ZAM) .....	154
<b>CAPITULO 5: OBJETIVOS DEL PLAN, ESTRATEGIAS Y PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>156</b>
5.1 Programación .....	157
5.2 Cronograma y evaluación .....	175
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>180</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>189</b>
Anexo 1: Lista de Especies de Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Lago Puelo. ....	189

Anexo 2: Estado de Conservación de los Recursos Culturales del Parque Nacional	
Lago Puelo.....	193

## Gráficos

Gráfico 1: Precipitaciones (promedios del período 1993-2016) .....	27
Gráfico 2: Precipitaciones totales anuales en milímetros para el período 1993-2018. 28	
Gráfico 3: Niveles promedio y máximos mensuales del Lago Puelo. ....	33
Gráfico 4: Niveles promedio, máximos y mínimos anuales del Lago Puelo (período 1965-2000). ....	33
Gráfico 5: Histograma de incendios según superficie afectada de 1920 a 2019. ....	64
Gráfico 6: Superficie afectada, número de incendios registrados de 1920 a 2019 y tendencia en la relación de superficie afectada por incendios (Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019). ....	64
Gráfico 7: Tenencias ganaderas por año, 1997 a 2017 .....	83
Gráfico 8: Cantidad total de visitantes por año (1990-2019).....	96
Gráfico 9: Número de visitantes por temporada de 2000 a 2019 y promedio estimado. ....	97
Gráfico 10: Proporción de visitantes por categorías desde 2016 a 2019, meses seleccionados. ....	98
Gráfico 11: Temas de investigación en el periodo 2012 a 2016 de los permisos autorizados para el PNLP. ....	100
Gráfico 12: Total del presupuesto devengado para el PNLP por incisos en el período 2010-2016. ....	104
Gráfico 13: Evolución de la MEG según ámbito de evaluación desde 2011 al 2018.....	110

## Imágenes

Imagen 1: Algunas especies de flora del Parque Nacional Lago Puelo.....	46
Imagen 2: Algunas especies de fauna del PNLP, folleto de divulgación. ....	59
Imagen 3: Vista del Cerro Cuevas, el Cerro Motoco, el Lago Puelo y el Área Recreativa desde el Mirador .....	91
Imagen 4: Ejemplos de alteraciones de sitios arqueológicos. Sitio Subida a la Vega del Turbio: (A) vista general del bloque errático. (B) panel con motivos rupestres apenas visibles. (C) Motivos del mismo panel tratados con el programa D-Strech Image, tonos LRE. ....	129

## Mapas

Mapa 1: Ubicación del Parque Nacional Lago Puelo Noroeste de la provincia del Chubut. ....	12
Mapa 2: Categorías de conservación del Parque Nacional Lago Puelo según Decreto 453/94. ....	14
Mapa 3: Ubicación y zonificación de la Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica (2017). ....	16
Mapa 4: Detalle de Reserva de la Biósfera en el sector del Parque Nacional Lago Puelo. ....	18
Mapa 5: AICA constituida por Parque Nacional Lago Puelo junto con el Parque Provincial Río Turbio .....	18
Mapa 6: Topografía y curvas de nivel del PNLP.....	23
Mapa 7: Ubicación del Lago Puelo en relación a las subcuencas de sus afluentes.....	30
Mapa 8: Ambientes acuáticos ubicados dentro del PNLP. ....	31
Mapa 9: Unidades de vegetación en el PNLP (CIEFAP 2016). ....	44
Mapa 10: Sitios de importancia para las especies de anfibios de valor especial en el PNLP. ....	49
Mapa 11: Avistajes de huemul en el PNLP.....	54
Mapa 12: Sitios de avistajes de pudu y su distribución potencial en PNLP. ....	56

Mapa 13: Extensión y localización de incendios forestales (históricos y actuales) en el PNLP. ....	63
Mapa 14: Registro de áreas afectadas y no afectada por fuego en el PNLP. ....	67
Mapa 15: Floracion masiva de caña colihue en el año 2011 en el PNLP. ....	69
Mapa 16: Ubicación del PNLP en relación a las áreas protegidas de la provincia del Chubut. ....	71
Mapa 17: Áreas Núcleo de la RBNP ubicación relativa y conectividad del PNLP. ....	72
Mapa 18 (A y B): Sitios arqueológicos identificados en el PNLP. Ubicaciones según (A) las categorías de conservación y (B) los tipos de vegetación presentes en el AP. ....	75
Mapa 19: Ubicación de las poblaciones en el valle del río Turbio (Google Earth). ....	80
Mapa 20: Categorías de conservación y áreas de pastoreo. ....	85
Mapa 21: Comunidades vegetales con uso ganadero. ....	87
Mapa 22: Senderos y sitios de uso publico en el PNLP. ....	93
Mapa 23: Sitios arqueológicos afectados por incendios forstales en le PNLP. ....	131
Mapa 24: Propuesta de Zonificación Interna del PNLP. ....	155
Mapa 25: Zona de Amortiguamiento (ZAM) asociada al PNLP. ....	156

## Tablas

Tabla 1: Superficie de las categorías de manejo del Parque Nacional Lago Puelo. ....	13
Tabla 2: Representatividad del PNLP en el SiFAP para la eco región Bosques Patagónicos. ....	15
Tabla 3: Superficies según clases de altitud. ....	22
Tabla 4: Superficies terrestres según clase de pendiente. ....	22
Tabla 5: Temperaturas medias mensuales y temperatura media anual, para el período 2005-2016. ....	25
Tabla 6: Precipitaciones, promedios, máximas y mínimas mensuales (promedios del período 1993-2016). ....	26
Tabla 7: Precipitaciones totales anuales en milímetros periodo 1993-2018. ....	27
Tabla 8: Parámetros morfométricos, físicos y ambientales del lago Puelo. ....	32
Tabla 9: Caudales medios teóricos estimados para los principales afluentes de la subcuenca Puelo. ....	32
Tabla 10: Humedales con poblaciones de fauna acuática y semiacuática prioritarias para la conservación. ....	38
Tabla 11: Listado de especies vegetales propuestas designadas como especies de “valor especial”. ....	40
Tabla 12: Superficie de cada una de las unidades vegetación según CIEFAP (2016). ..	45
Tabla 13: Cantidad de incendios y superficie afectada por años agrupados de 1920 a 2019. ....	62
Tabla 14: Distribución de frecuencia de incendios según superficie afectada de 1920 a 2019. ....	62
Tabla 15: Distribución de frecuencia de incendios según mes de 1920 a 2019. ....	65
Tabla 16: Superficie afectada según causa de incendio por años agrupados de 1920 a 2018. ....	66
Tabla 17: Cantidad de familias por Población. ....	79
Tabla 18: Carga ganadera total (en EV), según Declaraciones Juradas de Pastaje 2018. ....	84
Tabla 19: Superficie pastoreada (ha) por tipo de comunidad vegetal, área de uso histórica de los PPOP. ....	85
Tabla 20: Atractivo por tipo, características principales y actividades asociadas. ....	94
Tabla 23: Prestaciones turísticas registradas 2018. ....	99
Tabla 24: Cantidad de permisos de investigación por año a 2017. ....	100
Tabla 25: Personal del PNLP según modalidad de contratación a 2018. ....	104
Tabla 26: Proyectos de infraestructura necesarias para el Parque Nacional Lago Puelo a 2018. ....	105
Tabla 27: Infracciones registradas en el Sistema RRAEC por Reglamento (1987-2017). ....	106
Tabla 28: Sitios del PNLP por cantidad de Infracciones registradas en el Sistema RRAEC (1987-2017). ....	106
Tabla 29: Meses del año por cantidad de Infracciones registradas en el Sistema RRAEC (1987-2017). ....	107
Tabla 30: cantidad de equipamiento para comunicaciones por tipo de elemento y estado (2018-2019). ....	107
Tabla 31: Inventario de equipamiento para la lucha contra incendios (2018). ....	108
Tabla 32: Variación interanual de los ámbitos de evaluación de la MEG de 2011 a 2018. ....	110
Tabla 33: Resultado de la priorización para Valores Naturales. ....	115
Tabla 34: Resultado de la priorización para Valores Culturales. ....	116
Tabla 35: Cronograma de ejecución proyectos. ....	176
Tabla 36: Propuesta para la evaluación del cumplimiento de las acciones de cada proyecto. ....	179

# CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

## 1.1 Alcance del Plan

### 1.1.1. Alcance geográfico

El alcance geográfico del Plan serán los límites territoriales del Parque Nacional Lago Puelo<sup>1</sup> establecidos por ley de creación y su Zona de Amortiguamiento (ZAM) (ver mapa 25).

El contexto regional se analizará en el marco de la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica, tomando en cuenta los corredores naturales y la conectividad entre componentes de la cuenca hídrica del Lago Puelo.

En este contexto se incluyen las Áreas Protegidas Provinciales que constituyen la Zona de Amortiguamiento del Área Protegida: Reserva de Usos Múltiples Epuyén, Parque Provincial y Reserva Río Turbio, Reserva Motoco y Reserva Forestal Currumahuida.

Asimismo forman parte del escenario regional los municipios de la Comarca Andina del Paralelo 42º: Lago Puelo, El Hoyo, Epuyén, Cholila y El Maitén en la Provincia del Chubut y el Municipio de El Bolsón en la Provincia de Río Negro.

### 1.1.2. Alcance temporal

El horizonte temporal de planificación es de diez (10) años, manteniéndose su vigencia hasta la aprobación del instrumento que lo actualice. Dentro del plazo de implementación del Plan, y como parte del proceso de evaluación y seguimiento del mismo, se plantea una revisión a medio término (5 años).

## 1.2 Equipo de planificación y resumen metodológico

El equipo planificador se integra por personal del Parque Nacional Lago Puelo y de la Dirección Regional, *“instancias encargadas de elaborar y actualizar el plan de gestión y llevar adelante el seguimiento y la evaluación del mismo”* (APN, 2010).

Las responsabilidades del equipo de planificación son:

- Propiciar la interacción entre los integrantes del equipo de trabajo y asegurar la realización de los productos esperados en tiempo y forma.
- Aportar una visión integral en las temáticas principales: conservación del patrimonio natural y cultural, aspectos sociales, uso público, educación ambiental y cartografía.
- Supervisar los contenidos del Plan de Gestión de acuerdo al marco legal reglamentario e institucional.
- Redactar el documento del Plan de gestión.

El diseño metodológico del proceso de elaboración del Plan de Gestión se realiza en base a la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión en Áreas Protegidas aprobada por Resolución N° 169/2010 del Honorable Directorio. El principio general es el Enfoque por Ecosistemas (UNEP/CBD/SBSTTA/5/11, p.1), entendiendo la planificación desde esta perspectiva como un proceso dinámico que sigue fases

---

<sup>1</sup> en adelante, salvo que se especifique lo contrario, por "Parque Nacional Lago Puelo" entiéndase el Parque Nacional más la Reserva Nacional.

lógicas y sistemáticas que implican la implementación de mecanismos simultáneos de comunicación, participación y capacitación de los actores involucrados.

Los criterios de elaboración del plan permiten analizar estratégicamente el Área Protegida, partiendo desde un Diagnóstico de base de los valores del patrimonio natural y cultural hacia una Visión plasmada en los objetivos del plan.

El proceso refleja los principales cambios que se produjeron en Área Protegida, así como las oportunidades, problemas, amenazas y potencialidades dentro del contexto socio-económico en el que se desenvuelve la gestión.

La información producida y disponible proveniente de un documento Preliminar de Plan Manejo del Parque Nacional Lago Puelo (2001). Actualizan y complementan la información científico-técnica necesaria para el desarrollo del proceso de planificación datos provenientes de relevamientos, investigaciones científicas, análisis, diagnósticos o planes temáticos realizados en el Parque.

El Marco de Referencia se constituye por la Ley 22.351 (Ley Orgánica de Parques Nacionales), la Ley 19.292 (Crea y fija los límites del Parque y Reserva Nacional Lago Puelo), el Plan de Gestión Institucional de la Administración de Parques Nacionales, la Guía de Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Protegidas y el Plan Estratégico de la Reserva de la Biósfera Andino Norpatagónica.

Se utilizará la metodología propuesta por Arguedas Mora (2010) en sus "*Lineamientos técnicos y metodológicos para la elaboración de Planes de Gestión en Áreas Protegidas de América Latina*", para definir criterios de priorización, técnicas y procedimientos para facilitar el ordenamiento del proceso y la mayor celeridad en la elaboración de los productos.

Dentro de los antecedentes mencionados y retomados para la propuesta de referencia se incluyen los aportes de las consultorías generadas a través de los Créditos BID 1648/OC-AR y BID 2606/OC-AR, estos aportes produjeron insumos y avances en distintas fases de la elaboración del Plan de Gestión. Entre los avances se destacan la definición de valores de conservación natural y cultural, sus problemas y amenazas; el diagnóstico y propuestas para el Plan de Uso Público del Área Recreativa; el ordenamiento y zonificación de la Reserva Nacional -zona norte del PN Lago Puelo (Cesetti Rossini en 2013 y Vila en 2017).

Por otra parte se integran los análisis de las consultorías temáticas vinculadas al contexto regional, comunidades y ecosistemas terrestres, flora y fauna, generados con las mismas fuentes de financiamiento señaladas anteriormente, para fortalecer la información de base de los parques nacionales de Norpatagonia (Bondel 2009; Ezcurra & Puntieri 2013; Ojeda et al. 2016; Orellana 2013).

### **1.3 Actores involucrados**

En el proceso de elaboración del Plan se han identificado actores sociales vinculados al Área Protegida, en una primera instancia se identificaron cerca de 200 actores entre instituciones, establecimientos educativos, cooperativas, ONG y empresas.

Después de un proceso de selección basado en criterios de agrupamiento según su pertenencia, el número se redujo a una lista más operativa compuesta por las Municipalidades de Lago Puelo, El Hoyo, El Bolsón y Epuyén; Bomberos Voluntarios, Defensa Civil y Hospitales de la Comarca; Policía provincial de Chubut; Autoridades Ambientales de las provincias de Chubut y Río Negro; Centro de Formación Profesional, Centros de Formación Docente, Colegios y Escuelas de la Comarca; Sedes universitarias; instituciones nacionales con presencia en la región como el INTA y Servicio Nacional de Manejo del Fuego; Gendarmería y Prefectura;

Asociaciones y cooperativas de la Comarca; las cámaras de turismo, los clubes de montaña y las asociaciones de Pesca de la Comarca; las Asociaciones de vecinos como la Asociación de Pobladores del Turbio y las Comunidades de Pueblos Originarios como los Cayún y Motoco-Cárdenas.

#### **1.4 El área y su entorno**

El Parque Nacional Lago Puelo se encuentra situado en el sector Noroeste de la provincia del Chubut, aproximadamente en las coordenadas 42° 10' 44.508" Sur (-42,17903) y 71° 41' 14.208" Oeste (-71,68728). La superficie total del área protegida es de 27.674 ha, de las cuales 4.575 ha corresponden al lago Puelo (Mapa 1). La totalidad de las tierras comprendidas dentro de los límites del área protegida son fiscales del dominio público nacional.

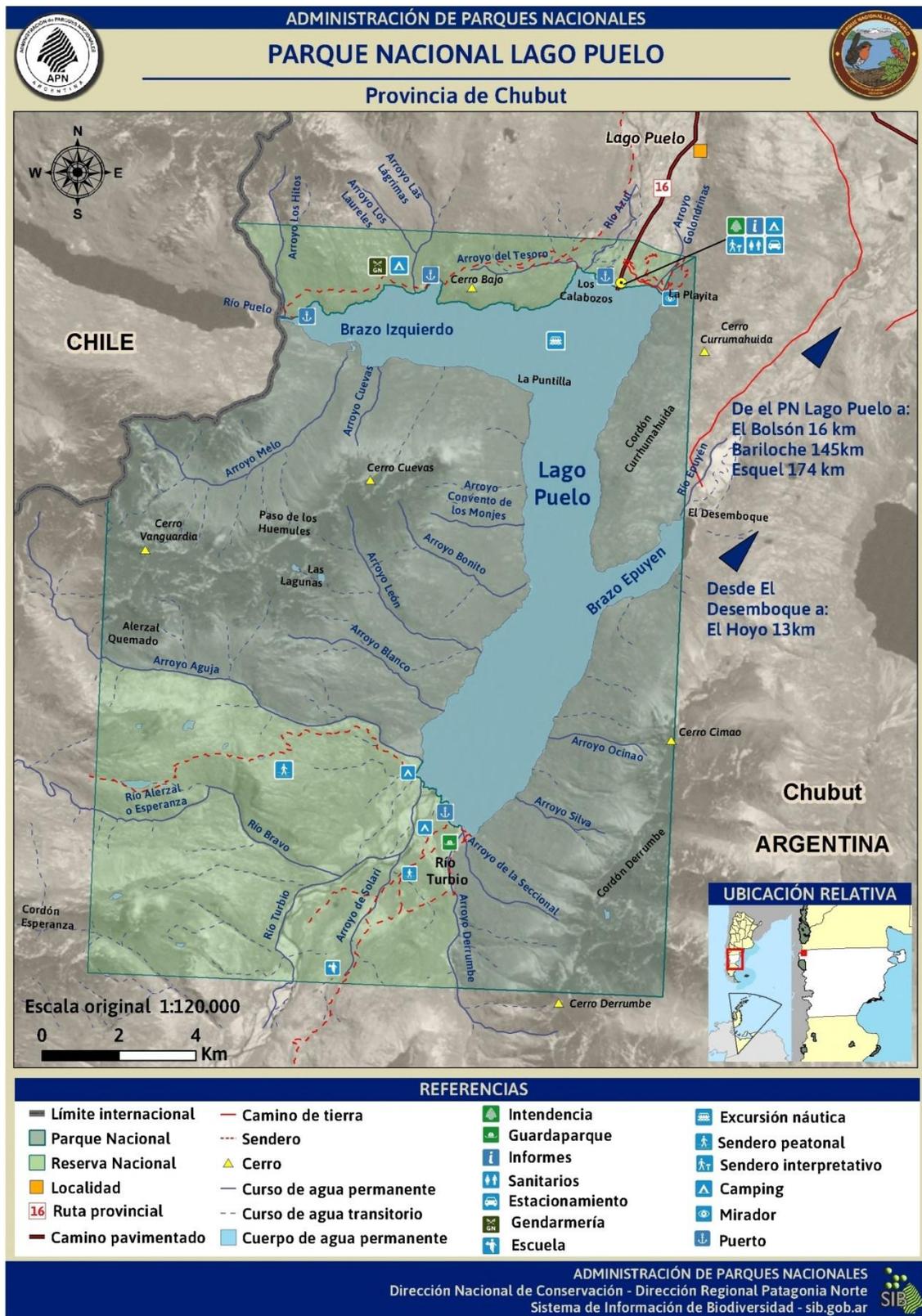
La Ley 19.292 en su Artículo 3° establece los límites del Parque:

*Partiendo de la margen noroeste del brazo oeste del lago Puelo en el límite internacional con la República de Chile, el límite de este parque seguirá por la margen norte del citado lago hasta llegar a la cabecera noreste del mismo. Desde aquí continúa con una línea con rumbo noreste hasta encontrar el límite este, o su prolongación al norte de la legua "d" del lote n. 7, fracción A de la sección J III de la provincia del Chubut. Desde aquí con rumbo sur limitando con parte de la Colonia Epuyén, cruzando el brazo Epuyén del lago Puelo hasta llegar al esquinero sureste de la legua noroeste del lote 17 de la sección J III. Desde aquí con rumbo oeste y por el límite sur de la legua noroeste del citado lote 17, hasta encontrar la margen izquierda del río Derrumbe o Pedregoso. De aquí seguirá por la margen izquierda del citado río hasta su desembocadura en el lago Puelo. Desde este punto el límite continúa por la margen suroeste del lago Puelo hasta la desembocadura del río de Las Agujas en el mismo. Desde aquí continúa por la margen derecha del río de Las Agujas hasta sus nacientes y encontrar el esquinero común a los lotes 12 y 13 de la sección J III de la provincia del Chubut, en el límite internacional con la República de Chile.*

Esta definición territorial recorta un área donde confluyen dos elementos particulares, un escenario cordillerano de altitud moderada -Lago Puelo a 192 msnm- y una cuenca pacífica. Sobre estos elementos se generan condiciones ecosistémicas que hacen del Área Protegida un territorio de particular valor en términos de conservación.

El acceso principal al Parque es la Ruta Provincial N° 16 que se conecta con la Ruta Nacional N° 40 en la localidad de El Bolsón, provincia de Río Negro. Desde la intersección de ambas rutas hasta la portada de ingreso al Parque se recorren aproximadamente 15 km de pavimento, cruzando el Paralelo 42° que delimita las provincias de Río Negro y Chubut. En el recorrido se atraviesa la localidad de Lago Puelo y el Paraje Entre Ríos, ambos pertenecientes al departamento de Cushamen.

A su vez, el PNLN es parte del "Corredor de los lagos Andino Patagónicos" y del "Corredor Ecológico Andino Norpatagónico" (febrero 2005), cuya planificación y gestión integral se lleva adelante en el marco de la Reserva de Biósfera Andino Norpatagónica (RBANP), designada por UNESCO en septiembre de 2007 y que recientemente ha ampliado su extensión territorial en áreas vinculadas directamente con el PN Lago Puelo.



**Mapa 1:** Ubicación del Parque Nacional Lago Puelo Noroeste de la provincia del Chubut.

## 1.5 Historia de creación y marco legal

En 1937 el Decreto N° 105.433 instituyó como reservas varias zonas andino-patagónicas con destino a parques nacionales, entre ellas Los Alerces y su anexo Lago Puelo en la Provincia de Chubut. Por Decreto-Ley N° 9.504, ratificado por Ley N° 13.895, en el año 1945 se declaraba Parque Nacional Los Alerces manteniendo el Anexo Lago Puelo. En 1971, la Ley N° 19.292, modificatoria de la Ley N° 13.895, establece para el Anexo Lago Puelo el estatus de Parque Nacional.

Si bien ninguno de los instrumentos legales mencionados previamente explicita los objetivos de creación del área protegida, la designación de los Alerces y su Anexo Lago Puelo -al igual que ocurre con otras áreas protegidas-, responden de alguna manera al paradigma territorial y conservacionista propio de una época. En este contexto, la creación de las áreas protegidas en Patagonia norte se concebía sobre la base de criterios turísticos-paisajísticos-escénicos (bellezas naturales), de valoración preferencial de los bosques para la conservación (comunidades intactas de bosques templados) y aspectos políticos-territoriales (consolidación de las fronteras nacionales).

En particular y a partir de los aportes efectuados por la Comisión de 1936 que asesoró en la sanción del Decreto-Ley N° 105.433, marco legal base para la posterior creación del Parque Nacional Lago Puelo por Ley N° 19.292, se deduce que el objetivo de creación de este Parque Nacional es conservar un sector particular de los bosques andino-norpatagónicos, caracterizado por incluir la distribución occidental de especies de flora valdiviana escasamente representadas en los bosques subantárticos de Argentina.

El Parque se ubica en la eco-región denominada Bosques Patagónicos, una delgada franja boscosa que se extiende desde el norte de Neuquén a Tierra del Fuego y la Isla de los Estados (APN, 1999). La flora característica es singular y se relaciona, desde una perspectiva biogeográfica, con la flora de los bosques de Australia y Nueva Zelanda, debido a la unión que hubo en el pasado de las masas continentales (Gondwana). También se los conoce como Bosques Subantárticos y albergan una abundante cantidad de especies endémicas.

## 1.6 Categorías de manejo del Área Protegida

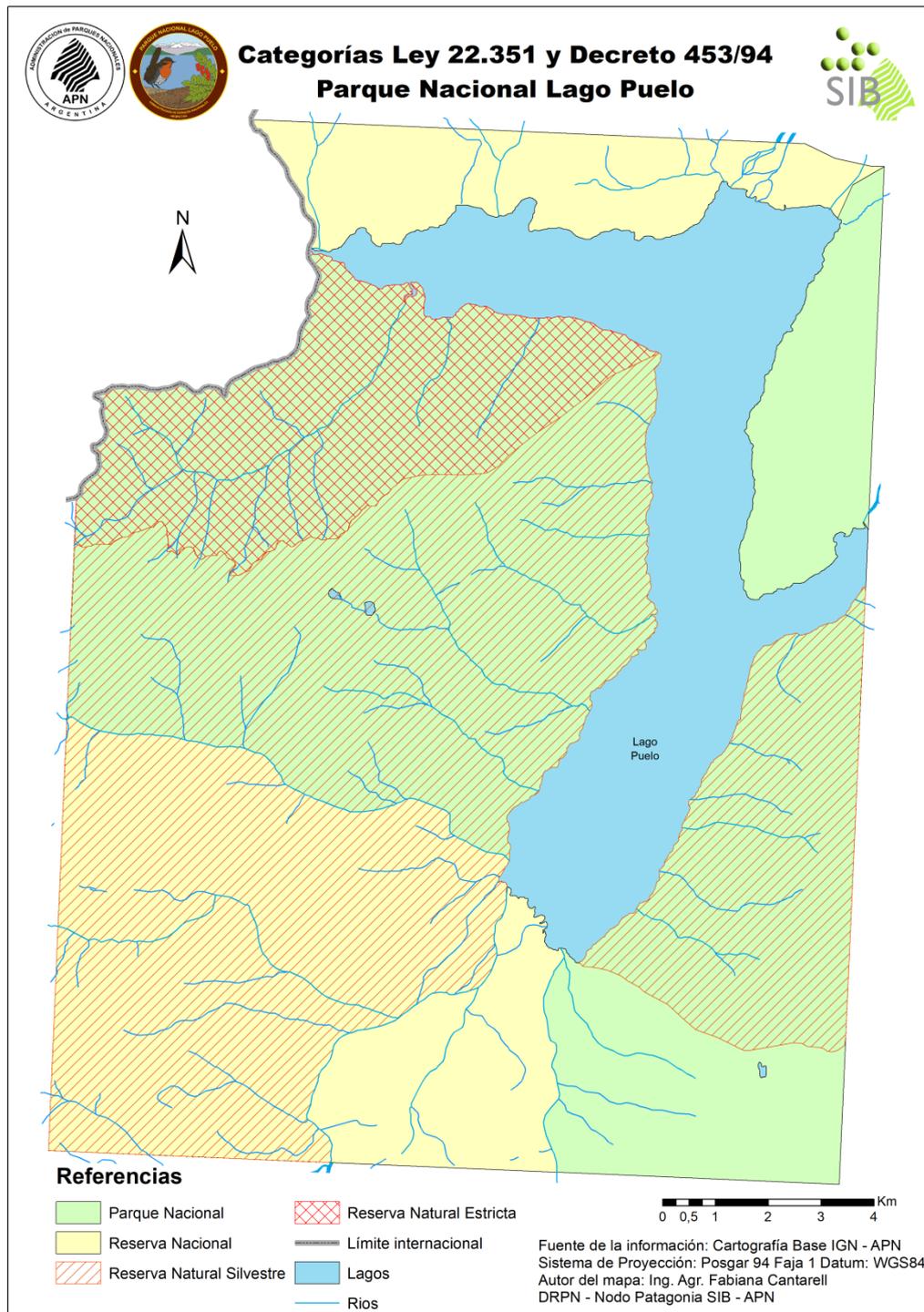
Las categorías de manejo del Área Protegida comprenden un sector de Parque Nacional *stricto sensu* y dos sectores de Reserva Nacional. Por un lado, la Reserva Nacional Lago Puelo - Zona Norte, y por otro, la Reserva Nacional Lago Puelo - Zona Turbio. Las superficies de cada una de las categorías de manejo se especifican en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Superficie de las categorías de manejo del Parque Nacional Lago Puelo.

Categoría de manejo	Superficie	TOTAL
Parque Nacional Lago Puelo	19.247 ha	
Reserva Nacional Zona Norte	1.850 ha	27.674 ha
Reserva Nacional Zona Turbio	6.577 ha	
		8.427 ha

El principal cuerpo de agua queda comprendido en su mayoría dentro de la categoría de Parque Nacional. Sólo un pequeño sector, el extremo Este del Brazo Epuyén o El Desemboque, se encuentra en jurisdicción provincial.

A posteriori de la sanción de la Ley de creación del Parque Nacional, se designaron a través de los Decretos N° 2149/1990 y 453/1994, dos sectores con categorías más estrictas de conservación, una Reserva Natural Estricta y una Reserva Natural Silvestre (Mapa 2).



**Mapa 2:** Categorías de conservación del Parque Nacional Lago Puelo según Decreto N° 453/94.

## 1.7 Contexto regional, nacional e internacional

### 1.7.1. El Parque Nacional Lago Puelo y el Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP)

Para el Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP), la superficie del Parque Nacional Lago Puelo representa un 0,43% de las 2 millones setenta y cuatro mil hectáreas de la eco-región Bosques Patagónicos custodiada por APN (Tabla 2).

**Tabla 2:** Representatividad del PNLP en el SiFAP para la eco región Bosques Patagónicos (superficie en ha y representatividad en %).

Ecorregión	Administración	%	ha
Bosques patagónicos		100	6.452.891
APN		32,14	2.074.518
	<b>Parque Nacional Lago Puelo</b>	<b>0,43</b>	<b>27.675</b>

Fuente: SIB (en línea) <https://sib.gob.ar/#!/ecorregiones> (10 ABR 2019)

### 1.7.2. El Parque Nacional Lago Puelo y la Comarca Andina del Paralelo 42°

El PNLP como espacio integrado del Bosque Patagónico es parte y se vincula con la estructura urbano-rural regional a través de relaciones sociales, productivas, culturales y político-institucionales.

Existe una importante interacción del PNLP con la Comarca Andina del Paralelo 42° conformada por los municipios de El Bolsón (Río Negro), Lago Puelo, El Hoyo, Epuyén, El Maitén y Cholila (Chubut). Estas interrelaciones se producen al menos en 3 escalas (Bondel, 2009):

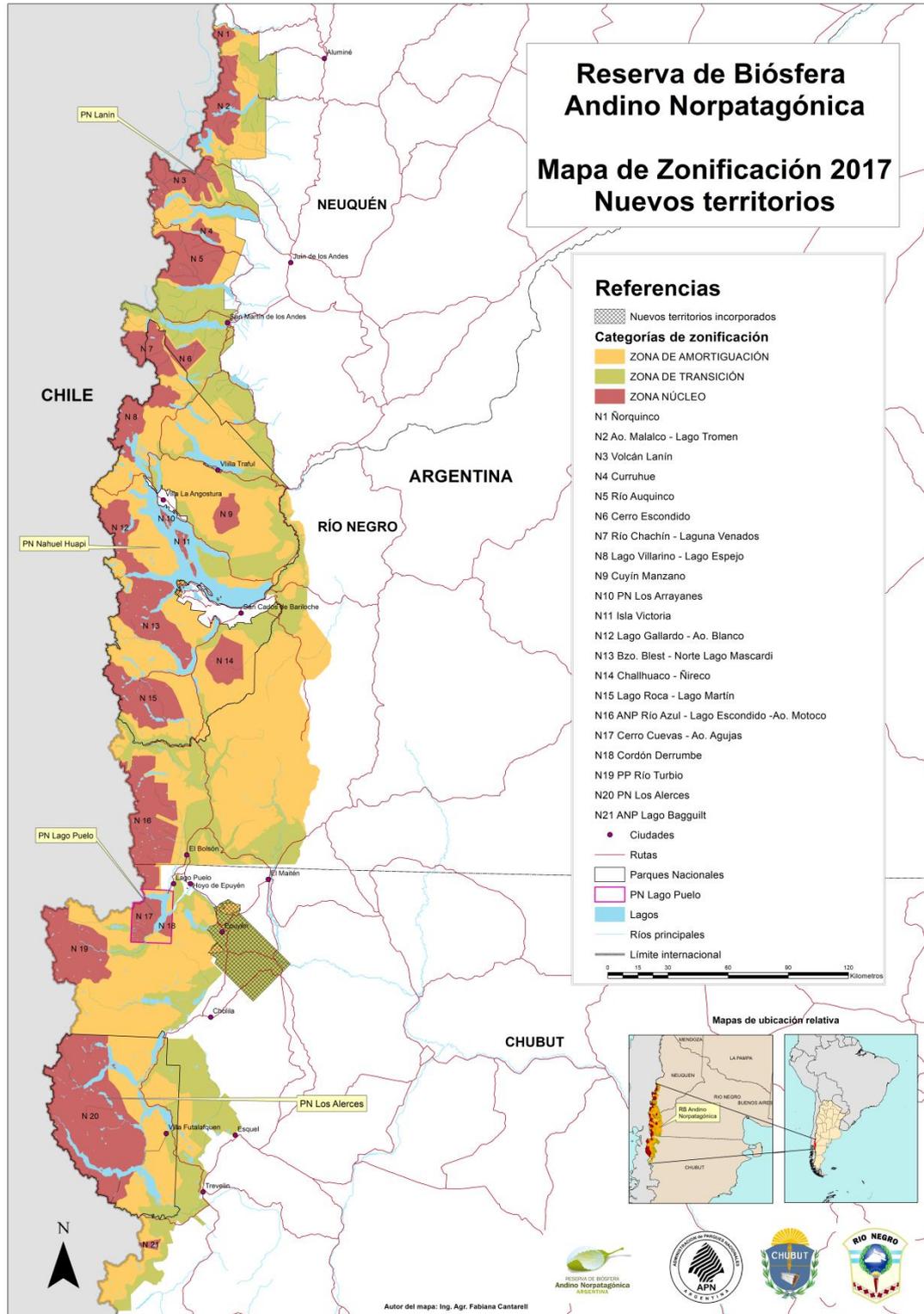
- Escala vecinal, que involucra a las poblaciones urbanas, neo-rurales y rurales de los municipios de Lago Puelo y El Bolsón (y sus parajes).
- Escala comarcal-mediata, que abarca las poblaciones urbanas y rurales de los demás municipios de la comarca: El Hoyo, Epuyén, El Maitén y Cholila.
- Escala de corredor, que comprende el trayecto de 300 km que se desarrolla entre las localidades de San Carlos de Bariloche y Esquel, vinculadas por la Ruta Nacional N° 40, a través de la cual una parte de sus turistas incorporan al PNLP en su recorrido. El PNLP se halla en el centro de éste corredor, a 145km de Bariloche y 155km de Esquel.

En este contexto, el Parque Nacional trabaja de manera conjunta con las distintas Direcciones de Turismo de la Comarca Andina para llevar adelante proyectos tendientes al desarrollo turístico regional, afianzando las relaciones interinstitucionales y fortaleciendo el destino Comarca Andina del Paralelo 42°.

### 1.7.3. Designaciones internacionales y nacionales

El Parque Nacional Lago Puelo posee una designación internacional como integrante de la Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica (RBANP), declarada por la UNESCO en septiembre de 2007, en conjunto con las áreas protegidas nacionales y provinciales: Parque Nacional Lanín, Parque Nacional Nahuel Huapi, Parque Nacional Los Arrayanes, Paisaje Protegido Río Limay, Área Natural

Protegida Río Azul - Lago Escondido, Reserva Forestal Currumahuida, Reserva Forestal El Puelo, Reserva Forestal Epuyén, Parque Provincial Cerro Pirque, Parque Provincial Río Turbio, Parque Nacional Los Alerces, Áreas Naturales Protegidas Lago Baggilt, Naciente del Río Tigre - Lago Huemul y Río Hielo; así como los territorios que las conectan (Mapa 3).



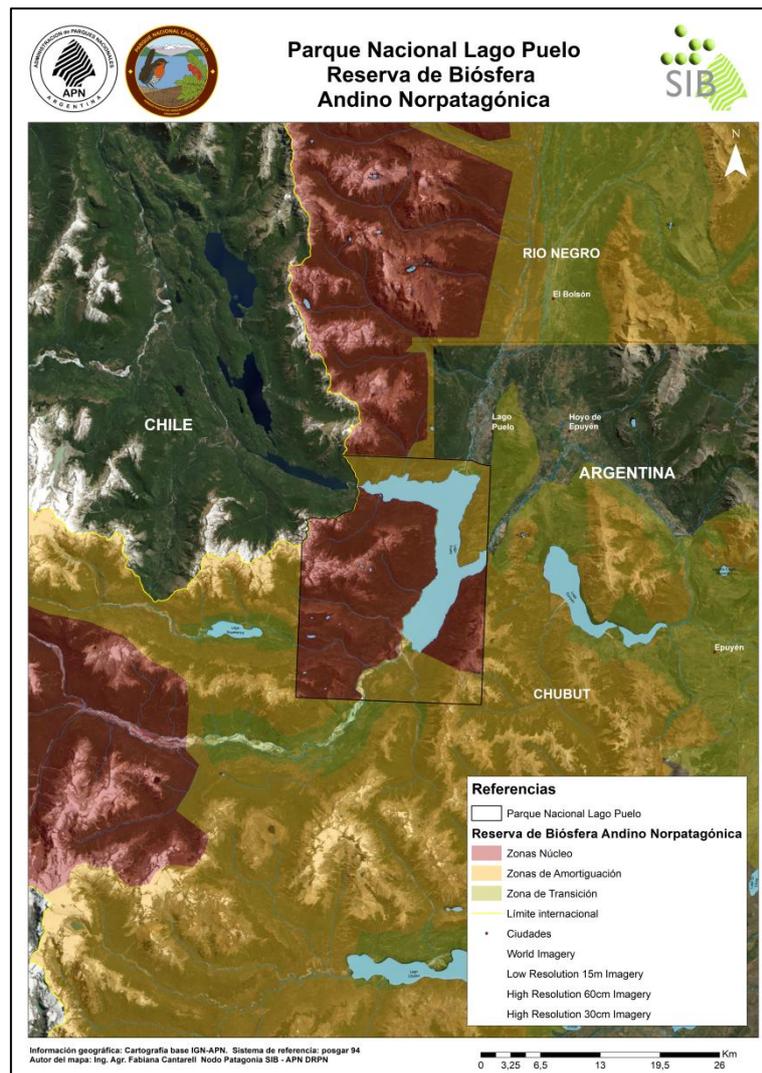
**Mapa 3:** Ubicación y zonificación (Zona núcleo, Transición y Amortiguación) de la Reserva de la Biósfera Andino Norpatagónica – Revisión de 10 años (2017).

El Área Protegida aporta a la RBANP dos áreas prioritarias para la conservación, zonificadas como núcleos:

- el Área núcleo Cerro Cuevas – Arroyo Agujas: *Superficie:* 13.926,64 ha (N 17)
- el Área núcleo Cordón Derrumbe: *Superficie:* 2.595,14 ha (N 18).

Estas zonas aportan importantes superficies, que contribuyen a la conectividad y resguardo de grandes bloques de matriz natural con alta integridad ecológica y una función clave para la conservación, ya que a su vez colindan con áreas protegidas en el sector chileno y con áreas protegidas provinciales. Por otra parte, aportan satisfacer el requerimiento de hábitat de especies consideradas focales, como el carpintero patagónico (*Campephilus magellanicus*), la lechuza bataráz (*Strix rufipes*), el gato huiña (*Leopardus guigna*) y el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), (Formulario de Revisión de 10 años de la RBANP. APN, provincias de Chubut y Río Negro, 2017).

Este es el contexto regional más amplio de referencia para la gestión del área y su zona de amortiguación (ZAM), que tiene como marco las zonificaciones aprobadas para la RBANP y por la Ley de Bosques para el territorio de la provincia de Chubut. En el detalle a continuación (Mapa 4) se pueden observar los territorios aledaños al PNLP que fueron recientemente incorporados a la RBANP (2017), ampliando su extensión territorial en áreas vinculadas directamente con el PN Lago Puelo y su ZAM.

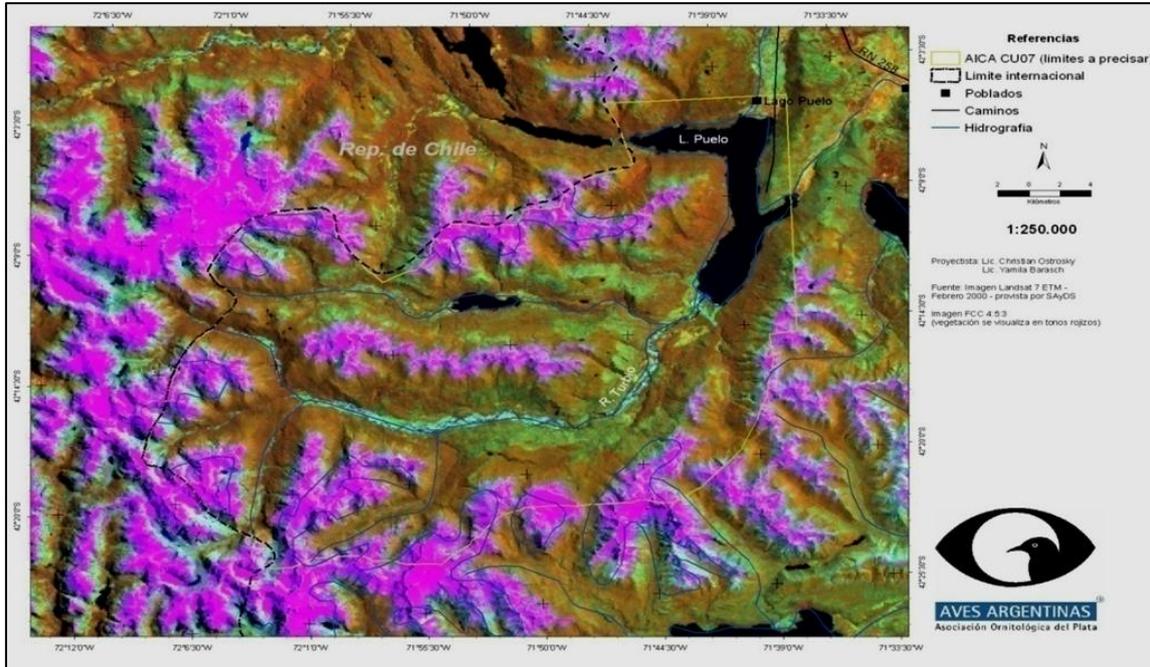


**Mapa 4:** Detalle de Reserva de la Biósfera en el sector del Parque Nacional Lago Puelo.

Por otro lado, el Parque también forma parte de la red argentina del Programa de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA, o IBA, por sus siglas en inglés) de BirdLife International, llevada adelante en el país por la ONG Aves Argentinas, una iniciativa global enfocada a la identificación, documentación y conservación de una red de sitios críticos para las aves del mundo.

Este Programa se inició en el continente en 1995 y busca contribuir a la conservación de sitios, incluyendo actividades de manejo, educación ambiental, instrumentos legales, investigación, monitoreo y protección. Hasta 2005 se han identificado 6.733 AICA en 168 países. El Parque Nacional Lago Puelo y el Parque Provincial Río Turbio constituyen un AICA de importancia ornitológica porque representa áreas de avifauna típica de los bosques más húmedos de *Nothofagus*, caracterizados por un alto grado de endemismos hasta nivel de género (Mapa 5).

El área se consideró con la categoría de Área de Endemismo de Aves de Importancia Global, en este caso, endemismos de la selva valdiviana, otorgada por la presencia de 4 especies de distribución restringida a nivel global, la paloma araucana (*Patagioenas araucana*), el huet-huet (*Pterotochos tarnii*), el chucao (*Scelorchilus rubecula*) y el churrín grande (*Eugralla paradoxa*). También se identificó en el área el cóndor (*Vultur gryphus*), especie que posee la categoría de amenazado a nivel mundial y 13 endemismos restringidos a un bioma que corresponde a los Andes Australes (Di Giacomo, De Francesco, & Coconier, 2007).



**Mapa 5:** AICA constituida por Parque Nacional Lago Puelo junto con el Parque Provincial Río Turbio (Fuente: Aves Argentinas).

## **1.8 Objetivos de conservación (Misión) y Objetivos del Plan (Visión)**

### **1.8.1. Objetivos de conservación (Misión)**

En el marco de la información recopilada para la elaboración del Plan de Manejo del año 2001, las instancias de participación realizadas durante el año 2013 y considerando los fundamentos del Decreto N° 105.433 de 1937 para la creación del Anexo Puelo y de la Ley N° 19.292 que eleva su estatus a Parque Nacional, se formularon los siguientes objetivos de conservación:

- Conservar una muestra de los ecosistemas nativos andino norpatagónicos y sus procesos ecológicos, en el sector argentino de la cuenca hidrográfica del río Puelo.
- Conservar un sector particular de los bosques andinos norpatagónicos, caracterizado por la distribución oriental de especies de flora y fauna valdiviana, escasamente representadas en Argentina.
- Conservar la integridad de las subcuencas de los afluentes del Lago Puelo para asegurar la continuidad de los procesos de regulación hídrica regional y el mantenimiento de la calidad del agua.
- Conservar muestras representativas de cabeceras de cuencas, mallines y arroyos con su estructura funcional y comunitaria.
- Conservar el patrimonio cultural material e inmaterial del PN, promoviendo su investigación, valoración histórica y social.
- Proteger y mantener la integridad de sitios, conjuntos y bienes materiales arqueológicos e históricos representativos de diversos procesos de poblamiento de zonas boscosas y lacustres.
- Apoyar el rescate de la memoria y transmisión de conocimientos y prácticas culturales vinculadas con valores de conservación del área protegida.
- Conservar bellezas escénicas de importancia regional, brindando un marco propicio para el uso público.
- Mantener la integridad natural en los espacios de uso público para brindar al visitante una experiencia recreativa de calidad en contacto con la naturaleza.
- Fomentar la visitación al Parque Nacional como vehículo de transmisión de los valores de conservación, propiciando una variedad de experiencias de uso público en contacto estrecho con la naturaleza y con la infraestructura acorde que permita disfrutar de una experiencia recreativa de calidad.
- Fomentar en los visitantes la valoración de la importancia del área protegida mediante la transmisión de conocimientos de sus valores de conservación.

En función de los objetivos enumerados, la Misión del PNLN es:

*“Conservar ambientes, poblaciones y comunidades biológicas singulares de los bosques andinos norpatagónicos, tales como las comunidades de distribución oriental de especies de flora valdiviana y la fauna asociada a estos ambientes. Conservar el patrimonio arqueológico e histórico del AP, así como el patrimonio cultural inmaterial de poblaciones locales. Mantener la calidad paisajística de*

*ambientes naturales únicos representados por el lago Puelo y los principales cerros que lo rodean, en un contexto de colaboración y fortalecimiento de las actividades turísticas y recreativas en armonía con la naturaleza. Promover el conocimiento de las características naturales del área para la comprensión de su importancia y sostener el apoyo a la investigación científica. Esto en el marco de procesos de gestión participativa y de establecimiento de alianzas a distintas escalas territoriales y políticas de la diversidad biológica y del patrimonio cultural de la región”.*

### **1.8.2. Objetivos del Plan (Visión)**

La Visión del Plan de Gestión del PNLN se concentra en el logro de los objetivos que a continuación se enumeran, clasificados según áreas de gestión institucional.

#### *Visión para la gestión y planificación:*

- Establecer acuerdos interinstitucionales y convenios de cooperación específicos, a la vez que afianzar los existentes, en sentido tal que favorezcan la gestión estratégica tendiente a la viabilidad del PNLN a nivel de corredor biológico.
- Modificar y ampliar la infraestructura de control del área, construir Infraestructura de control que permita la presencia permanente en el sector Desemboque y en el Arroyo Las Lágrimas. Adecuar el límite del Parque Nacional en el Brazo Epuyén del Lago Puelo. Propiciar el cambio de la seccional El Turbio por la figura de Destacamento, para mejorar la presencia y control en valle del río Turbio; construcción de viviendas para el personal en el Área Recreativa, sobre el callejón de Graziano.
- Aumentar la seguridad jurídica de los pobladores en la Reserva Nacional Lago Puelo Zona Turbio en cuanto a la situación de tenencia y ocupación de la tierra.
- Fortalecer las áreas técnicas, operativas y administrativas del Parque. Mejorar el equipamiento y adecuar las instalaciones.

#### *Visión para la conservación y educación ambiental:*

- Impulsar un proyecto que contemple elevar a la categoría de Parque Nacional (*sensu stricto*) el área de RN comprendida entre la margen Norte del brazo occidental del Lago Puelo y el límite norte del área protegida al oeste del río Azul. El lineamiento estratégico es mantener el esquema actual de pasos internacionales habilitados -pedestre y lacustre-, considerando viable el agregado de un paso vehicular turístico, exclusivamente mediante transbordador lacustre que lleve vehículos desde el puerto Cabecera Norte hasta la zona de Los Hitos, en concordancia con el lado chileno. La posibilidad de construir un camino vehicular del Área Recreativa al límite internacional se descarta; esta definición se fundamenta en la alta integridad ambiental de todo ese sector del área protegida y su alto valor de conservación; sumado a ello, el altísimo impacto ambiental que tendría la realización de un camino, dada la topografía del área.
- Desarrollar e implementar un programa de manejo ganadero sostenible y compatible con el carácter de área protegida, para los pobladores de la Reserva Nacional Zona Turbio que contemple el retiro de ganado de las áreas no aptas desde el punto de vista legal, ambiental y/o productivo.
- Articular con organismos competentes proyectos para la mejora de las condiciones del hábitat rural de las familias de pobladores.

- Diseñar, implementar y consolidar planes y/o proyectos de restauración, rehabilitación y manejo de ambientes y comunidades degradadas, de alto valor, en peligro o que presenten características significativas.
- Revertir impactos sobre cuencas y ambientes acuáticos del Parque para evitar procesos de degradación ambiental que afecten la calidad del agua y los procesos ecológicos, y minimizar el impacto ambiental sobre los cuerpos de agua, derivado de actividades y asentamientos humanos dentro del Parque, y monitorear la calidad del agua y la ictiofauna en puntos críticos de cursos y cuerpos de agua del PN.
- Diseñar, implementar y consolidar programas de monitoreo de fauna y flora autóctonas que permitan contar con registros sistematizados de las poblaciones del Parque, incluyendo monitoreos de Especies de Vertebrados de Valor Especial para conocer sus tendencias poblacionales y realizar una alerta temprana.
- Mantener el estado de conservación de los sitios arqueológicos e históricos del Área Protegida.
- Fortalecer las actuales acciones de educación e interpretación ambiental. Diseñar y montar el Centro de Visitantes. Promover el conocimiento público de las características naturales del área y la comprensión de su **importancia** y funciones. Fomentar el conocimiento de los valores naturales del área en los visitantes.
- Brindar oportunidades y colaborar en la investigación científica de los ecosistemas, diversidad biológica y patrimonio cultural de la región.

*Visión para el uso público:*

- El Parque Nacional Lago Puelo ofrece una variedad de experiencias de uso público en contacto con la naturaleza y forma parte del patrimonio natural que el país decide conservar y ofrecer para el conocimiento y disfrute de los visitantes.
- La belleza escénica de los atractivos naturales del Parque atrae visitantes quienes experimentan una visita enmarcada en un escenario de protección del patrimonio natural y cultural.
- Elaborar e implementar un plan para la organización del uso público dentro del marco de los objetivos de conservación del Área.
- Implementar un sistema de evaluación y monitoreo del estado de los recursos naturales en las zonas de uso público para llevar adelante acciones de mitigación de posibles impactos.
- Participar en forma activa del desarrollo turístico regional.

*Visión para el control y vigilancia:*

- Fortalecer los mecanismos y procedimientos relacionados con la seguridad de los visitantes, contemplando los protocolos vigentes en la materia.
- Elaborar y obtener la aprobación de los planes de Protección Contra Incendios y de Control y Vigilancia.

## CAPITULO 2: CARACTERIZACIÓN

### 2.1 Rasgos biofísicos y Patrimonio Natural

#### 2.1.1. Relieve

El Parque constituye un área del sistema montañoso andino patagónico modelado por la glaciación. El lago Puelo se encuentra a 192 msnm ocupando el valle más bajo de la región.

En el sector Sureste del Parque se encuentra el cordón Derrumbe cuya máxima altura corresponde a un cerro sin nombre de 1.994 m. Al Oeste se encuentra el cordón del cerro Cuevas (1.638 m), donde se ubica el cerro Vanguardia de 1.986 m. El pico más alto de la zona es el cerro Aguja Sur de 2.298 m que se encuentra fuera del área protegida al oeste del cerro Vanguardia y separado por el paso del arroyo Melo, donde discurre el límite occidental del Parque (Mapa 6).

Más de la mitad de la superficie del Parque se encuentra por debajo de los 800 m de altitud y aproximadamente un 30 % de la superficie terrestre está por debajo de los 500 m, un rango altitudinal prácticamente ausente en los demás Parques de la región Norpatagónica (Tabla 3).

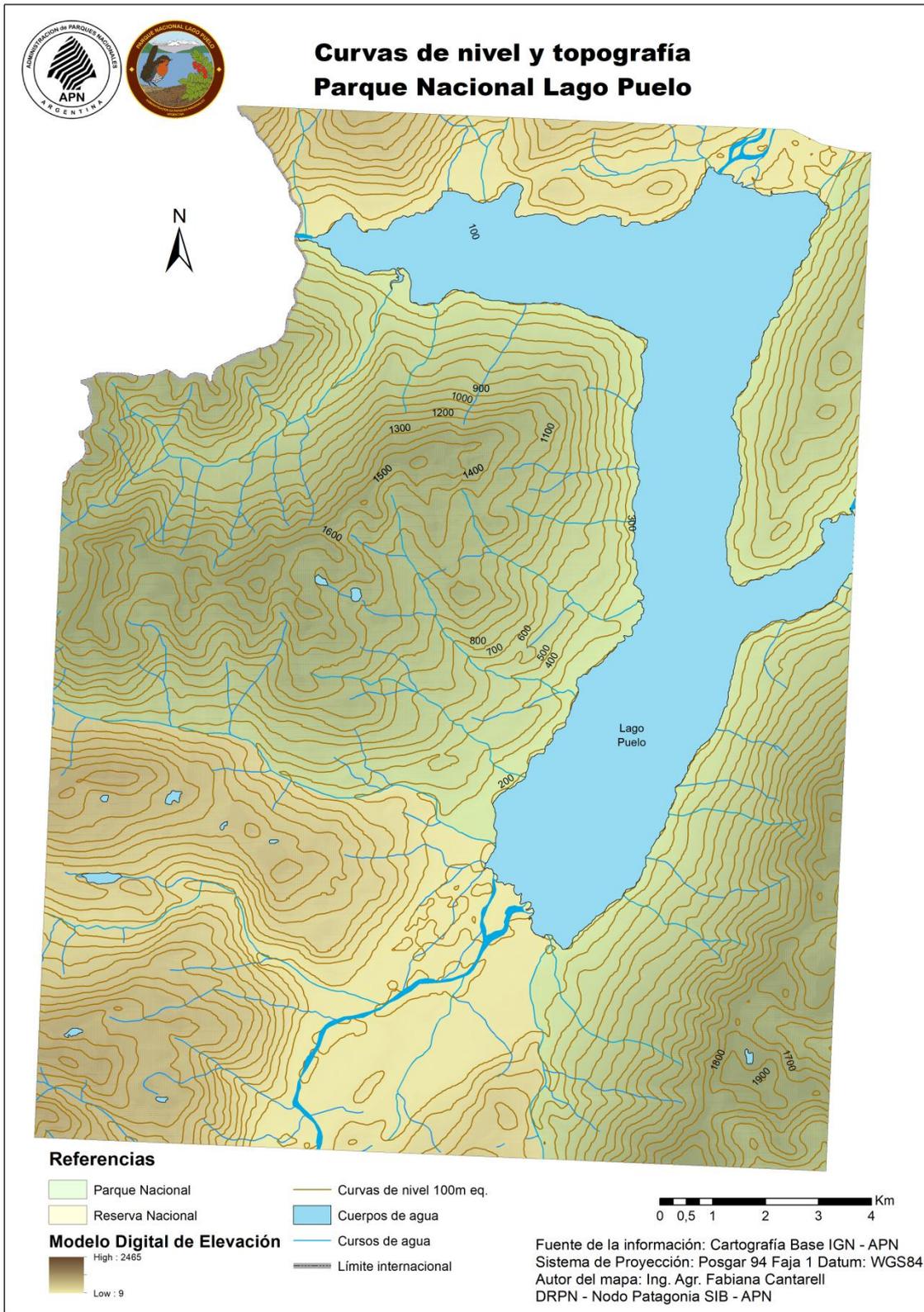
Las pendientes del PNLP en general son muy pronunciadas, más de un 70% de la superficie terrestre corresponden a pendientes del 30% o superiores (Tabla 4). El informe “*Seguridad de la Comunidad en los Parques Nacionales de Patagonia Norte, Estudio de Peligro Geológico*”, realizado por el INTI (2010), da cuenta de “*la existencia de pendientes inestables a lo largo de las cuales se comprobaron la existencia de morfologías relacionadas con Movimientos de Remoción en Masa, especialmente los relacionados con caída de rocas de dimensiones métricas*”. El documento considera “*un peligro geológico de menor importancia*” dado la localización de dichas pendientes. En el Mapa 5 se presenta la topografía del área.

**Tabla 3:** Superficies según clases de altitud.

Clases (msnm)	Superficie total		Superficie terrestre	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%
<b>0 - 200</b>	5.138	19	563	2
<b>201 - 500</b>	6.174	22	6.174	27
<b>501 - 800</b>	4.849	18	4.849	21
<b>801 - 1.100</b>	4.177	15	4.177	18
<b>1.101 - 1.400</b>	3.748	14	3.748	16
<b>1.401 - 1.700</b>	2.759	10	2.759	12
<b>1.701 - 2.000</b>	830	3	830	4

**Tabla 4:** Superficies terrestres según clase de pendiente.

Clases (% pendiente)	Superficie en ha	Superficie en %	Agrupamiento %
<b>0 - 9</b>	2.199	10	13
<b>10 - 15</b>	680	3	
<b>16 - 30</b>	3.238	14	
<b>31 - 60</b>	9.521	41	87
<b>&gt; 60</b>	7.462	32	



Mapa 6: Topografía y curvas de nivel del PNL P.

### 2.1.2. Geomorfología

En el Parque predominan las rocas graníticas, originadas entre el período Devónico y el Terciario, conocidas bajo la denominación "*Complejo Granítico Lago Puelo*" (Lizuain 1981).

El proceso geomorfológico de mayor influencia en el Parque ha sido la modelación del paisaje producto de la ocupación y el retiro de los glaciares formados durante el período Pleistocénico, en el cual sólo unas pocas cumbres -como las del cordón Derrumbe y el cerro Vanguardia-, emergieron del manto de hielo durante la última glaciación. En el Parque predominan las geoformas erosivas glaciarias como los valles amplios en U, cuyas laderas inestables son modeladas por derrumbes. Las principales geoformas de acumulación se encuentran al Este, aunque se ha detectado la presencia de una morena secundaria que participa del endicamiento natural que forma el lago.

En la formación del paisaje actual han cumplido también un importante rol los procesos más recientes de sedimentación fluvial. En este sentido se destacan las grandes terrazas fluviales de los ríos Azul y Turbio, e importantes abanicos aluviales como los que se forman en la desembocadura de los arroyos Los Hitos y Melo en el brazo occidental del lago, y Aguja y Bravo en la zona del Turbio. El abanico aluvial del arroyo Los Hitos, por su ubicación muy próxima a la desembocadura del lago y nacimiento del río Puelo, conforma un dique natural para el lago ya que posee una gran energía de transporte y acumula clastos de gran tamaño (0,50 m de diámetro) estrechando el desagüe natural formado por el río Puelo.

Los procesos geológicos además de configurar el paisaje determinan las dinámicas hídricas como inundaciones y erosión fluvial, no solo en el ámbito del Parque sino también en el área urbana de la localidad de Lago Puelo, en particular en los puntos donde esas dinámicas son más potentes como la sección terminal del río Azul. En este sentido, el informe de riesgo geológico del INTI (2010) señala que "*el actual cauce del río Azul, en su sección final correspondiente al recinto del Parque Nacional y su área inmediata adyacente en la dirección de la cuenca alta, presenta una elevada inestabilidad de borde de canal, la que se manifiesta como una pronunciada erosión lateral a partir del ensanchamiento del cauce y el incremento del ancho de su planicie aluvial activa*". Dicho mecanismo "*está acompañado de una definida tendencia a la aluviación vertical y de una progradación frontal sobre el ambiente lacustre del Lago Puelo*", que incrementa efectivamente el riesgo de inundación.

### 2.1.3. Suelos

El PNLP se encuentra dentro de la zona de suelos Andisoles desarrollados a partir cenizas volcánicas: Son suelos estables, protegidos por vegetación y hojarasca, que forman un horizonte orgánico O. Estos suelos son profundos, con un horizonte A de 55 cm y la roca madre a 77 cm (en promedio) interrumpiendo el desarrollo del perfil (Panigatti, 2010).

Los mismos han sido clasificados por el INTA<sup>2</sup> como *Udivitrand Táptico*, según Soil Survey Staff (2006), con pendiente de 10 a 25%, micro-relieve de media loma, escurrimiento rápido, permeabilidad moderada, drenaje moderado a excesivo, capa

---

<sup>2</sup> Las muestras utilizadas por Panigatti (2010) se registraron a tres kilómetros del PNLP.

de agua profunda, clima edáfico méxico-údicico<sup>3</sup>, limitado por la pendiente y la erosión (Panigatti, 2010).

Según el análisis de gradiente edáfico realizado en la región patagónica (Gaitán, 2006), el mismo responde a la clasificación mencionada caracterizada por suelos volcánicos régimen údico, de alto pH (medido en NaF), concentración de carbono orgánico y capacidad de retención hídrica.

#### 2.1.4. Clima

Las bajas altitudes determinan condiciones particulares pues el PNLP se caracteriza por temperaturas más templadas que otros Parques de la región. El clima regional se puede identificar con el templado-frío con abundantes lluvias invernales, influenciado por las masas de aire heterogéneo del Pacífico, la variabilidad morfológica y la condición ecotonal Oeste-Este que se aprecia en el gradiente de precipitaciones.

El comportamiento de la temperatura media local y las precipitaciones puede apreciarse a partir de los datos aportados por la estación meteorológica “El Huemul” ubicada en inmediaciones de la Intendencia. La sistematización de esos registros se presenta en las tablas 5, 6 y 7.

La temperatura media anual en el periodo 2005-2016 ronda los 12°C (Tabla 5). Las precipitaciones alcanzan, en promedio, los 1.350 mm anuales, se diferencia un período húmedo (entre mayo y agosto cuando precipita más del 50% anual) y un período seco en época estival (Tabla 6 y Gráfico 1).

Entre 1993 y 2016, el rango (mínimo y máxima) de precipitaciones registrado fue de 665-1826 mm anuales, correspondientes a 1998 y 2002 respectivamente (Tabla 7 y Gráfico 2).

**Tabla 5:** Temperaturas medias mensuales y temperatura media anual, para el período 2005-2016.

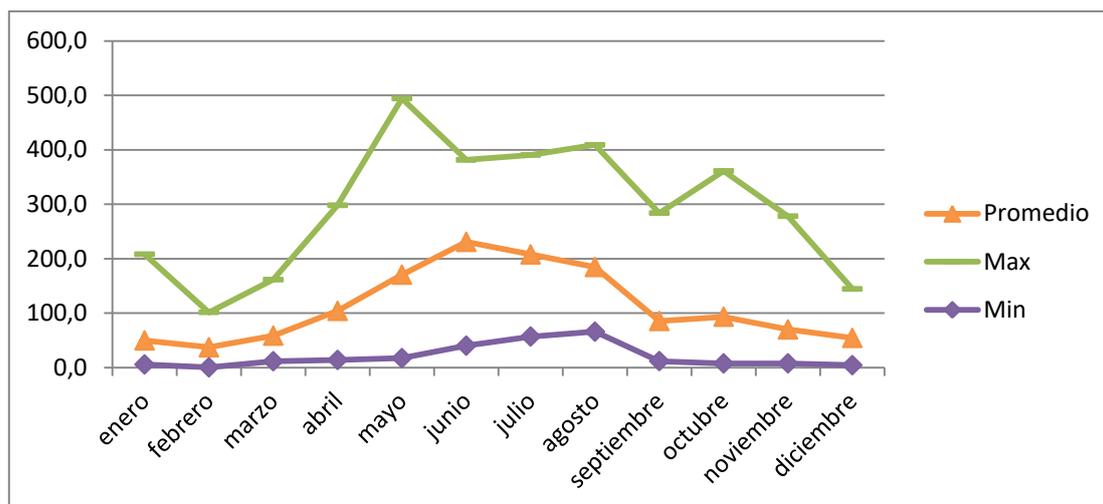
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ENERO</b>	16,1	16,1	17,3	19,3	18,5	16,4	17,5	20,2	21,8	16,8	18,8	22
<b>FEBRERO</b>	19,7	18,2	15,9	20,9	17,6	15,1	18,1	15,8	20,1	15,9	17	17
<b>MARZO</b>	13,4	13,1	14,6	16,3	15,5	15,5	14,0	14,6	12,9	15,8	13,6	15,5
<b>ABRIL</b>	9,6	11,3	10,3	11,4	12,0	10,6	10,8	10,4	13,6	12,2	11,9	8,6
<b>MAYO</b>	6,8	6,8	6,6	7,0	7,4	7,3	7,4	8,2	9,9	9,4	8,7	7,6
<b>JUNIO</b>	4,4	5,7	4,5	5,7	4,4	6,1	5,6	5,3	8,3	7,6	6,6	4
<b>JULIO</b>	3,9	4,8	4,3	5,1	5,0	4,7	4,6	5,3	7,6	7,9	5,6	4,5
<b>AGOSTO</b>	4,9	5,7	4,0	4,3	6,9	5,2	4,7	6,4	9,1	9,5	5,8	6,7
<b>SETIEMBRE</b>	8,1	8,2	8,2	8,2	7,3	8,6	8,1	9,3	12,2	10,5	7,2	16,4
<b>OCTUBRE</b>	10,7	10,2	9,9	11,5	9,5	11,6	11,3	10,8	14,6	13,3	9,8	11,3
<b>NOVIEMBRE</b>	12,9	13,2	13,1	14,6	10,6	13,5	13,8	15,0	17,2	16,8	13,5	14,2
<b>DICIEMBRE</b>	16,4	14,5	16,0	18,3	14,2	15,0	18,3	13,3	21,1	17,5	16	16,4
<b>TM Anual</b>	<b>10,6</b>	<b>10,6</b>	<b>10,4</b>	<b>11,9</b>	<b>10,7</b>	<b>10,8</b>	<b>11,2</b>	<b>11,2</b>	<b>14,0</b>	<b>11,8</b>	<b>11,2</b>	<b>12</b>

<sup>3</sup> En régimen de humedad údico (L. *udus*, húmedo) la sección de control de humedad en el suelo no se seca en algún momento por un período tan largo como 90 días acumulativos en años normales. En el régimen méxico la temperatura media anual es igual o mayor de 8 °C, pero menor de 15 °C, y la diferencia entre la temperatura media en verano y en invierno es de 6 °C o más, ya sea a 50 cm de profundidad debajo de la superficie del suelo o a un contacto más superficial.

**Tabla 6:** Precipitaciones, promedios, máximas y mínimas mensuales (promedios del período 1993-2016).

	ENE	FEB	MA R	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Promedio</b>	49,9	37,3	58,7	104,2	170,7	230,9	207,9	184,8	85,6	93,5	70,1	54,6
<b>Max</b>	208,2	101,6	161,5	298,1	494,2	381,4	390,4	409,0	283,8	361,1	278,1	144,5
<b>Min</b>	5,8	0,5	11,7	14,1	17,4	40,3	57,1	66,0	12,0	7,7	7,8	4,5

Parque Nacional Lago Puelo

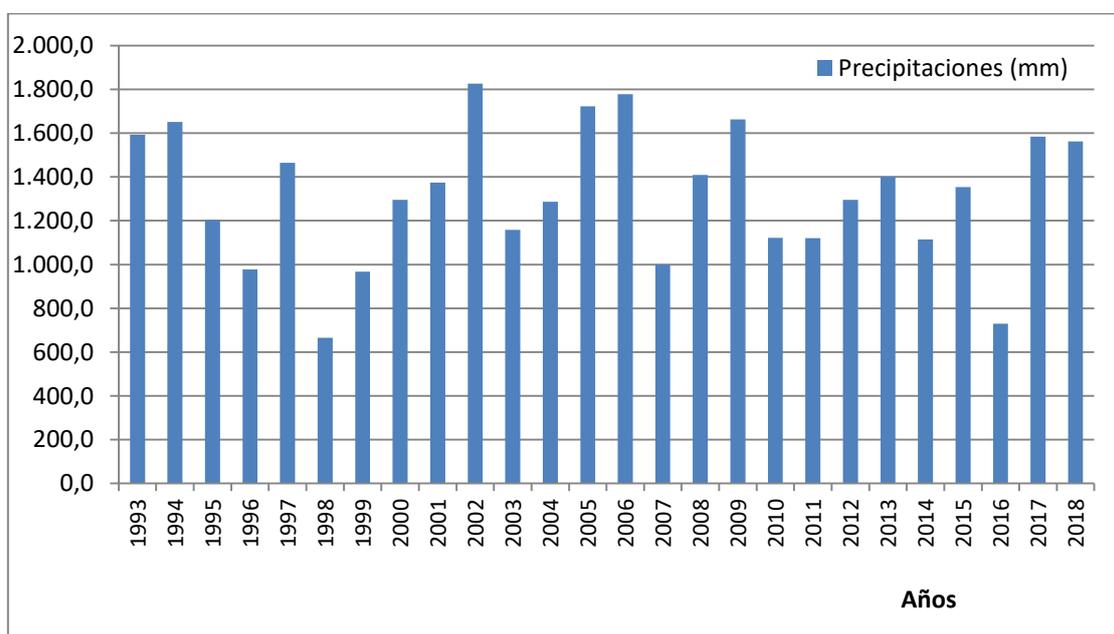


**Gráfico 1:** Precipitaciones, promedios, máximas y mínimas mensuales (promedios del período 1993-2016)

**Tabla 7:** Precipitaciones totales anuales en milímetros periodo 1993-2018.

AÑOS	ENE	FEB	MA R	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
1993	39,5	8,5	161,5	123,0	236,5	346,0	297,0	125,5	25,5	85,5	30,5	113,5	1.592,5
1994	32,0	31,0	23,5	128,5	320,5	234,0	237,3	132,1	283,8	61,1	129,7	38,7	1.652,2
1995	48,6	16,1	30,8	106,8	185,5	185,5	267,3	226,4	93,4	35,7	7,8	s/d	1.203,9
1996	18,7	37,4	115,8	145,6	151,5	79,7	101,4	166,9	25,9	59,4	54,7	21,2	978,2
1997	64,0	73,5	14,4	281,3	57,8	167,0	347,2	177,6	58,9	89,1	80,0	54,2	1.465,0
1998	29,9	24,0	25,8	63,0	60,5	40,3	181,1	146,6	43,1	18,1	20,5	11,9	664,8
1999	17,3	36,0	18,4	14,1	59,9	281,0	173,8	218,9	68,6	10,0	18,8	50,4	967,2
2000	16,8	96,1	32,6	41,5	65,6	369,3	220,5	152,9	74,4	139,3	34,1	52,5	1.295,6
2001	195,8	46,0	149,0	28,3	253,5	242,9	289,0	130,2	12,0	7,7	15,9	4,5	1.374,8
2002	28,8	101,6	145,1	107,3	196,4	150,7	57,1	199,7	128,1	361,1	278,1	72,0	1.826,0
2003	29,4	7,7	19,5	42,4	22,9	381,4	129,4	192,8	141,5	46,4	54,3	90,0	1.157,7
2004	23,6	0,5	34,2	298,1	17,4	347,4	178,0	95,7	123,8	62,6	17,0	87,9	1.286,2
2005	37,7	37,8	89,9	35,2	494,2	364,3	175,2	208,7	18,6	53,5	185,5	23,0	1.723,6
2006	208,2	16,0	66,3	95,2	129,4	312,1	390,4	213,5	77,2	80,8	44,9	144,5	1.778,5
2007	34,5	45,5	15,1	101,1	22,0	173,4	201,3	91,2	147,7	127,5	12,1	30,0	1.001,4
2008	28,9	15,0	11,7	58,1	316,4	193,2	265,2	284,8	88,6	43,3	78,5	26,1	1.409,8
2009	5,8	21,5	63,1	124,2	383,6	108,3	74,3	409,0	71,7	181,4	150,8	69,2	1.662,9
2010	39,3	57,5	40,5	81,4	99,0	179,8	155,8	273,2	13,0	24,6	72,4	85,6	1.122,1
2011	60,3	15,8	79,0	123,6	70,3	156,6	217,4	185,2	137,2	9,7	42,5	23,4	1.121,0

<b>2012</b>	128,1	93,3	28,9	27,4	171,3	243,3	165,9	99,7	95,2	33,7	9,7	199,1	<b>1.295,6</b>
<b>2013</b>	47,1	68,6	58,6	43,1	186,8	268,7	236,9	266,9	165,5	7,7	34,0	17,7	<b>1.401,6</b>
<b>2014</b>	92,6	26,6	73,4	84,5	120,2	202,0	89,3	146,8	104,9	136,9	16,5	21,1	<b>1.114,8</b>
<b>2015</b>	0,0	5,0	5,8	86,8	251,4	296,4	335,4	256,2	31,9	49,9	23,6	12,2	<b>1.354,6</b>
<b>2016</b>	6,6	15,8	8,2	89,3	25,3	6,6	95,3	284,5	45,6	77,3	63,4	11,1	<b>729,0</b>
<b>2017</b>	94,0	98,0	67,0	128,0	172,0	201,0	176,0	289,0	73,0	136,0	29,0	121,0	<b>1.584,0</b>
<b>2018</b>	76	13	136	181	103	229	149	147	194	121	188	26,0	<b>1.563,0</b>



**Gráfico 2:** Precipitaciones totales anuales en milímetros para el período 1993-2018.

## 2.1.5. Hidrología y ecología acuática

### a) Características de la cuenca

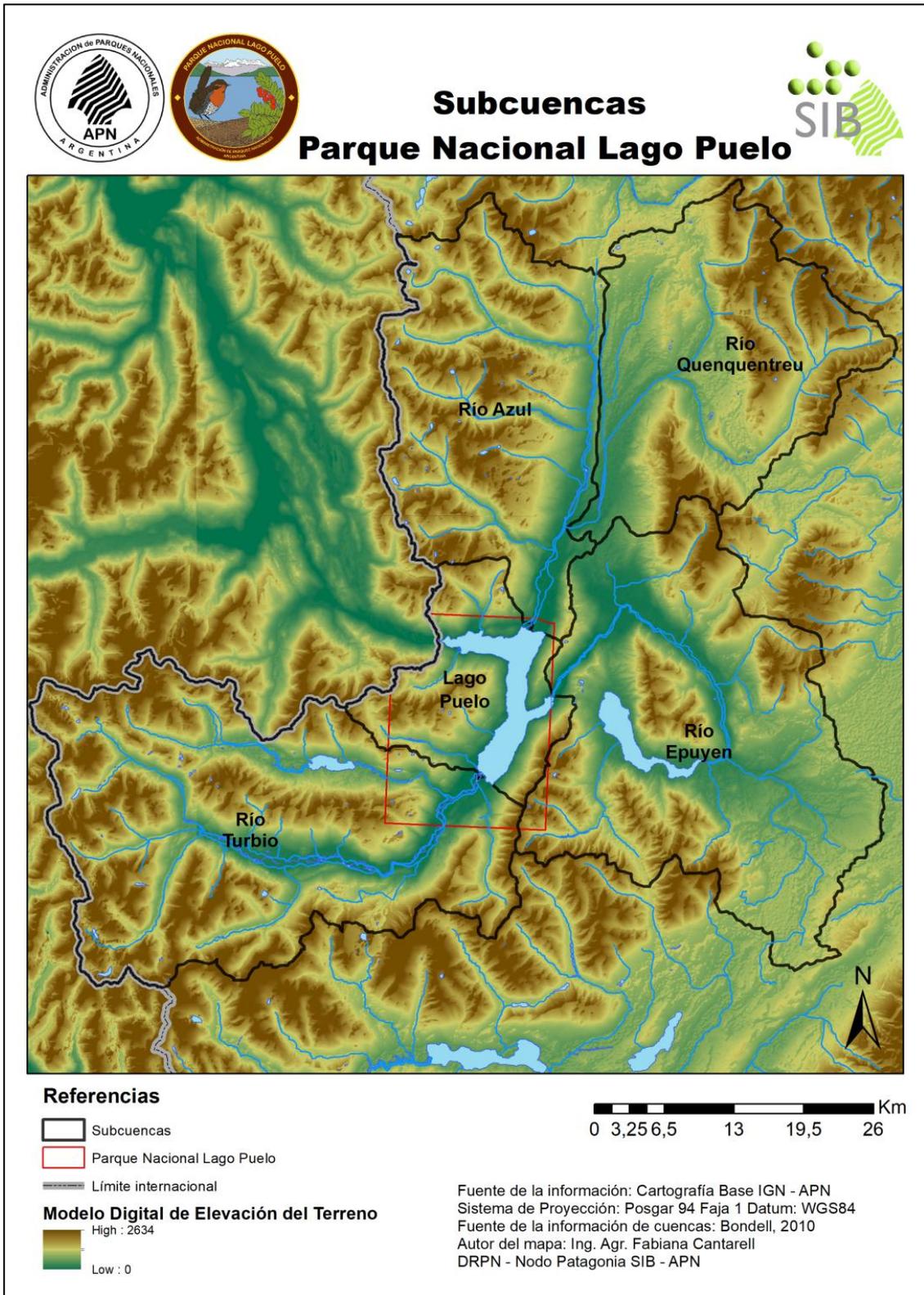
El Parque Nacional se encuentra totalmente incluido en la alta cuenca del río Puelo, cuenca binacional de vertiente pacífica que drena una superficie de 8.817 km<sup>2</sup> y desemboca en el estuario de Reloncaví, en la Región de Los Lagos de la república de Chile. La gran cuenca del río Puelo está formada por las subcuenas principales de los ríos Puelo, Manso y Ventisquero.

En territorio argentino, la subcuenca del río Puelo tiene una superficie de 2.729 km<sup>2</sup> distribuida en jurisdicción de las Provincias de Chubut y Río Negro y del PNL. En el lago Puelo nace el río homónimo que vierte sus aguas al lago Interior, ubicado en Chile, a través de un corto tramo de 800 metros de longitud. El caudal medio estimado en su nacimiento es de 110 m<sup>3</sup>/seg.

El Parque cuenta con una importante abundancia de ambientes acuáticos, en su totalidad estos ecosistemas ocupan una superficie que supera las 4.670 ha, con

aproximadamente 70 km de costas y unos 195.796 metros lineales. Los cursos y cuerpos de agua del PNLP abarcan ambientes de diversas características, incluyendo mallines. La red de drenaje dentro del Parque posee alta densidad, gran cantidad de cursos menores integrados a otros mayores transversales que atraviesan los cordones montañosos hacia el lago Puelo.

En este contexto, el lago Puelo ocupa el valle inferior y se destaca como el rasgo central del área protegida (Tabla 8). El lago se encuentra aguas abajo de cuerpos y cursos de agua que tienen sus nacientes y cuencas mayoritariamente fuera del Parque, con concentraciones humanas relativamente importantes asociadas. De esta forma, el lago recibe las aguas de los ríos Azul, Turbio y Epuyén (Mapa 7) que representan el aporte de caudal mayoritario al sistema (Tabla 9). También el lago recibe el aporte de numerosos arroyos menores cuyas cuencas de drenaje se encuentran incluidas íntegramente dentro de los límites del Parque (Mapa 7).



**Mapa 7:** Ubicación del Lago Puelo en relación a las subcuencas de sus afluentes, ríos Turbio, Epuyén y Azul.



### Ríos

El río Azul recibe como uno de sus afluentes al Río Quemquemtreu, en el cual se descargan los efluentes cloacales del casco urbano de la ciudad de El Bolsón, que sólo reciben un tratamiento primario.

El Río EpuYén drena el lago homónimo hacia el Lago Puelo, recibe efluentes de las localidades de El Hoyo (planta de tratamiento en inmediaciones de la laguna El Salamín) y EpuYén (planta de tratamiento ubicada en cercanías del arroyo de Las Minas). En este valle además, existe un importante desarrollo agropecuario.

El Río Turbio drena una importante subcuenca incluida en el Parque Provincial y Reserva Provincial de Uso Múltiple Río Turbio creada en 1995 (Ley NE 4054), donde se permiten actividades productivas reguladas. El nombre de río Turbio hace referencia a la gran cantidad de "silt" o sedimento glaciar que recibe en sus nacientes, ocupadas por importantes glaciares. Este sedimento contribuye en gran medida a la coloración turquesa del lago, la que resulta más notoria principalmente en el verano debido a las escasas lluvias que caen en esta estación y a que el derretimiento de los glaciares constituye el principal aporte de agua al río.

Si bien hasta el momento en los estudios realizados no se han detectado evidencias de contaminación en el lago, resulta importante destacar que el lago Puelo es el eslabón intermedio de la cuenca, situación que de por sí plantea una vulnerabilidad potencial importante.

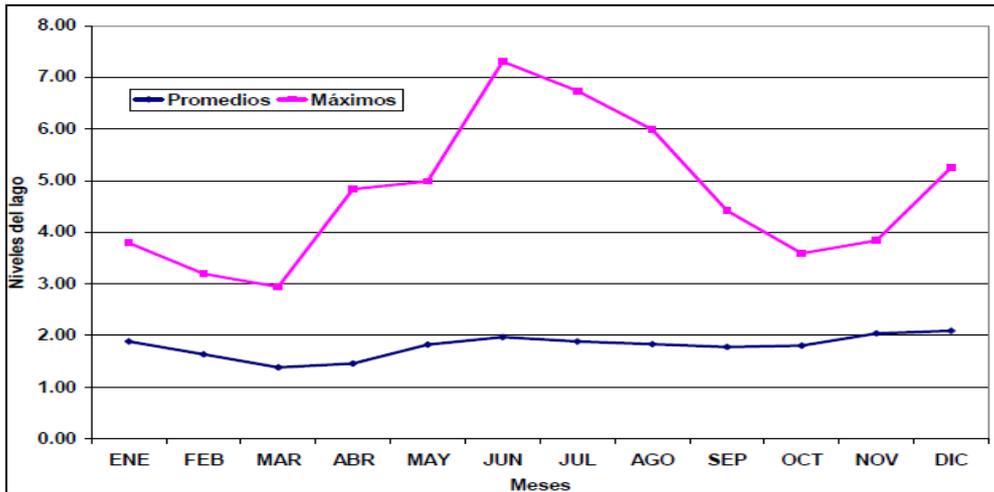
**Tabla 8:** Parámetros morfométricos, físicos y ambientales del lago Puelo.

Parámetros	Valor
Superficie	46.26 km <sup>2</sup>
Longitud de la costa	57 km
Profundidad máxima	180 m
Profundidad media	111,4 m
Volumen	4902 hm <sup>3</sup>
Altitud	192 msnm

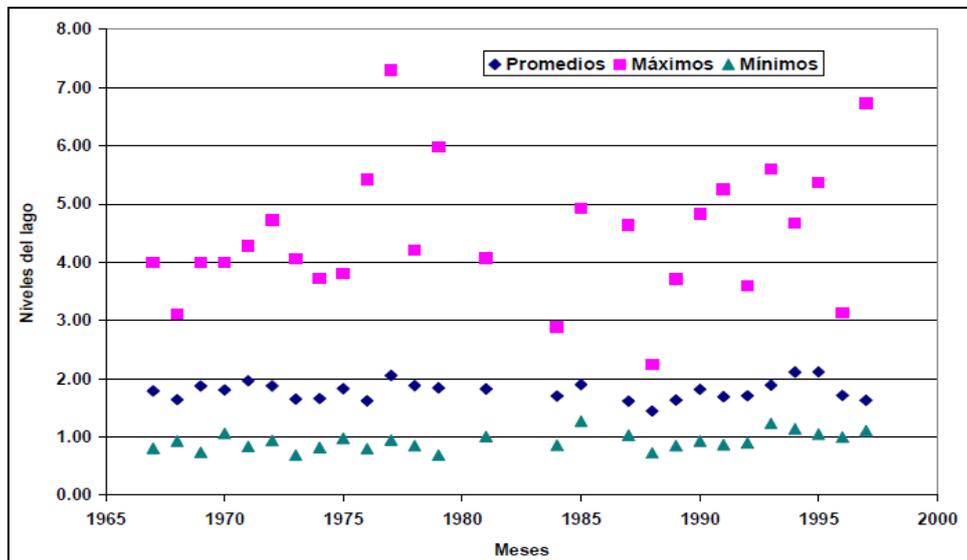
**Tabla 9:** Caudales medios teóricos estimados para los principales afluentes de la subcuenca Puelo.

Cursos	Caudal
Río Azul	34 m <sup>3</sup> /seg
Río Turbio (incluye subcuenca Esperanza)	45 m <sup>3</sup> /seg
Río EpuYén	13 m <sup>3</sup> /seg
Río Puelo	110 m <sup>3</sup> /seg

Fuente: Urzua Vergara, 1992.



**Gráfico 3:** Niveles promedio y máximos mensuales del Lago Puelo.



**Gráfico 4:** Niveles promedio, máximos y mínimos anuales del Lago Puelo (período 1965-2000).

### Cuerpos de Agua

El nivel de los cuerpos de agua del Parque se ve influenciado por los vientos húmedos provenientes del océano Pacífico, que al ascender la cordillera condensan descargando abundantes precipitaciones de agua o nieve. El factor que más influye sobre los ciclos hídricos es el régimen de precipitación (Paruelo, et al., 1998) (Gráfico 3). La oscilación interanual de El Niño también introduce cambios en estos ciclos, debido a su efecto sobre las temperaturas y las precipitaciones regionales (Lábraga & López, 2000) (Gráfico 4). Además del clima, los ambientes acuáticos están regulados por los procesos ecológicos. Estos están influenciados por la interacción entre especies animales y vegetales acuáticas y por la interrelación con el ecosistema terrestre -en las zonas costeras y litorales-, con el cual se produce un significativo intercambio de materia y energía.

Las aguas, en general, son levemente ácidas o neutras, con valores de pH que se ubican en el rango de 6 a 7,5 y conductividades que oscilan entre 10 y 150  $\mu\text{S cm}^{-1}$ . Los ambientes acuáticos del PN son mayormente definidos como sistemas de alta relación luz-nutrientes. Bajo estas condiciones se generan altas relaciones C:P que resultan en redes tróficas caracterizadas por una baja calidad de recursos para los herbívoros (Balseiro et al., 2007). Estos sistemas acuáticos están caracterizados por la presencia de especies endémicas y por la introducción de especies de salmónidos hace más de 110 años.

El lago Puelo, de origen glaciar, posee un régimen termal monomíctico<sup>4</sup> cálido, con estratificaciones termales directas en el periodo de verano y termoclinas<sup>5</sup> profundas que superan los 35 m. Este lago oligotrófico posee una zona eufótica<sup>6</sup> reducida, en contraste de lo que ocurre en la gran mayoría de los lagos de norpatagonia donde generalmente esta zona supera los 50 m de profundidad. Esto se debe a que este cuerpo de agua recibe una abundante carga de sedimento glaciar desde el río Turbio, lo que reduce la penetración de la luz debido al incremento de las partículas en suspensión (Modenutti et al., 1998; Laspoumaderes et al., 2013). En este cuerpo de agua se producen gradientes verticales y horizontales de turbidez que resultan en cambios en la proporción de nutrientes que modifican la base de la trama trófica y la penetración de la luz (Laspoumaderes et al., 2013).

Por otra parte, existen en el Parque una serie de lagos pequeños y someros. Estos humedales son dimícticos<sup>7</sup> o polimícticos<sup>8</sup> dependiendo de su profundidad (Modenutti et al., 2010). Los ubicados en los estratos superiores, por encima de los bosques, poseen aguas muy transparentes y carecen de macro-vegetación acuática. Estos se congelan parcial o totalmente, dependiendo de su volumen, en los meses de invierno. Los ubicados a menor altura, dentro de las áreas vegetadas, son ambientes caracterizados por la fuerte influencia del bosque circundante (Modenutti et al., 2010). El aporte de la materia orgánica vegetal y las sustancias que de ellos se desprenden -lixiviados- tiñen levemente sus aguas. Las macrófitas también resultan importantes en la contribución de sustancias orgánicas disueltas. En estos ambientes se desarrolla una zona litoral caracterizada por la presencia de vegetación emergente (Balseiro et al., 1997; Bastidas Navarro & Modenutti, 2007).

### Arroyos

La profusa red de ríos y arroyos muestra una marcada heterogeneidad a lo largo de su curso. Estos ambientes están caracterizados por la presencia de grandes sustratos rocosos en sus lechos y, generalmente, altos gradientes de pendientes. Sus aguas poseen una relación iónica similar a la de los lagos, con calcio y bicarbonatos como iones dominantes (Pedrozo et al., 1993). El régimen de estos ambientes es pluvio-nival, caracterizado por dos picos anuales de crecidas, una asociada a las lluvias de otoño y otra a los deshielos de primavera.

Los tramos superiores de los arroyos -nacientes- se encuentran en general por encima de la línea de vegetación y se corresponden con arroyos de pedreros de primer orden o mallines de altura. En algunos tramos superiores se pueden establecer bosquecillos de ñire en galería. Estos pequeños arroyos descienden por

---

<sup>4</sup> Monomíctico: sus aguas se mezclan completamente una vez al año en el período invernal.

<sup>5</sup> Termoclina: capa de agua de un cuerpo de agua donde la temperatura cambia rápidamente con la profundidad.

<sup>6</sup> Eufótica: profundidad en la que la intensidad de la luz queda reducida a un 1% de la que ha penetrado en la superficie, representa el límite por debajo del cual no se produce fotosíntesis.

<sup>7</sup> Dimícticos: las aguas se mezclan completamente dos veces al año, con un período de mezcla en primavera y otro en otoño.

<sup>8</sup> Polimícticos: lagos en los que sus aguas se mezclan vertical y completamente muchas veces al año. Los períodos de mezcla se suceden a lo largo del año, y no se alcanza una estratificación completa del mismo, ni en verano, ni en invierno.

las laderas e ingresan a sitios cubiertos por densos bosques del género *Nothofagus*, que limitan la producción primaria acuática por el sombreado que producen. Estos arroyos reciben una abundante cantidad de hojarasca del bosque de ribera, cuyo ciclado es el factor más importante en la dinámica de estos ambientes y constituye la base de la trama trófica (Albariño & Balsiro, 1998; Albariño & Balseiro, 2002). Existe también una abundante cantidad de arroyos menores de carácter semipermanente o estacional. Estos sistemas poseen un régimen hídrico caracterizado por la presencia de agua en periodos de lluvias o deshielo (principalmente entre otoño y primavera) y poseen una fauna específica (Albariño com. pers.).

Los arroyos de cabecera presentan gran heterogeneidad espacial determinada por la combinación de sustrato rocoso de diferente tamaño y la presencia de abundante material vegetal. Esta mayor disponibilidad de microhábitats afecta positivamente a la biodiversidad. A medida que descienden van progresivamente incrementando su magnitud por el aporte de tributarios, hasta alcanzar los valles fluvio-glaciales pedemontanos o el lago Puelo.

Las precipitaciones níveas se acumulan en las altas cumbres y bajo las copas de los bosques de las laderas altas y menos expuestas a la radiación, desde donde alimentan la red de drenaje entre los meses de primavera y el comienzo del verano, cuando los ríos alcanzan su máxima nivel. Por esta razón, los bosques bien conservados cumplen un rol fundamental en la regulación del flujo hídrico de los arroyos, ríos, lagos y lagunas, reteniendo el agua durante la estación húmeda y favoreciendo su liberación gradual y en forma prolongada, durante la estación seca. La retención del agua durante la temporada de precipitaciones permite minimizar significativamente los riesgos de desborde de cauces y los eventos que producen inundaciones.

Las pendientes predominantes del área, en su mayoría superiores a 30%, y la naturaleza friable del material original de la mayor parte de los suelos, determinan la necesidad de conservar la cobertura vegetal. Se impide así la generación de procesos de erosión que afectarían la disponibilidad hídrica de la cuenca.

#### Mallines

Si bien no muy abundantes, en el PN se encuentran varios mallines con variedad de tamaños y formas. En general constituyen pequeños ecosistemas en áreas localizadas y relativamente aisladas. Se localizan en llanos aluviales, cauces fluviales, cubetas o depresiones y reciben aportes de aguas superficiales o sub-superficiales. Debido al elevado contenido de humedad, son ambientes de alta productividad dominados por praderas higrófilas de ciperáceas, juncáceas y gramíneas (Roig, 1998; Raffaele, 1999; Mazzoni & Vázquez, 2004).

En los mallines prístinos el suelo es ácido, pobre en oxígeno, con exceso de anhídrido carbónico y alta concentración de materia orgánica (Iriondo et al., 1974; Raffaele, 1999). Las aguas superficiales tienen pH levemente ácido a neutro (6-7) y la conductividad es baja, generalmente menor a 150  $\mu\text{S cm}^{-1}$ . La coloración del agua suele ser pardo-rojiza debido a la elevada concentración de materia orgánica y a la presencia de bacterias del hierro (Briones, 1978; Ubeda, 1998). Por su disponibilidad permanente de agua y su alta densidad y riqueza florística son sitios de alta diversidad biológica, como así también de reclutamiento de especies anfibios de alto valor de conservación.

El principal disturbio natural que actúa sobre el mallín es la fluctuación estacional en los niveles de la napa freática. Aquellos ubicados al oeste, y en especial los de alta montaña, están a su vez bajo condiciones climáticas más rigurosas porque permanecen congelados o cubiertos de nieve más tiempo. Por esta razón, la

estación de crecimiento del ciclo de vida en plantas y animales es más corta y, por ende, las especies son más frágiles.

### **b) Características de los ecosistemas acuáticos**

La historia geológica, las características geomorfológicas, el clima y las actividades humanas han creado diferencias en los ecosistemas acuáticos del PN. Estructuras particulares de tramas tróficas, tales como las determinadas por la presencia o ausencia de peces, contribuyen a la expresión final de un dado ensamble de especies en cada cuerpo de agua. Desde el siglo pasado la actividad humana ha producido cambios sustanciales en los ríos y lagos, derivados principalmente de la introducción y traslocación de peces, lo que ha contribuido a modificar sustancialmente los patrones de distribución de las especies nativas.

Los ambientes lacustres presentan distintas comunidades de especies vegetales y animales debido a variaciones en su ubicación altitudinal, en su vegetación costera, en el tamaño y la profundidad y en el sustrato de sus lechos. Existe una tendencia al empobrecimiento en la diversidad biológica en los sistemas acuáticos con la altitud. Los ambientes de alta montaña, aunque tengan menos especies, pueden presentar endemismos locales o especies únicamente presentes en ellos, e incluso a veces pueden contener una importante concentración de avifauna.

La trama trófica de los lagos de norpatagonia está caracterizada por pocas especies. El ensamble del zooplancton es dominado, generalmente, por copépodos calanoideos del género *Boeckella* (ej. *B. michaelsoni*, *B. gracilipes*) y el calanoideo depredador *Parabrotea sarsi* (Menutti et al., 2003). Además de diversas especies de rotíferos, entre los cladóceros, la mayoría de los lagos poseen abundantes cantidades de dáfnidos, tales como *Ceriodaphnia dubia* y *Daphnia commutata*, y en muchos ambientes aparecen también *Bosmina longirostris* y *B. chilensis*. Los lagos andinos están caracterizados por una trama trófica microbiana pelágica simplificada caracterizada por ciliados mixotrofos, tales como *Stentor araucanus* y *Ophrydium naumanni*. Los mixotrofos viviendo autotróficamente con algas simbióticas internas, son característicos de los lagos andinos Patagónicos. En la zona bentónica litoral de los lagos el bivalvo *Diplodon chilensis* -almeja- y caracoles del género *Chilina* son relativamente abundantes en determinados sectores.

En los lagos someros norpatagónicos el nanoplancton está mayormente formado por flagelados en la zona pelágica, mientras que el fitoplancton está principalmente compuesto por diatomeas, cyanofitas y clorofitas (Bastidas-Navarro & Díaz-Villanueva, 2004). La mayor abundancia y diversidad del zooplancton se observa en la zona litoral vegetada, mientras que algunas especies son exclusivas de la zona pelágica. Entre las especies presentes se destacan *Keratella cochlearis*, *Synchaeta* spp., *Polyarthra vulgaris* y *Collotheca mutabilis* (Bastidas-Navarro & Modenutti, 2007). También se encuentran presentes dáfnidos tales como *Simocephalus vetulus* y *S. serrulatus*, e invertebrados depredadores. Además de *P. sarsi* y algunos ciclopoideos, existen otros depredadores planctónicos como el turbelario *Mesostoma ehrenbergii* (Trochine et al., 2009).

Las zonas litorales de los lagos patagónicos -tanto profundos como someros- en mayor o menor medida están caracterizadas por la presencia de plantas acuáticas -macrofitas-, donde las principales especies son *Schoenoplectus californicus* -junco- y *Potamogeton linguatus* -sumergida-. También se encuentran otras especies tales como *Juncus pallescens* -emergente- y *Myriophyllum quitense* -sumergida- (Iglesias & Pérez, 1998).

### c) Comunidades microbianas particulares

En el PNLP y en otros ambientes acuáticos de la Comarca Andina, existen comunidades microbianas particulares que oxidan el hierro. Estas comunidades, como producto de su metabolismo, oxidan los compuestos del hierro existentes en los suelos y agua. Cuando los compuestos solubles reducidos del hierro se oxidan por acción de las bacterias, se forman óxidos e hidróxidos férricos de color rojizo, los cuales precipitan sobre el sustrato conformando una matriz amorfa. Estas comunidades bacterianas contienen organismos procariotas (bacterias) y organismos eucariotas inferiores, conformándose un complejo microbiano que se fija a través de una sustancia polimérica, donde transcurren reacciones de transferencia de electrones y de oxidación del hierro con generación de óxidos (Lanfranconi & Alvarez, 2014). Estos sectores con presencia de bacterias que oxidan el hierro, además de presentar sustratos rojizos, pueden generar material oleoso insoluble de color azulado en la superficie del agua. Este material podría formarse por la acción conjunta de las bacterias del hierro y por el aporte de pigmentos producido por bacterias heterotróficas asociadas a estos ecosistemas del hierro.

### d) Comunidades acuáticas

La organización comunitaria acuática también difiere de la de otros Parques Nacionales andino-patagónicos, por la ausencia de algunas especies de macrocrustáceos (ej. *Samastacus* sp y *Aegla* sp), lo que constituye una peculiaridad que debe conservarse. En los arroyos de cabecera patagónicos la comunidad de invertebrados está dominada por organismos detritívoros, mientras que las especies que procesan la hojarasca alcanzan una importante biomasa (Albariño, 1999; Albariño & Díaz-Villanueva, 2006). Larvas del plecóptero *Klapopteryx kuscheli*, el díptero *Tipula* sp., y varias especies de tricópteros juegan un importante rol procesando la hojarasca y en la transferencia de la materia orgánica hacia los compartimentos superiores. En los tramos soleados la comunidad de invertebrados está dominada por pastoreadores (Díaz Villanueva, 2001). En estos sitios el perifiton alcanza mayor desarrollo y está mayormente representado por diatomeas. Las ninfas de efemeróptera son los pastoreadores dominantes, en particular especies del género *Meridialaris* resultan clave al reducir y controlar el perifiton. El caracol *Chilina gibbosa* puede co-dominar la comunidad.

Los cuerpos de agua del PNLP son habitados por once especies de peces (Pascual et al., 2002; Aigo et al., 2008). De estas, cinco pertenecen a la familia Salmonidae (*Salvelinus fontinalis* -trucha fontinalis o trucha de arroyo, *Salmo salar* -salmón del atlántico, *S. trutta* -trucha marrón-, *Oncorhynchus mykiss* -trucha arco iris- y *O. tshawytscha* -salmón del pacífico-) y fueron introducidas a la región patagónica durante el siglo pasado. Las restantes especies son nativas y pertenecen a las familias Galaxiidae (*Aplocheilichthys zebra* -peladilla- y *Galaxias platei* -puyen grande-), Percichthyidae (*Percichthys trucha* -perca-), Atherinopsidae (*Odontesthes hatcheri* -pejerrey patagónico), Diplomystidae (*Diplomystes viedmensis* -bagre otuno-) y Trichomycteridae (*Hatcheria macraei* -bagre del torrente-). La presencia y abundancia de cada una de estas especies varía de acuerdo a la ubicación en la cuenca, al tipo de cuerpo de agua, la interacción entre ellas y a la presencia de barreras de dispersión.

Algunas de estas especies nativas se encuentran amenazadas, principalmente por la presencia de salmónidos por lo que tienen gran valor de conservación, destacándose entre estas el bagre otuno (*D. viedmensis*) y la peladilla (*A. zebra*).

**e) Comunidades asociadas a humedales**

El PNLP posee humedales que se destacan en relación a la conservación de la fauna acuática y semiacuática por rasgos particulares o escasos para la región Norpatagónica. Algunos de ellos son valiosos, además, por su integridad ecológica, ya sea por presentar escasa presencia o abundancia de especies introducidas o porque fueron menos impactados históricamente por el hombre. Estos humedales (Tabla 9) representan hábitat claves para sostener la biodiversidad y poblaciones de Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE) amenazadas.

**f) Importancia de los humedales**

Las diferentes subcuencas del PNLP tienen un rol clave en el ciclo del agua a nivel regional. En particular, sus tres subcuencas centrales aportan sus aguas al lago-río Puelo, uno de los sistemas hídricos más importantes de la región norpatagónica argentino-chilena. Tratándose de cuencas con un muy importante volumen de acumulación en el lago Puelo es destacable la importancia que reviste la preservación de los procesos de regulación hídrica dentro y fuera del Parque. Por las características geológicas, climáticas y ecológicas de los ecosistemas acuáticos presentes en el área protegida y su entorno, el tipo de agua que se produce y almacena en el Parque es de alta calidad. Los cuerpos y cursos de agua del PN proveen de agua a los pobladores rurales que viven dentro del mismo. Es decir, su beneficio es importante desde el punto de vista social, ya que repercute directamente en la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población rural.

**Tabla 10:** Humedales con poblaciones de fauna acuática y semiacuática prioritarias para la conservación.

Ambientes	Justificación	Algunos ejemplos de sitios y ambientes
<b>Lagos de altura.</b>	Aunque escasos en el Parque, muy valiosos para anfibios e invertebrados acuáticos. Aparición de adaptaciones en poblaciones de especies debido a la rigurosidad del medio –ej., alta radiación UV-. Únicos para especies singulares de microorganismos.	Lagua Verde y Escondida, lagunas sin nombre a: 42° 8'24.72"S y 71°46'21.13"O, 42° 9'18.14"S y 71°46'46.48"O, 42° 9'59.97"S y 71°44'55.45"O, 42°10'14.39"S y 71°44'51.08"O, 42°10'33.12"S y 71°45'54.26"O, 42°14'46.07"S y 71°37'24.73"O.
<b>Segmentos de arroyos y lagunas con áreas de humedales asociados con alta integridad ecológica.</b>	Muy valiosos para anfibios e invertebrados. Con alta riqueza de especies, en particular endemismos regionales, microendemismos y especies amenazadas. Valiosos y claves para la supervivencia de algunas especies. Áreas de nidificación y cría.	Las Lagunas, lagunas sin nombre a: 42°12'5.87"S y 71°45'21.07"O, 42°12'27.47"S y 71°46'20.77"O.

Ambientes	Justificación	Algunos ejemplos de sitios y ambientes
<b>Áreas costeras con topografía y vegetación inalterada.</b>	Muy valiosos para mamíferos, anfibios e invertebrados. Alta riqueza de especies. Alta integridad ecológica. Sitios clave para supervivencia de especies. Funcionan como corredores biológicos.	Parte de las costas norte y este y toda la costa oeste del lago Puelo.
<b>Ambientes acuáticos sin salmónidos y/o didymo.</b>	Altísima integridad ecológica con ensamble de especies nativas prácticamente inalteradas. Continuidad de procesos ecológicos. Muy valiosos para invertebrados y anfibios.	Tramos superiores de arroyos remotos ubicados al oeste del lago Puelo con presencia de desniveles o cascadas pronunciadas que evitan la llegada de salmónidos.
<b>Sectores anegables de alta productividad con presencia de <i>Myrceugenia exsucca</i> (pitra) en ambientes costeros.</b>	Muy valiosos para anfibios, invertebrados y aves acuáticas. Con alta riqueza de especies, en particular endemismos y especies amenazadas.	Bosque de <i>M. exsucca</i> de cabecera norte del lago Puelo.

### 2.1.6. Flora y vegetación

La riqueza florística del PNLP se evidencia en las 641 especies de plantas que alberga en relación con su tamaño. El rango altitudinal permite que habiten en el Parque especies adaptadas a condiciones climáticas variables en el gradiente de altitud (Ezcurra & Puntieri, 2013). De esta forma, en la relativamente baja superficie del parque se encuentran representadas la mayoría de los tipos de vegetación presentes en los restantes parques andino-norpatagónicos: bosque húmedo, bosque de transición, matorral, altoandino, acuática. La estepa es el tipo de vegetación que no está representada en el PN Lago Puelo, mientras que los bosques están muy bien representados (Orellana, 2013).

#### a) Especies nativas

De las 641 especies de plantas registradas, 461 son nativas de las cuales algunas no se encuentran en ninguno de los restantes parques norpatagónicos de Argentina. Inciden significativamente en la vegetación exclusiva del Parque las áreas ubicadas a baja altitud (menores a 400 msnm), donde pueden desarrollarse especies mesotérmicas de amplia distribución en Chile pero muy poco frecuentes en Argentina (Ezcurra & Puntieri, 2013).

Entre las especies nativas, hay 50 que sólo se encuentran en el PNLP, sumadas a otras que sólo se encuentran en unos pocos Parques Nacionales de Patagonia Norte (Ezcurra & Puntieri, 2013). Entre ellas, hay especies leñosas valdivianas que, en el PNLP, presentan poblaciones significativas para Argentina, tales como olivillo (*Aextoxicon punctatum*), ulmo (*Eucryphia cordifolia*), lingue (*Persea lingue*), tiaca (*Caldcluvia paniculata*) y avellano (*Gevuina avellana*) (Imagen 1). El ulmo es, a su vez, la única representante de su familia a nivel mundial, uno de los pocos endemismos de plantas de la Patagonia a nivel de familia. Estas especies son constituyentes característicos de los bosques húmedos de Chile, donde sus poblaciones se encuentran en franco retroceso desde hace más de un siglo debido,

en primer lugar, a la explotación comercial de las mismas y, a cambios en el uso de la tierra (tales como el establecimiento de forestaciones extensivas con especies exóticas, ganadería y cultivos).

Además, al tratarse de especies de hojas perennes y relativamente grandes, medianamente tolerantes a la sombra, constituyen aportes a la diversidad estructural del dosel arbóreo de los bosques del Parque. También se asocian a estos bosques varias especies de arbustos que en otros parques de la región están ausentes o en frecuencia muy baja, como es el caso del sietecamisas (*Escallonia leucantha*), murta (*Ugni molinae*), hueso-hueso (*Gaultheria insana*) y voqui (*Griselinia racemosa*). Las especies arbóreas y arbustivas influyen en forma significativa en la diversidad de organismos de menor tamaño como hongos, líquenes e insectos.

Las áreas que se encuentran a menor altitud y con mayor número de especies nativas peculiares son las más visitadas y transitadas del PN Lago Puelo, de modo que reciben mayor impacto antrópico que áreas ubicadas a mayor altitud. El área cercana al extremo norte del Parque y a lo largo de la cabecera norte del Lago Puelo ha recibido altos niveles de impacto, tanto previos a la creación del parque como posteriores a esa fecha, que han redundado en una diversa flora de especies exóticas (Ezcurra & Puntieri, 2013).

Asimismo cabe señalar que desde el punto de vista de las especies nativas, y como elementos singulares de conservación del área protegida de acuerdo a lo propuesto por Ezcurra & Puntieri (2013) en estudios recientes, pueden mencionarse como posibles especies de flora de valor especial -identificadas en base a criterios específicos-, a las consignadas en la Tabla 11.

**Tabla 11:** Listado de especies vegetales propuestas para ser designadas como especies de “valor especial”. Se indican (en negrita y con \*) las especies exclusivas del PNL, confeccionado por Ezcurra & Puntieri (2013).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TIPO
<b><i>Aextoxicon punctatum</i>*</b>	Olivillo	Árbol
<i>Alstroemeria aurea</i>	Amancay	Hierba
<i>Amomyrtus luma</i>	Luma	Arbusto
<i>Austrocedrus chilensis</i>	ciprés de la Cordillera	Árbol
<i>Boquila trifoliolata</i>	Pilpilvoqui	Enredadera
<i>Caldcluvia paniculata</i>	Tiaca	Árbol
<b><i>Cissus striata subsp. striata</i>*</b>	voqui colorado	Enredadera
<i>Coriaria ruscifolia</i>	deu, mata-ratones, huique	Arbusto
<i>Dasyphyllum diacanthoides</i>	palo santo	Árbol
<i>Desfontainia fulgens</i>	Taique	Arbusto
<i>Empetrum rubrum</i>	Murtilla	Arbusto
<b><i>Escallonia leucantha</i>*</b>	siete camisas blanca	Árbol
<b><i>Eucryphia cordifolia</i>*</b>	Ulmo	Árbol
<i>Fitzroya cupressoides</i>	Alerce	Árbol
<i>Gevuina avellana</i>	avellano, guevín	Árbol
<i>Griselinia racemosa</i>	Lamulahuen	Arbusto
<i>Griselinia ruscifolia var. ruscifolia</i>	Lilinquén	Arbusto
<b><i>Hymenoglossum cruentum</i>*</b>	Sanguinaria	Hierba
<i>Hypolepis poeppigii</i>	--	Hierba

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TIPO
<i>Laureliopsis philippiana</i>	hua-huan	Árbol
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Palmilla	Hierba
<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Árbol
<i>Myrceugenia exsucca</i>	Patagua	Árbol
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	Árbol
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Coihue	Árbol
<i>Nothofagus pumilio</i>	Lenga	Árbol
<b><i>Persea lingue*</i></b>	Lingue	Árbol
<i>Raukaua laetevirens</i>	sauco del diablo, sauco cimarrón	Árbol
<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	espino azul	Arbusto
<i>Saxegothea conspicua</i>	maniú hembra	Árbol
<b><i>Senecio sorianoii*</i></b>	--	Hierba
<i>Tribeles australis</i>	--	Hierba
<i>Weinmannia trichosperma</i>	Tineo	Árbol

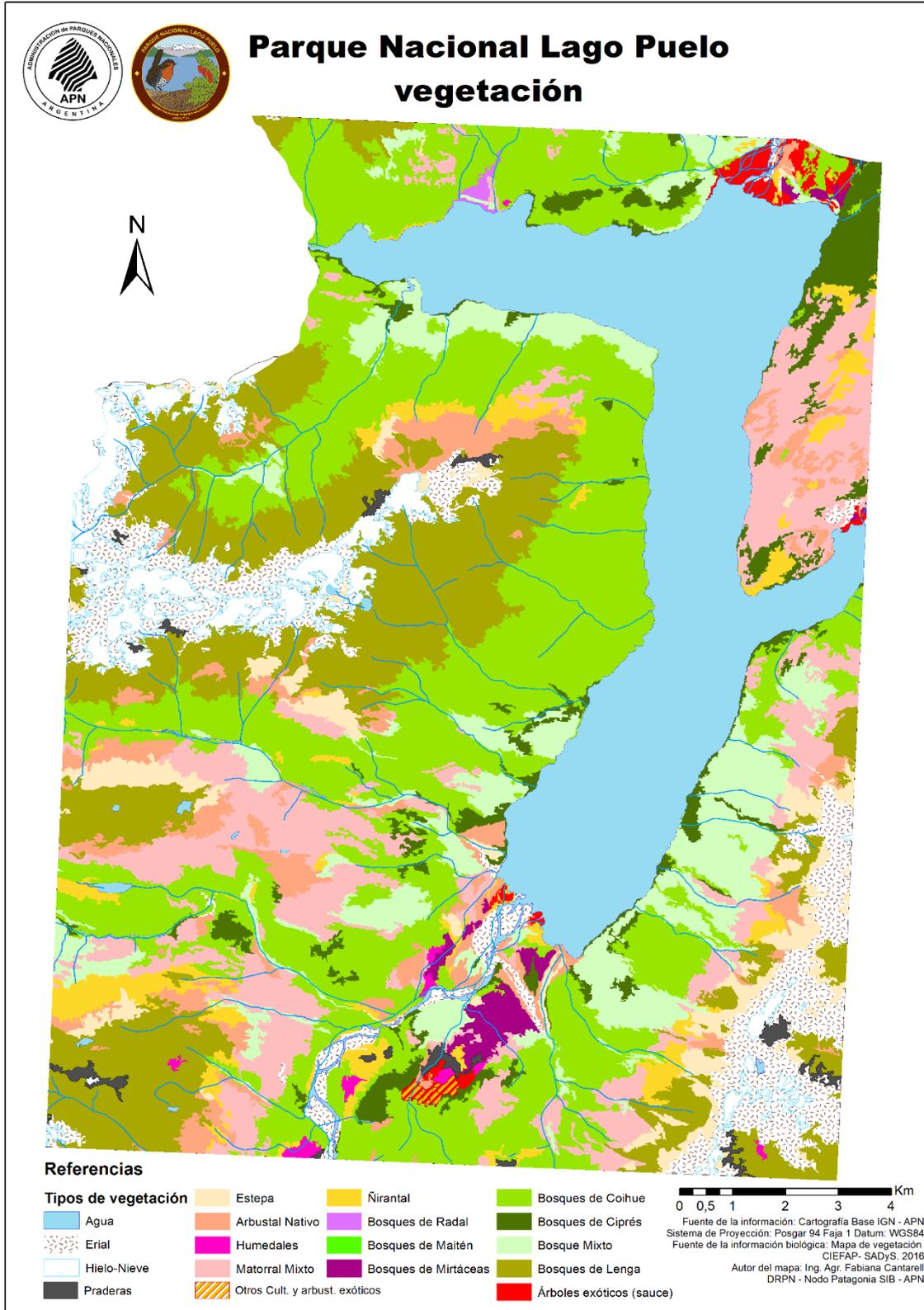
## b) Comunidades vegetales

El Parque Nacional Lago Puelo presenta, principalmente como resultante de los gradientes altitudinales y climáticos expuestos, un mosaico de comunidades vegetales con claro predominio de formaciones boscosas y de matorrales (Mapa 9 y Tabla 12) (Orellana et al. 2013 y CIEFAP, 2016).

Las principales unidades de vegetación son:

- **Bosques de coihue:** formaciones boscosas con cobertura de copa mayor al 20 % donde los árboles pueden alcanzar una altura mínima de 7 m a su madurez presentando una estructura continua de bosque, con predominio de *Nothofagus dombeyi* (coihue). Estas formaciones pueden presentarse como bosques puros o con especies acompañantes como *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera), *Nothofagus pumilio* (lenga) u otras especies típicas de la Selva Valdiviana.
- **Bosque de ciprés:** formaciones boscosas con cobertura de copa mayor al 10 % donde los árboles pueden alcanzar una altura mínima de 7 m a su madurez presentando una estructura continua de bosque, con predominio de *A. chilensis*.
- **Bosques de lenga:** formaciones boscosas con cobertura de copa mayor al 20 % donde los árboles pueden alcanzar una altura mínima de 7 m a su madurez presentando una estructura continua de bosque, con predominio de lenga pudiéndose presentar especies arbóreas acompañantes como coihue.
- **Bosques mixtos:** formaciones boscosas con cobertura de copa mayor al 20 % donde los árboles pueden alcanzar una altura mínima de 7 m a su madurez presentando una estructura continua de bosque. Las proporciones de cada especie, así como su disposición en el espacio son muy variables. Se reconocen las siguientes sub-formaciones: coihue - ciprés, pitra - arrayán (*Myrceugenia exsucca-Luma apiculata*) y pitra-coihue.
- **Matorrales mixtos:** comunidades en las que las especies dominantes superan el metro de altura, y son menores a 8 m a su madurez, y en las que no necesariamente existe una especie dominante. Entre las más comunes se hallan *Fabiana imbricata* (palo piche), *Lomatia hirsuta* (radal), *Embothrium coccineum* (notro), *Berberis spp.*, *Colletia hystrix* (espino negro) y *Nothofagus antártica* (ñire). Estas comunidades suelen originarse con posterioridad a incendios, en los que el bosque primario ha desaparecido, dejando parches remanentes en los que persisten algunos árboles adultos de *N. dombeyi* y/o *A. chilensis*, y/o *Maytenus boaria* (maitén). Representan un importante estadio de sucesión ecológica en la recuperación del bosque original, no necesariamente identificables a partir de las imágenes satelitales.
- **Matorrales de ñire:** comunidades en las que las especies dominantes alcanzan una altura de alrededor de 8 metros a su madurez, con predominio *Nothofagus antarctica*.
- **Pastizales:** comunidades donde la vegetación está constituida principalmente por especies herbáceas nativas y exóticas. Estos ambientes en general mantienen la dominancia de dichas especies debido a que suelen estar afectados por ganadería, con el consiguiente ramoneo y pisoteo constantes. En estas áreas suelen persistir parches de arbustos como *Lomatia hirsuta*, la exótica *Rosa rubiginosa*, y regeneración de *A. chilensis* asociada a los arbustos.
- **Mallines:** son comunidades azonales que comprenden áreas en las que predomina vegetación herbácea compuesta por juncáceas, ciperáceas y otras herbáceas propias del ambiente, suelen estar asociados a márgenes de lagos y ríos y suelen permanecer anegadas durante una o más estaciones del año. Es frecuente encontrar *Escallonia virgata* (chapel) y especies herbáceas exóticas como *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, entre otras.
- **Selva valdiviana:** comunidades de bosque que se desarrollan en áreas con más de 1500 mm de precipitación media anual y altitud menor a 1000 msnm. Este

tipo de ambiente está ampliamente extendido en el sur de Chile, pero en Argentina se desarrolla sólo algunos sectores con abundantes precipitaciones y a baja altitud, como el oeste del Parque. Dado que en Argentina esta formación se encuentra empobrecida en estructura (estratos) y diversidad de especies, respecto a la típica Selva Valdiviana chilena, es más adecuado referirse a este ambiente como “bosques húmedos, con especies valdivianas”. La cobertura de copa es mayor al 20 % y las especies arbóreas dominantes son *Fitzroya cupressoides* (alerce) y *N. dombeyi*, también se destacan entre las especies acompañantes: *Laureliopsis philippiana* (hua-huan), *Weinmannia trichospema* (tineo), *Aextoxicon punctatum* (olivillo), *Drimys winteri* (canelo), *Guevina avellana* (avellano), *Eucryphia cordifolia* (ulmo), entre otras.



**Mapa 9:** Unidades de vegetación en el PNL (CIEFAP 2016).

**Tabla 12:** Superficie de cada una de las unidades vegetación según CIEFAP (2016).

Unidad de clasificación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Estepa	745,9	3,7
Arbustal nativo	1172,5	5,8
Humedales	62,0	0,31
Matorral mixto	2726,3	13,5
Matorral de ñire	783,3	3,9
Bosque de radial	25,6	0,13
Bosque de mirtáceas	181,5	0,9
Bosque de coihue	7233,8	35,8
Bosque de ciprés	926,0	4,6
Bosque mixto	2080,8	10,3
Bosque de lenga	3955,8	19,6
Árboles exóticos - sauce	153,1	0,76
Arbustos exóticos-otros cultivos	33,5	0,17
Praderas	147,1	0,53
<b>Total</b>	<b>20.227,4</b>	<b>100</b>



**Imagen 1:** Algunas especies de flora del Parque Nacional Lago Puelo.

### c) Especies exóticas vegetales

En el Parque se registraron 180 especies de plantas exóticas, lo cual representa un porcentaje relativamente alto (28%) respecto del total de especies nativas registradas (461). De las plantas exóticas registradas en el parque, entre las especies arbustivas pueden mencionarse a *Ulex europaeus* (tojo), *Rubus ulmifolius* (zarzamora), *Cytisus scoparius* (retama), *Rosa rubiginosa* (mosqueta), *Genista monspessulana* (genista), *Juniperus communis* (enebro), y una trepadora leñosa, *Hedera hélix* (hiedra); entre las arbóreas están *Acer pseudoplatanus* (arce), *Betula pendula* (abedul), *Pinus radiata* (pino), *Pseudotsuga mensiezii* (pino oregón) y *Robinia pseudoacacia* (falsa acacia). Por otra parte, un grupo de 31 especies no se encuentran en ninguno de los otros cuatro parques de Norpatagonia, tales como, *Robinia pseudoacacia*, *Eucalyptus viminalis* (eucaliptus), *Oenothera biennis* (onagra común), *Pyracantha crenatoserrata*, *Genista monspessulana*, entre otras (Ezcurra & Puntieri, 2013).

El alto porcentaje de exóticas, puede atribuirse a la presencia de chacras previas a la creación del Parque, a la cercanía del sector norte a centros urbanos, al uso público intensivo y a la existencia de un paso internacional de baja altitud que se emplea con frecuencia como paso peatonal (que facilita el ingreso de exóticas desde Chile).

Existen varias especies exóticas menos abundantes pero que, en base a conocimientos sobre otras regiones, tienen la potencialidad de convertirse en serias invasoras de los ambientes naturales. En aquellas plantas que se encuentran en fases tempranas de invasión (poblaciones chicas) es factible su erradicación, como en los casos de *Genista monspessulana* -hasta el momento sólo registrada en el entorno inmediato de la Intendencia- y *Hedera hélix*, registrada en dos sitios puntuales entre el puesto de Gendarmería y el límite con Chile y en inmediaciones de la vivienda 4. Por otro lado, *Pinus* sp, *Pseudotsuga mensiezii*, *Rubus ulmifolius*, *Juniperus communis* y *Acer pseudoplatanus* están más expandidas.

Es importante destacar el caso del sauce exótico *Salix fragilis* (o más precisamente el complejo *S. alba fragilis*). La invasión de esta especie de sauce ocupa una amplia superficie en el Parque, principalmente en las desembocaduras y los márgenes de los ríos, y en las costas del lago (Mapa 9).

En el delta del río Azul esta invasión causa graves alteraciones en la dinámica fluvial pues afecta el libre flujo de las aguas, obstruyendo los canales naturales y favoreciendo los embanques por la acumulación y desplazamiento de material de arrastre (Datri et al., 2013). Dado que este río es muy dinámico y presenta crecidas periódicas, la invasión de sauce en el delta incrementa el riesgo de inundaciones en sectores con infraestructura del Área Protegida (de servicios, operativa y otras).

Vale mencionar que personal del Área Protegida en los últimos años ha observado una infestación de avispa de los sauces, aspecto poco investigado para el control y manejo de esta exótica.

Otro caso particular es *Amanita muscaria*, un hongo exótico que forma asociaciones micorrízicas con muchas especies leñosas. Fue hallado primeramente cerca de la Intendencia en un sector antropizado y, posteriormente, en cercanías del puente peatonal del arroyo Los Hitos (PN *sensu stricto*) donde se estima que sus esporas o micelio pueden haber sido traídas desde Chile, probablemente por jabalíes (que son su principal agente de dispersión en su área original de distribución, aunque no se puede descartar que los peatones hayan tenido un rol en esto). La presencia de *A.*

*muscaria* en la zona de Los Hitos indica que está formando asociaciones con especies nativas (seguramente *N. dombeyi*, pues es invasor de bosques de *Nothofagus* en Nueva Zelanda), alterando la ecología del suelo con consecuencias difíciles de predecir. Por otra parte, está demostrado científicamente que la presencia de hongos ectomicorrizicos (tales como *Amanita* sp.) es determinante para el éxito de una invasión de coníferas exóticas, tales como *Pinus* sp o *Pseudotsuga* sp. (Nuñez et al., 2009, 2013; Dickie et al., 2016).

### 2.1.7. Fauna

La fauna del Parque es característica de la Provincia Subantártica (Burkart et. al. 1999).

#### a) Peces

Respecto de la fauna íctica, ya ha sido descrita en el acápite correspondiente a “Ecosistemas acuáticos”, por lo que no se detallará en este apartado.

#### b) Anfibios

Merece destacarse especialmente el hallazgo en marzo de 1998 de una especie nueva para la Argentina, el sapo de Pugin (*Eupsophus emiliopugini*), en bosque muy húmedo de coihue-tiaca en el valle medio del Arroyo Melo a 415 msnm, muy cerca del límite con Chile (Úbeda et al., 1999). Visitas posteriores a los bosques de la margen norte del PNLP permitieron encontrar la especie en el Arroyo Las Lágrimas y en varios puntos hacia el oeste sobre el sendero a Los Hitos (Ojeda et al., 2016). Esta especie es endémica de bosques australes húmedos de Chile y Argentina (Úbeda et al., 1999) y en Argentina se encuentra solamente en bosques de las márgenes noroeste y sudoeste del Lago Puelo. A nivel nacional está categorizada como Vulnerable (Res. 1055/2013 SAyDS).

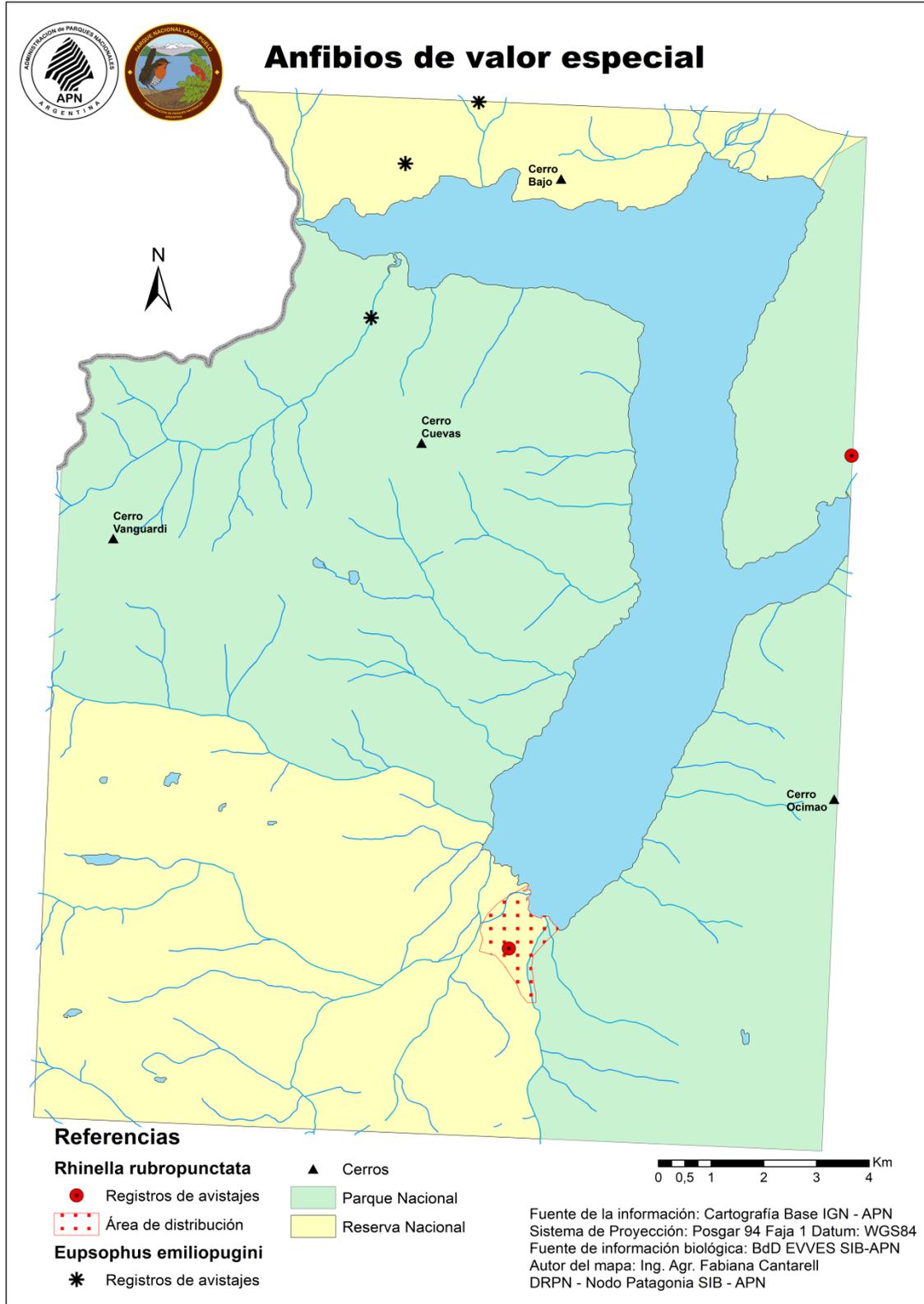
*Eupsophus emiliopugini* fue descrita por primera vez en 1989 en Chile (Formas, 1989) donde tiene una distribución relativamente restringida, desde las Termas de Puyehue hasta la Caleta Vidal (Provincia de Aisén). Este hallazgo muy probablemente está relacionado con las particularidades mencionadas para el PN Lago Puelo en cuanto a altitud, clima y vegetación (Mapa 10).

La rana de hojarasca (*E. calcaratus*) es otra de las especies presentes en el parque. Este anfibio, restringido a bosques húmedos y con una fracción importante de su distribución total en el país, ha sido registrado en los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Alerces (Ojeda et al., 2016).

También es destacable la presencia del sapito de puntos rojos (*Rhinella rubropunctata*), en algunos ambientes semiabiertos del área sur del Parque, con abundancias aparentemente significativas (Mapa 10). Se trata de una especie endémica de los bosques templados australes de Chile y Argentina, categorizada como Vulnerable a nivel nacional (Res. 1055/2013 SAyDS) (Imagen 2). Hasta 1959 había sido confundida con *Rhinella spinulosa* que tiene una distribución bastante amplia en la región, mientras que *R. rubropunctata* en Argentina está restringida al sudoeste de la Provincia de Río Negro y noroeste de la Provincia de Chubut (con registros en la zona de El Bolsón, El Hoyo, un ejemplar en Lago Futalaufquen). El PN Lago Puelo alberga a la población más importante conocida hasta el momento en nuestro país (Ojeda et al., 2016).

La rana palmada de arroyo (*Alsodes gargola*), es otra de las especies categorizada como Vulnerable a nivel nacional (Res. 1055/2013 SAyDS). Es el único vertebrado acuático residente en arroyos de montaña y lagunas altoandinas. En estas últimas,

los juveniles y adultos son depredadores tope (que incluyen en su dieta invertebrados acuáticos), por lo que podría considerarse una especie clave. En su estadio larval se alimenta de perifiton y detritus (Baffico & Úbeda, 2006). En ambientes invadidos por salmónidos, las poblaciones de *A. gargola* se extinguen localmente, el perifiton prolifera y se altera la fauna de invertebrados acuáticos bentónicos (Montañez, 2014).



**Mapa 10:** Sitios de importancia para las especies de anfibios de valor especial en el PNLP.

### c) Reptiles

No se han hecho relevamientos específicos de este grupo en el Parque Nacional, por lo cual la información existente es sólo de registros circunstanciales de alguna especie. Actualmente figuran registradas la lagartija de vientre anaranjado (*Liolaemus pictus*), la lagartija rupestre (*L. elongatus*) y la culebra valdiviana (*Tachymenis chilensis*), todas ellas comunes y de amplia distribución en la región. Entre otros reptiles, se ha registrado la presencia del matuasto *Diplolaemus sexcinctus* (Ojeda et al., 2016) (Imagen 2).

### d) Aves

El Parque Nacional cuenta con los hábitats acuáticos típicos de la zona de los lagos andino-patagónicos, como son las costas pedregosas, arroyos, ríos, mallines y áreas inundables. Pero se destacan como ambientes especialmente propicios para las aves los deltas del río Turbio y del Azul, en las cabeceras sur y norte del lago respectivamente, así como también el brazo occidental del Lago Puelo que comunica Argentina con Chile y permite el paso de especies. La baja altura existente en Los Hitos (199 msnm), límite con Chile y unión del Lago Puelo con el Lago Interior del vecino país, parece ser la vía de ingreso de algunas especies de aves acuáticas marinas o costeras. La presencia periódica de fuertes vientos predominantes del Oeste arrastra a algunos ejemplares desde la costa chilena del Océano Pacífico a través de los lagos, llegando esporádicamente hasta el Lago Puelo. Tal es el caso del petrel de las tormentas (*Oceanites oceanicus*), gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*), chorlito blanco (*Calidris alba*), chorlito escudado (*Calidris melanotos*) y cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*).

Un grupo de pescadores de la zona, también informó el avistamiento de un pelícano (*Pelicanus thagus*) en el Lago, en el área denominada Desemboque (afuera del Parque Nacional), y en 1962 fue capturado en El Bolsón un ejemplar del petrel zambullidor magallánico (*Pelecanoides magellani*) (Daciuk, 1977).

En el marco del *Censo Neotropical de Aves Acuáticas*, organizado por Birdlife International y coordinado en el país desde el año 2010 por Aves Argentinas, personal del área protegida viene censando estos cuerpos de agua en verano e invierno. En diversas oportunidades se han registrado más de 100 individuos en diferentes sitios durante los meses de verano, el número máximo registrado fue de 17 especies en febrero del año 2000.

Entre las especies registradas resulta interesante la presencia del cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) observado esporádicamente, en números muy variables, por lo que se trata de una especie de presencia ocasional. Por su abundancia en estos sitios, se destacan del resto de las especies observadas, el pato maicero (*Anas georgica*) y la gallareta de ligas rojas (*Fulica armillata*).

En otros ambientes acuáticos del Parque cabe destacar la presencia del pato de los torrentes (*Merganetta armata*), especie considerada "rara" a nivel nacional (CARPFS, 2014), "amenazada" en Argentina (Res. 795/2017 MAyDS) y Especie de Vertebrado de Valor Especial para las áreas protegidas de la APN donde se encuentra presente (Res. 180/1994 y 333/2014). Los registros de la especie corresponden a observaciones que se han dado en el Paso del Puelo (habitualmente del lado Chileno), Río Alerzal y Arroyo Pedregoso. Estos sitios están suficientemente distantes entre sí, por lo que se supone que se trataría de diferentes grupos de patos. En la naciente del río Puelo fue registrado un ejemplar juvenil, lo que sugiere nidificación en la zona.

Los bosques de pitra, muy húmedos e inundables periódicamente, son utilizados para nidificar por algunas especies comunes en la región, como por ejemplo la

garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), el pato maicero y el pato barcino (*Anas flavirostris*).

El cauquén real (*Chloephaga poliocephala*) es otra de las especies regulares en el parque, asociada a costas de ríos, lagos, lagunas y mallines; nidifica en el suelo entre la vegetación, en diversos ambientes húmedos distribuidos altitudinalmente dentro de los parques cordilleranos, incluso en bosques abiertos, donde puede nidificar en huecos de árboles, siempre cerca del agua (Ojeda et al., 2016). La especie pasó a ser prioritaria para los parques donde son regulares debido a su cambio de estatus a "Amenazada" (Res. 348/2010 SAyDS, Res. 795/2017 MAyDS). En el invierno se une en bandadas mixtas con los otros cauquenes migratorios (*C. picta* y *C. rubidiceps*), registrándose que en el Parque se forman bandadas de 60 o más aves en la zona del Turbio y en el Área Recreativa se divisan grupos pequeños en los mallines y en la costa del lago. Actualmente su caza, captura, comercio y tránsito interprovincial están prohibidos en toda la Argentina (Res. 551/2011 SAyDS).

Es importante destacar el rol de los juncales para la fauna acuática. En este sentido, el extremo del Brazo Epuyén -sitio llamado "Desemboque"-, único sector del Lago Puelo que se encuentra fuera de la jurisdicción del Parque Nacional, presenta el juncal más extenso del lago, lo que atrae a algunas de las especies habituales en ese tipo de ambiente (presente en escasos sitios de la región andino-patagónica). Tal es el caso del siete colores de laguna (*Tachuris rubrigastra*) y el varillero de ala amarilla (*Agelasticus thilius*), muy dependientes de los juncales. Si bien hay algunos sectores con juncales dentro del Parque Nacional, son de superficie muy reducida como para esperar que sean utilizados por estas especies.

En cuanto a las aves terrestres, existe una importante representación de las especies andino-patagónicas en el Parque Nacional. Resultan especialmente importantes las poblaciones de la paloma araucana (*Patagioenas araucana*), clasificada como Vulnerable para Argentina (Res. 795/2017 MAyDS) y endémica de la región. Merece destacarse también la confirmación de la nidificación de esta paloma en el Parque Nacional, aspecto que se resalta por la escasa información existente sobre nidificación tanto en Argentina como en Chile.

La paloma araucana se encuentra en recuperación después haber estado al borde de extinguirse en Argentina y Chile desde 1960, debido a un brote de enfermedad de Newcastle (Casas & de la Peña, 1987). También se atribuye su retracción a una epidemia de difteroviruela aviar a fines de la década de los años 70 (Cubillos et al., 1979). Se la encuentra principalmente en bosques altos y bosques bajos y en matorrales de lenga, y comunidades riparias.

Otra especie que se destaca del conjunto es el churrín grande (*Eugralla paradoxa*), se la encuentra en diferentes ambientes leñosos que contengan sotobosque cerrado, se oculta en matorrales y cañaverales (Ojeda et al., 2016). Debido a sus requerimientos de hábitat restrictivos, sobre todo para nidificar, es particularmente sensible a las perturbaciones y destrucción del hábitat (Wilson et al., 2014). Dado que se desconoce el área de ocupación, su tamaño poblacional y amenazas en Argentina, se encuentra categorizada como Insuficientemente conocida (Res. 795/2017MAyDS). La distribución del churrín grande en el Parque Nacional Lago Puelo sería la más amplia conocida para todo el país. En Argentina, el límite sur comprobado (a marzo 2014) para este rinocriptido es la ladera sur del Lago Esperanza (F. Vidoz com. personal).

Entre las rapaces es importante la presencia del aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*), un ejemplar joven fue capturado en junio de 1962 (Daciuk, 1977) y se tienen registros recientes en el Parque (SIB, febrero 2018). Existe muy poca información general de esta especie que es endémica de la región. Está clasificada

como “Insuficientemente conocida” (Res. 795/2017MAyDS) por falta de información adecuada para su evaluación poblacional, si bien se presume que posee cierta vulnerabilidad por ser una población muy reducida y restringida en su distribución (Trejo & Ojeda, 2015). En Argentina se la ha registrado principalmente en bosques abiertos y matorrales, incluso en la estepa próxima al bosque (Pastore et al., 2007).

También se destaca por su importancia para el área el aguilucho chico (*Buteo albigula*), categorizada como Vulnerable (MAyDS y AA, 2015) debido a sus requerimientos reproductivos (de hábitat y producción de volantones) y por ser una especie migratoria (Trejo et al., 2007; Trejo et al., 2004). Esta especie se reproduce en la región Norpatagónica, específicamente en bosques altos nativos de Argentina y Chile, donde nidifica en árboles grandes (Trejo et al., 2004; Rivas-Fuenzalida et al., 2013). Las áreas en las que busca alimento son más variables, utilizando tanto bosques como claros altoandinos y matorrales adyacentes (Trejo et al., 2006). Un ejemplar fue capturado en Lago Puelo/Río Turbio en octubre de 1978 (Navas & Manghi, 1991). Actualmente se observan ejemplares con cierta frecuencia y, si bien es más común que la anterior, también cuenta con escasos registros en el sector andino-patagónico de su área de distribución.

El cóndor (*Vultur gryphus*) es una especie emblemática de la región patagónica. En el parque está incluida en el listado de Especies de Vertebrados Valor Especial (Res. 180/1994). A nivel nacional recibe la categoría de especie “Amenazada” (Res. 795/2017 MAyDS) y “Casi amenazada” a nivel global (Black Decima, 2018). La especie puede ser considerada clave en los ecosistemas, ya que es la única especializada en carroña de grandes vertebrados, nativos o introducidos, facilitando el consumo por otros carroñeros de menor tamaño. Muchas de las amenazas que sufren sus poblaciones están relacionadas con la disponibilidad y estado sanitario de su base alimentaria (Ojeda et al. 2016).

Otra de las especies valoradas es el carpintero gigante (*Campephilus magellanicus*), considerada “emblema del bosque andino patagónico” en varios puntos a lo largo de su distribución. Se trata de una especie endémica de los bosques templados del cono sur de Sudamérica, su hábitat principal lo constituyen bosques maduros, puros o mixtos de *Nothofagus* sp (Short, 1970). Está categorizada a nivel nacional como Vulnerable (Res. 795/2017), principalmente debido a su dependencia de los bosques, requerimientos de alimentación y nidificación, que la hacen muy susceptible a la pérdida de hábitat. En Chile, por ejemplo, ha desaparecido de casi un tercio de su distribución original como respuesta a la remoción del bosque nativo (Saavedra et al., 2011). Se trata de una especie clave, debido a que cumple un rol efectivo como proveedor de huecos para otros miembros de la comunidad de usuarios de cavidades arbóreas (aves, mamíferos y/o reptiles), por lo que puede ser considerada como “especie paraguá”.

### **e) Mamíferos**

#### Mamíferos menores:

Cabe señalar que no se cuenta un relevamiento integral de este elenco en el área protegida. Dadas las peculiares características climáticas y de vegetación en esa zona, los resultados podrían arrojar información novedosa y de interés, ampliando el conocimiento de distribución de especies y confirmando la presencia de especies citadas como probables, por ejemplo la comadreja trompuda (*Rhyncholestes raphanurus*) (Ojeda et al., 2016). Otro marsupial de relevancia es el monito de monte (*Dromiciops gliroides*), especie categorizada “Casi amenazada” a nivel mundial (Black Decima, 2018), en Argentina es considerada una especie Vulnerable según el Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de Argentina (Ojeda et al., 2012), y oficialmente categorizada como “Insuficientemente conocida” (Res 1030/2004

SAyDS) (Imagen 2). El límite austral de distribución conocida para la especie se encuentra en el Parque Nacional Los Alerces (SIB, 2018).

Respecto de otros grupos, existen relevamientos parciales de pequeños mamíferos, roedores y marsupiales en la zona Este del área protegida (realizados en el marco de la búsqueda de posibles vectores de la enfermedad zoonótica y endémica “Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus” -SCPH-), por lo que resta realizar relevamientos específicos, en particular en zonas no relevadas, como el Oeste del área protegida.

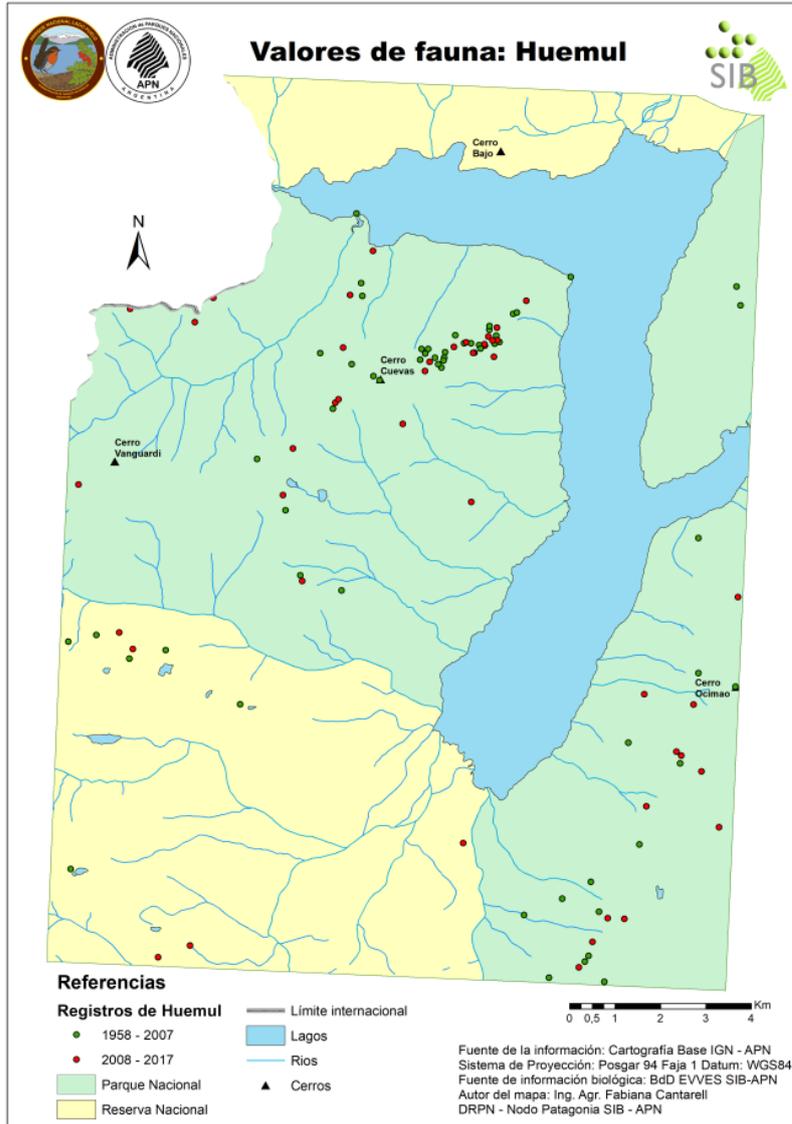
*Mamíferos medianos y mayores:*

*El elenco del Parque es el característico de la región, como se describe a continuación:*

El huemul (*Hippocamelus bisulcus*) es una de las Especies de Vertebrados de Valor Especial del Parque (Res. 180/1994), cuenta con la máxima figura de protección legal que se le puede dar a una especie en el país “Monumento Natural de la Nación” (Ley 24.702). La Provincia de Chubut (Ley 4793) también le otorgó esa categoría a nivel provincial. Además, la especie figura en “En Peligro” a nivel global (Black-Decima et al., 2018), siendo la única especie de ciervo sudamericano incluida en esa categoría. A nivel nacional, está declarada como “En peligro” oficialmente (Res. 1030/2004 SAyDS) y en el Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de Argentina (Ojeda et al., 2012). La especie fue registrada por primera vez dentro del Parque Nacional en 1993, año a partir del cual se la observa regularmente. En el Cerro Cuevas se han realizado avistamientos directos, donde esta subpoblación utiliza además sectores de las áreas protegidas contiguas: Refugio de Vida Silvestre “Valle Lago La Esperanza” y Parque Provincial y Reserva de Uso Múltiple Río Turbio, habiéndose comprobado la circulación de ejemplares de un área a otra.

Vale destacar también los registros y avistamientos directos existentes en el sector del cordón Derrumbe, sobre el límite Este del lago Puelo, en particular las nacientes de los arroyos Ocinao, Silva y La Escalera, donde los registros obtenidos hacen presumir la presencia estable de al menos un grupo familiar. Estos animales estarían en contacto con otros grupos de huemules existentes hacia el Este (Ao. Alto Epuyén y Cordón Cholila) y Sur (Ao. Pedregoso y Co. Cubridor) de los límites del Parque Nacional.

Por otro lado, el área del cerro Cuevas, si bien fue escenario de avistamientos, es una zona que tendría una superficie escasa para albergar por sí sola una población de huemul viable a largo plazo. Sin embargo, la existencia de huemules en el lado chileno, en las zonas denominadas “Laguna Los Patos” y “Arroyo Horquetas”, permitirían el paso de animales de un lado a otro del límite internacional y la existencia de un área de mayor extensión que sería adecuada para la preservación de esta especie. Si bien los sectores chilenos no se encuentran bajo ninguna categoría de protección, son de difícil acceso, de baja ocupación humana y sus habitantes han mostrado interés en la conservación del huemul (Manzur, López, & Kennedy, 1997) (Mapa 11).



**Mapa 11:** Avistajes de huemul en el PNL.

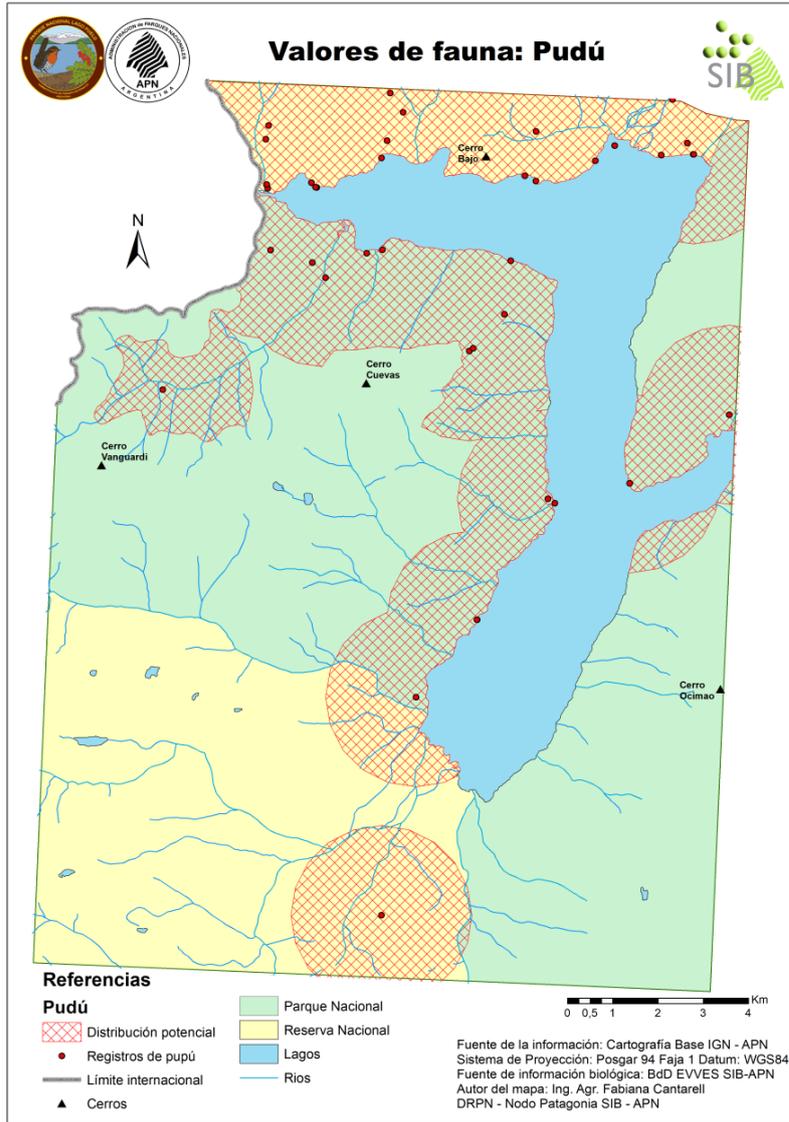
En conjunto, estas zonas de Argentina y Chile conforman un área de gran importancia para la conservación del huemul, lo que fue especialmente resaltado en la "1a. Reunión Binacional sobre Estrategias de Conservación del Huemul" (1992), en la cual se la designó entre las de "alta prioridad de conservación" y se propiciaron acciones conjuntas entre ambos países para el manejo de la especie. A partir de éste primer encuentro binacional, se siguió dando continuidad a un proceso de intercambio, colaboración y trabajo conjunto de instituciones y personas dedicadas a su conservación y estudio en ambos países. Se inicia en 1993 el Programa Conservación del Huemul de la APN, y posteriormente Chile y Argentina aprueban sus correspondientes "Planes Nacionales" en los años 2001 y 2002, respectivamente. Se realizaron nuevas reuniones y, en el año 2010, se firmó un Memorándum de Entendimiento para la Conservación del Huemul del Sur entre Chile y Argentina. Este Memorándum propone un Plan de Acción Binacional para implementar acciones tendientes al cumplimiento de sus objetivos a una escala transfronteriza, dado que cada país elaboró y tiene en funcionamiento su propio Plan Nacional.

En 2012 se firma el Plan de Acción Binacional Argentino Chileno para la conservación del Huemul del Sur en el que se ratifica la importancia del área (Lago Puelo-Lago Esperanza) para la especie.

En 2017 se aprueba el Plan de Acción para la Conservación del Huemul en el Parque Nacional Lago Puelo (Disposición DRPN 302/2017), realizado por personal del Parque Nacional y del Programa Conservación del Huemul de la APN, donde se destacan los problemas que enfrenta la especie en el área y se definen acciones de manejo y gestión para su conservación.

En cuanto al pudú (*Pudu puda*) existen registros en el sector norte del Parque Nacional fundamentalmente en las proximidades de la Intendencia y Área Recreativa, así como en distintos sectores de la senda a Los Hitos. Hay escasos registros de su presencia en los sectores bajos de los faldeos del cerro Cuevas y no hay registros para el resto de las zonas del Parque Nacional. Esto se debe posiblemente más a una mayor frecuencia de observadores en aquellos sitios, que a una real distribución del pudú en el Parque Nacional. A nivel global la especie está categorizada como “Casi amenazada” (Black Decima, 2018) y como “Vulnerable” en la Argentina (Res. 1030/2004 SAyDS) (Mapa 12).

El pudú es típico de los bosques andino patagónicos, sin embargo los avistamientos directos son poco frecuentes, probablemente debido a sus hábitos (más activo durante la noche y solitario), su tamaño (menos de 50 cm de altura a la cruz y cercano a los 10 kg de peso) y la preferencia por sitios con un sotobosque denso (con arbustos y/o cañas), de los que no suele alejarse. Además, su abundancia es de media a baja según el estado del bosque (Ojeda et al., 2016; Silva-Rodriguez & Pastore, 2016) (Imagen 2).



**Mapa 12:** Sitios de avistajes de pudu.

En 1984 se realizó un relevamiento regional en busca del huillín o lobito de río patagónico (*Lontra provocax*); en el PNLP dio resultado negativo, pero se recogieron testimonios de su presencia pretérita, hace unos 50 años; desde entonces no se ha registrado la especie (Chehébar et al., 1986). La presencia de macro-crustáceos (*Aegla* sp. y *Samastacus* sp.) en los ambientes de agua dulce en Patagonia noroccidental parece ser de importancia clave para mantener poblaciones viables de huillines, sin embargo, están naturalmente ausentes en la cuenca del Puelo, lo que lleva a suponer que el área del Parque sería un hábitat sub-óptimo para esta especie. De todos modos, es posible que se produzca la re-ocupación de ambientes en el Parque, en cuyo caso su protección será prioritaria.

Otros mamíferos que cabe mencionar son los carnívoros presentes en el Parque tales como puma (*Puma concolor*) y gato huiña (*Leopardus guigna*). El gato huiña, recibe la categoría de especie “Amenazada” a nivel nacional (Res. 1030/2004 SAyDS) y “En Peligro” según el Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de Argentina (Ojeda et al., 2012), mientras que a nivel global es “Vulnerable” (Black Decima, 2018).

Cabe mencionar también algunas de las especies de carnívoros registradas como regulares en área (SIB 2018). Estas son: gato montés (*Leopardus geoffroyi*), zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y hurón menor (*Galictis cuja*). Este último está categorizado como Vulnerable el Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de Argentina (Ojeda et al., 2012).

Aunque el hurón tiene una amplia distribución en el país, su situación de conservación varía según la región acorde a diferentes factores y grados de amenaza que enfrenta (Ojeda et al., 2012). En Patagonia su abundancia sería baja (Canevari, 2007), aparentemente ha sido afectado por la competencia e interacción directa con el visón y con frecuencia es víctima de atropellamientos en rutas (Ojeda et al., 2016).

#### **f) Invertebrados**

En cuanto a insectos y otros invertebrados es muy escasa la información, se cuenta hasta el momento con listados muy parciales de heterópteros y tricópteros. Vale señalar el hallazgo en el año 1999 del caracol terrestre *Macrocyclus laxata*, propio de ambientes valdivianos (Vidoz y Bielsa, 1999). La especie también fue encontrada en 2005 en el Parque Nacional Los Alerces (Valle, 2005).

Respecto de los invertebrados acuáticos, ya se fue descrito en el acápite correspondiente a “Hidrología y ecología acuática”, por lo que no se detallará aquí.

#### **g) Animales exóticos terrestres**

Los vertebrados terrestres hoy asilvestrados, principalmente mamíferos, fueron introducidos con fines de cría (por su carne y/o sus pieles), cinegéticos o recreativos (excepto las ratas y ratones).

Entre las especies exóticas más difundidas en la región, se encuentran: el jabalí (*Sus scrofa*), el visón (*Neovison vison*), la liebre europea (*Lepus europaeus*) y el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) que constituyen un problema de manejo ya que su mera presencia trae aparejados cambios en las comunidades nativas afectadas.

Si bien no hay evaluaciones en el área protegida acerca del impacto del jabalí, en función de la superficie afectada por hozadas, sí afecta diferenciadamente determinadas comunidades y se constatan muy altos impactos sobre la vegetación y el suelo en algunos sitios.

La presencia de esta especie está confirmada a altitudes que están por debajo de los 1000 msnm, en el sector comprendido entre el arroyo Los Hitos y el arroyo Las Lágrimas, al igual que en toda la ladera Norte y Este del cordón Cuevas, desde el límite con Chile hasta el arroyo Bonito aproximadamente. En todos estos sectores suele ser muy abundante la especie *Gevuina avellana* (avellano), cuyos frutos al parecer son muy atractivos para el jabalí.

Otro sector en el cual se menciona presencia de la especie es en la ladera Oeste del cordón Derrumbe, desde el arroyo Pedregoso hasta El Desemboque, por debajo de los 1000 msnm aproximadamente.

También hay numerosos registros de ganado bovino bagual en el cerro Cuevas, desde el arroyo Cuevas hasta el arroyo León, y de animales que ingresan desde Chile. Durante las recorridas del personal por estas zonas se pudo comprobar los daños a la vegetación, mallines, e incluso en alerzales, donde se constató pisoteo y ramoneo de renovales y deterioro de la corteza en los árboles más grandes, por efecto del ganado bagual.

En cuanto al ciervo colorado, hay registros en una zona muy cercana al Parque (se observaron 3 machos en el cruce de la Ruta Nacional NE 258 con el desvío a Epuén), por lo cual es probable que la especie llegue al Parque.

Tanto la presencia de ciervo colorado como de ganado en la periferia de lagunas y mallines en los que nidifican aves iría en detrimento de las especies presentes por el pisoteo directo de nidos; así como también las comunidades de anfibios que se reproducen en esos sitios.

El visón es un reconocido depredador de huevos, pichones y adultos de aves. Por ejemplo, se ha constatado en distintos lugares de la región patagónica, una disminución inicial de la nidificación de aves acuáticas en cuerpos de agua poco después de ser invadidos por el visón (Peris & Sanguinetti, 2009; Fasola et al., 2011; Cossa et al., 2015).

Otra de las especies introducidas en la región y que se ha extendido exitosamente, es la codorniz californiana (*Callipepla californica*). Aunque hasta el momento no existen estudios sobre los posibles impactos de esta especie (granívora) sobre los ecosistemas en donde se la encuentra (Ojeda et al., 2016).

Entre los problemas que trae aparejada la presencia de animales exóticos, respecto de las de comunidades terrestres de invertebrados se destaca la presencia de la avispa común europea (*Vespula germanica*) conocida localmente como "chaqueta amarilla". Esta especie ocasiona problemas en el Área Recreativa del Parque; particularmente a partir de mediados de febrero y marzo. Si bien los efectos de esta especie sobre las comunidades nativas no han sido estudiados en el parque, por estudios en áreas cercanas (Parque Nacional Nahuel Huapi) se sabe que la especie puede afectar a especies de hormigas, compitiendo por el alimento (Masciocchi et al., 2010). Asimismo, existen registros de la especie predando sobre insectos nativos (adultos y larvas) y compitiendo por alimento con aves, por ejemplo con picaflores por el néctar.

Otro caso, que tiene una particular relevancia ecológica, es la drástica disminución poblacional de la única especie de abejorro nativo (*Bombus dahlbomii*), la cual es un agente clave en la polinización de plantas nativas. La declinación de sus poblaciones ocurre a nivel regional y Parque Nacional Lago Puelo no es ajeno a la misma. Este bombus nativo ha sido virtualmente desplazado por los abejorros introducidos *Bombus terrestris* y en menor medida *Bombus ruderatus*, en prácticamente toda su área de distribución y particularmente en la porción norte, lo que probablemente se deba al efecto de parásitos traídos por la especie exótica *Bombus terrestris*, aunque no se descartan otros factores como la interacción con ambos abejorros introducidos (Arbetman, Morales, & Aizen, 2013). De hecho, la especie ha sido categorizada "En Peligro de extinción" a nivel internacional por UICN (Morales et al., 2016).

Los perros domésticos sueltos que puedan ingresar en el área protegida desde zonas urbanizadas, al Área de Reserva o bien aquellos pertenecientes a los pobladores que residen en la zona Sur del Parque, representan una gran amenaza para la fauna nativa. Especialmente aquellos que están permanentemente libres y sin ningún tipo de impedimento para ahuyentar, atacar y/o matar especies nativas. Lo mismo ocurre con aquellos que pierden el contacto con sus dueños, o son abandonados, pudiéndose convertir en animales asilvestrados y formar pequeñas jaurías que además de su efecto sobre la fauna nativa pueden agredir a los visitantes en áreas de uso público, como senderos o sitios de acampe, o bien simplemente asustarlos, lo que se contrapone con los objetivos recreativos que tienen los Parques Nacionales.

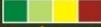
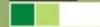
Existen numerosos reportes negativos de estos animales hacia la vida silvestre nativa, entre ellos, la transmisión de enfermedades y la depredación sobre especies nativas pequeñas y grandes. El pudú es extremadamente vulnerable al ataque de perros, y en el caso del huemul, se sabe que la incidencia de los perros sobre la especie tiene graves consecuencias para la recuperación de la población, habiendo

sido registrada la muerte de huemules por perros en numerosas oportunidades, tanto crías como jóvenes y adultos (Pastore, H. & Vila, A., 2001; Corti et al., 2010; Saucedo, 2016).

A partir de esta problemática (presencia de perros en las áreas protegidas), surge la necesidad de realizar tareas de difusión y educación (campañas educativas) en las zonas urbanas cercanas y poblaciones rurales, así como también la colocación de cartelería referente a la temática en las áreas de uso público, de manera de generar conciencia acerca de la tenencia responsable de mascotas por parte de los visitantes y de prohibir el ingreso al área con las mismas. Sin embargo, esto es sólo una de las vías para reducir estos tipos de impactos. Por otra parte, también es necesario realizar relevamientos para conocer el estado sanitario de las mascotas y animales domésticos que habitan dentro o cerca del Parque, esto implica la aplicación y cumplimiento del “Reglamento para la tenencia de perros, gatos y otras mascotas en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales”, aprobado por Resolución (Res HD. 59/2013).

**Imagen 2:** Algunas especies de fauna del PNL, folleto de divulgación.

## Los Mamíferos

 <p><b>Chinchillón</b> <i>Lagidium viscacia</i></p> <p>Hasta 45 cm. </p> <p></p> <p>Foto: Gladys Galende</p> <p>Vive exclusivamente en áreas rocosas, se desplaza con mucha agilidad. Es diurno, herbívoro y acostumbra a tomar sol en la punta de alguna piedra.</p>	 <p><b>Murciélago peludo rojo</b> <i>Lasiurus varius</i></p> <p>Hasta 15 cm. </p> <p></p> <p>Foto: Félix Vidóz</p> <p>Murciélago de amplia distribución americana. Es un eficaz control contra las plagas de insectos. Generalmente nocturno, suele verse ocasionalmente volando de día, debido a su llamativo pelaje pelirrojo.</p>
 <p><b>Huemul</b> <i>Hippocamelus bisulcus</i></p> <p>Hasta 185 cm. </p> <p></p> <p> <b>MONUMENTO NACIONAL</b></p> <p>Foto: Hernán Pastore</p> <p>Habita laderas escarpadas y boscosas. Hoy influyen en la disminución de sus poblaciones: el desarrollo de la ganadería, la caza furtiva, la presencia del ciervo colorado (especie exótica) y la presencia de perros.</p>	 <p><b>Pudú</b> <i>Pudu pudu</i></p> <p>Hasta 85 cm. </p> <p></p> <p></p> <p>Foto: Cintia Andrade</p> <p>Es el ciervo más pequeño del mundo. Se alimenta de hojas y brotes tiernos, también de helechos, flores y algunos frutos. En algunas zonas de su distribución lo afecta la destrucción del hábitat, la caza y la presencia de perros.</p>
 <p><b>Gato Huiña</b> <i>Oncifelis guigna</i></p> <p>Hasta 76 cm. </p> <p></p> <p></p> <p>Foto: Eduardo Ramilo</p> <p>Vive en bosques húmedos, hasta los 1600 metros de altura. Se alimenta de aves y pequeños mamíferos, también caza lagartijas.</p>	 <p><b>Monito de monte</b> <i>Dromiciops gliroides</i></p> <p>Hasta 26 cm. </p> <p></p> <p></p> <p>Foto: Mariano Rodríguez Cabal</p> <p>Pequeño marsupial. Habita zonas densas del bosque. Se alimenta de insectos, semillas y frutos. Entrado el invierno entra en períodos de hibernación, es común para los aserraderos encontrarlos al cortar un tronco o trabajar la madera.</p>
 <p><b>Ratón arborícola chileno</b> <i>Irenomys tarsalis</i></p> <p>Hasta 20 cm. </p> <p></p> <p>Foto: Félix Vidóz</p> <p>Habita en los bosques australes de Argentina y Chile. Nocturno, se alimenta en la copa de los árboles, especialmente en el bosque de pitras. Aunque su cola no es prensil, se desplaza con extrema habilidad. Se la identifica por el tono claro del pabellón interno de la oreja, con un borde oscuro</p>	 <p><b>Hurón menor</b> <i>Galictis cuja</i></p> <p>Hasta 45 cm. </p> <p></p> <p>Foto: Gustavo Aprile</p> <p>La nuca, el dorso y cola son gris claro, algo amarillento; la cara, vientre y patas son negras. Su frente presenta una banda blanca, que se prolonga por los costados del cuello hasta los hombros.</p>

**Imagen 2:** Algunas especies de fauna del Parque Nacional Lago Puelo (cont.), folleto de divulgación. \**Bufo rubropunctatus* cambió de género, actualmente corresponde a *Rhinella rubropunctata*.

Los Anfibios		Los Reptiles	
 <p><b>Sapito de manchas rojas</b> <i>Bufo rubropunctatus</i></p> <p>Hasta 6 cm.</p> <p>Foto: Félix Vidoz</p>	 <p><b>Matuasto</b> <i>Diplolaemus sexcinctus</i></p> <p>Hasta 11,2 cm.</p> <p>Foto: Félix Vidoz</p>	<p>Pequeño sapito que en Argentina, se encuentra solamente en los alrededores del Lago Puelo. Se reproduce en charcas de los deltas de los ríos Azul, Epuyén y Turbio, y migra hacia los bosques circundantes. Se lo identifica por las manchas de su abdomen, ya que los juveniles del sapo común <i>Bufo spinulosus</i> también poseen manchas rojizas.</p>	<p>Su alimentación es carnívora. Prefiere los suelos rocosos. Al contrario del saber popular, estos reptiles no son venenosos, muerden muy fuerte, y al defenderse emiten un chillido.</p>
 <p><b>Rana verde dorada</b> <i>Hylorina sylvatica</i></p> <p>Hasta 6,6 cm.</p> <p>Foto: Turista del PNNH</p>	 <p><b>Lagartija negra</b> <i>Liolaemus pictus argentinus</i></p> <p>Hasta 7 cm.</p> <p>Foto: Juan Jones</p>	<p>Habita bosques muy húmedos cerca de lagunas con vegetación abundante. Se alimenta de artrópodos (insectos, arañas y ciempiés) terrestres.</p>	<p>Muy típica del bosque húmedo de Nothofagus y abundante en el Parque Nacional. se la suele encontrar entre la hojarasca y sobre troncos caídos. Se alimenta de insectos.</p>
 <p><b>Rana del Catedral o rana palmada de arroyo</b> <i>Alsodes gargola</i></p> <p>Hasta 7 cm.</p> <p>Foto: Carmen Ubeda</p>	 <p><b>Lagartija rupestre</b> <i>Liolaemus elongatus</i></p> <p>Hasta 22 cm.</p> <p>Foto: Rafael Taubenschlag</p>	<p>Muy asociada al agua, habita arroyos de montaña y lagos de deshielo. Se alimenta de artrópodos terrestres y acuáticos.</p>	<p>Lagartija de cuerpo alargado con la cola muy larga, casi el doble de su cuerpo. Prefiere ambientes rocosos y abiertos, pero se lo encuentra también en el suelo del bosque y sus ecotonos. Se alimenta de insectos.</p>
 <p><b>Rana de cuatro ojos</b> <i>Pleurodema thaul</i></p> <p>Hasta 7 cm.</p> <p>Foto Félix Vidoz</p>	 <p><b>Culebra de cola corta</b> <i>Tachymenis ch. chilensis</i></p> <p>Hasta 41 cm.</p> <p>Foto: Juan Jones</p>	<p>Es la rana más común de zonas inundables como mallines, juncales, orillas de lagunas y lagos, y la que comienza más temprano su actividad reproductiva; los machos comienzan a cantar a fines de agosto – Posee dos protuberancias lumbares como "ojos" que le dan su nombre</p>	<p>Habita entre la hojarasca, pastizales y roquedales. Se alimenta de anfibios y lagartijas. Tienen pequeñas glándulas de veneno.</p>

## 2.1.8. Disturbios ecológicos y otros procesos

### a) Incendios

La mayor parte de la superficie del PNLN ha sufrido incendios forestales (Mapas 13), el total afectado alcanza las 26.622,2 ha, un equivalente al 96,2% del Área Protegida (Tabla 13). La mayoría de los incendios (82%) no superan las 100 ha de impacto, una gran cantidad de casos registrados son focos de menos de una hectárea (57,3%) (Tabla 14, Gráfica 5). La menor intensidad en algunas áreas permitió que parches de vegetación sobrevivieran a estos disturbios, proceso que se evidencia en la presencia de individuos de ciprés, pitras, arrayanes, coihues y

tineos de gran tamaño que se presentan aislados o en grupos reducidos, en matrices de vegetación más joven.

La tendencia en la relación superficie afectada por incendio registrado, va disminuyendo con los años fundamentalmente porque los incendios de mayor magnitud se produjeron entre 1940 y 1959 (Gráfico 6), asociados al asentamiento de grandes extensiones ganaderas.

Los meses que registran la mayor ocurrencia de incendios son en febrero (37%), enero (30%), diciembre (10%) y marzo (8%), coincidiendo con la temporada seca (Tabla 15). Del total de 75 incendios, en 4 casos se desconoce el mes exacto en que se produjeron y en 23 registros se desconoce su causa.

**Tabla 13:** Cantidad de incendios y superficie afectada por años agrupados de 1920 a 2019

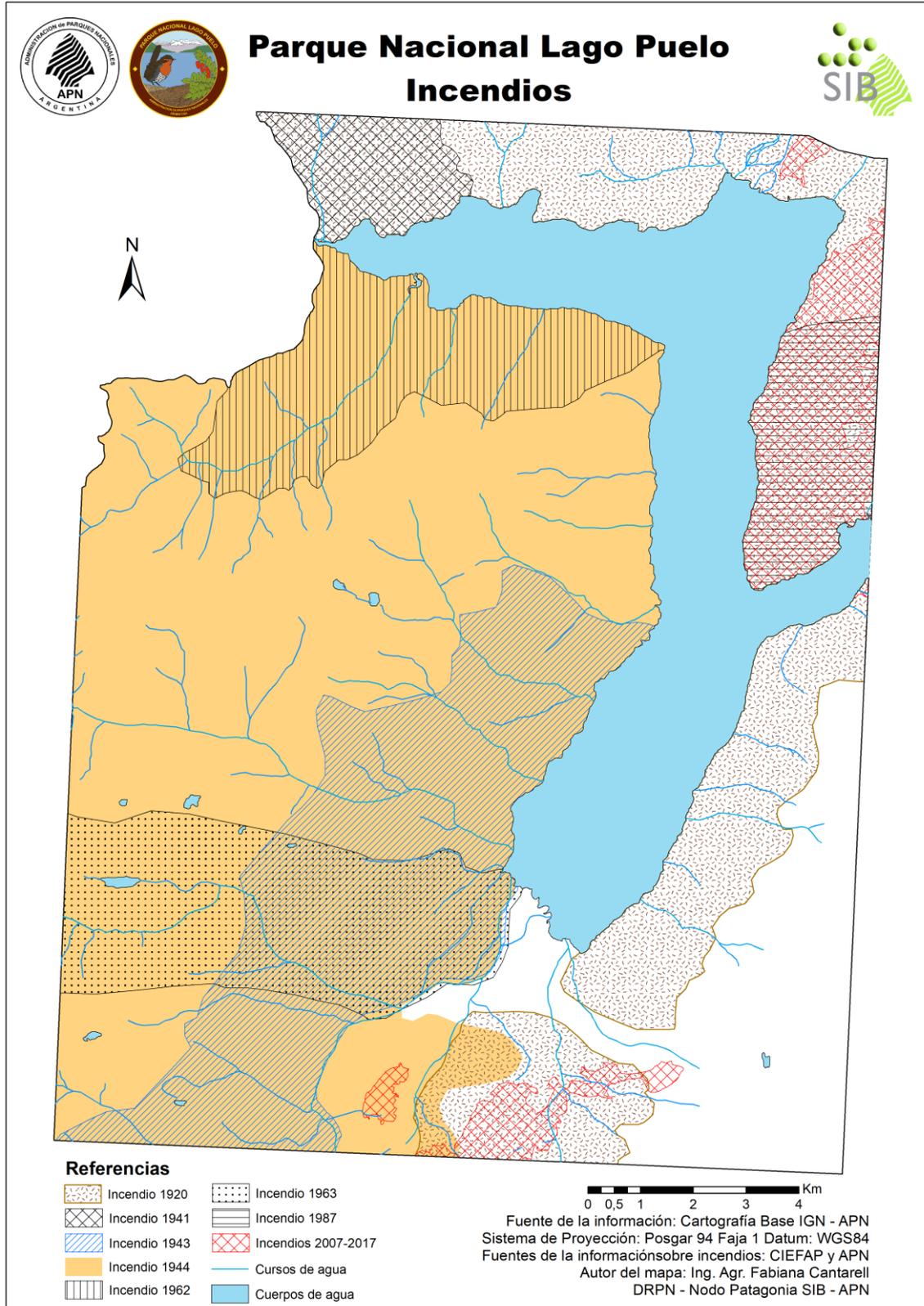
(Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019).

Años agrupados	N° de Incendios	Superficie afectada (ha)
1920-1939	1	5.374,09
1940-1959	6	13.768,18
1960-1979	6	3.542,62
1980-1999	17	1.392,55
2000-2019	45	2.544,76
<b>Total general</b>	<b>75</b>	<b>26.622,20</b>
<b>Superficie del PNL</b>		<b>27.674</b>

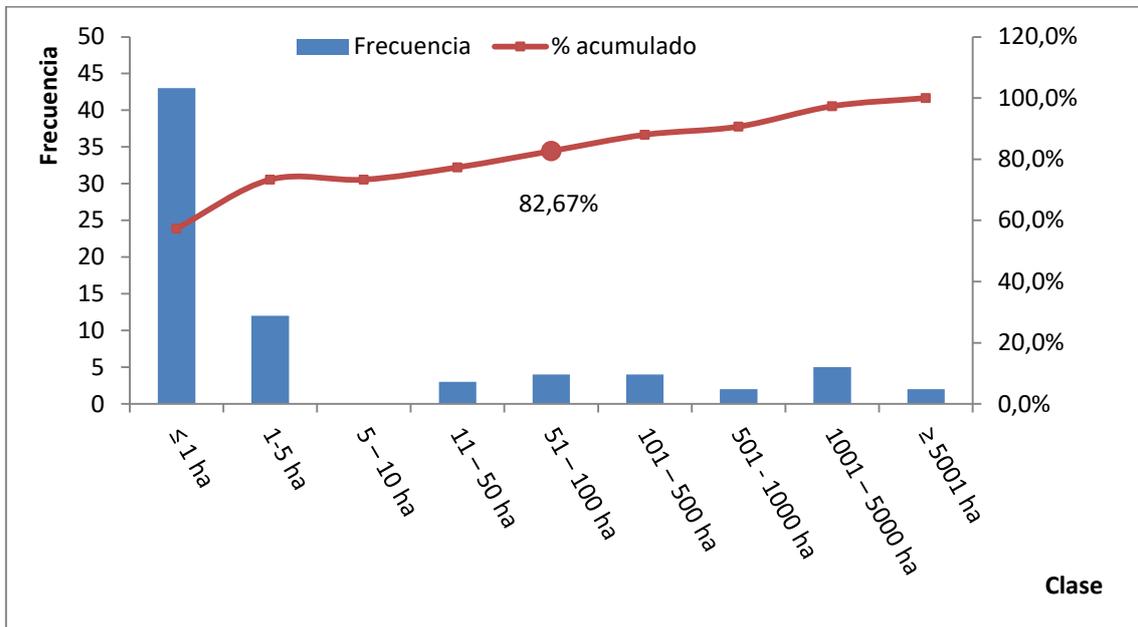
**Tabla 14:** Distribución de frecuencia de incendios según superficie afectada de 1920 a 2019

(Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019).

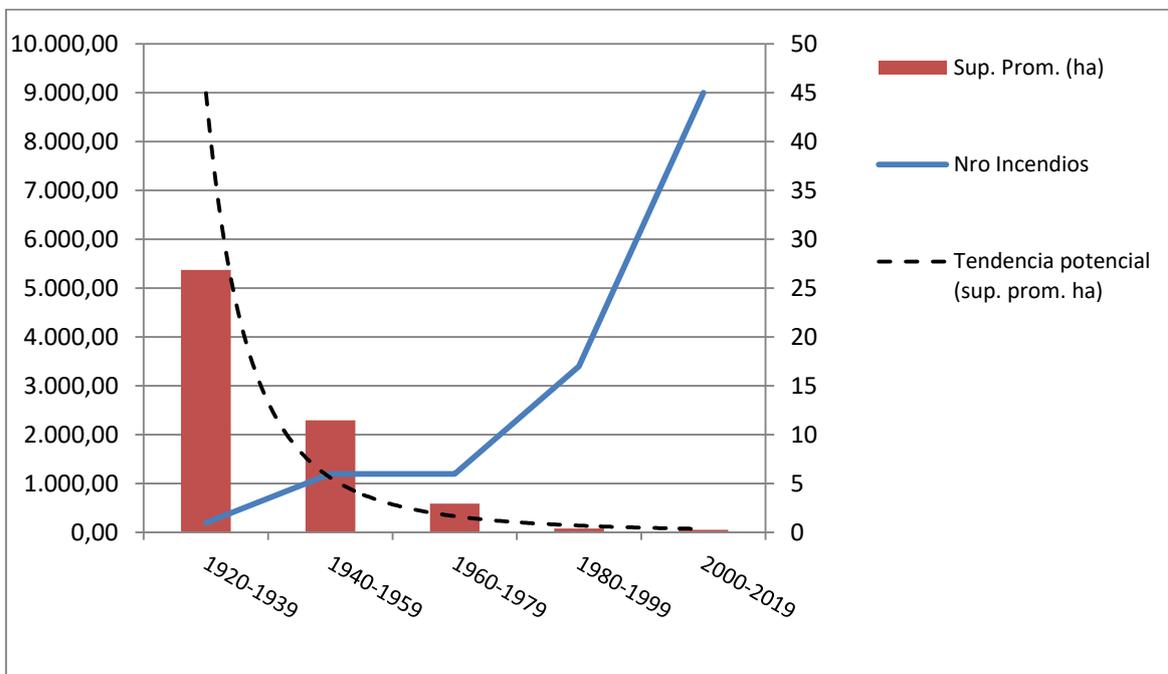
Clase	Frecuencia	Acumulado %
≤ 1 ha	43	57,33%
1-5 ha	12	73,33%
5 - 10 ha	0	73,33%
11 - 50 ha	3	77,33%
51 - 100 ha	4	82,67%
101 - 500 ha	4	88,00%
501 - 1000 ha	2	90,67%
1001 - 5000 ha	5	97,33%
≥ 5001 ha	2	100,00%



**Mapa 13:** Extensión y localización de incendios forestales (históricos y actuales) en el PNLP.



**Gráfico 5:** Histograma de incendios según superficie afectada de 1920 a 2019 (Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019).



**Gráfico 6:** Superficie afectada, número de incendios registrados de 1920 a 2019 y tendencia en la relación de superficie afectada por incendios (Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019).

**Tabla 15:** Distribución de frecuencia de incendios según mes de 1920 a 2019 (Elaboración propia, datos de la DLIFE 2019).

Mes	Frecuencia	%
<b>Febrero</b>	26	37,6
<b>Enero</b>	21	30,4
<b>Diciembre</b>	7	10,1
<b>Marzo</b>	6	8,7
<b>Octubre</b>	4	5,8
<b>Abril</b>	3	4,3
<b>Noviembre</b>	2	2,9
<b>Septiembre</b>	1	1,4
<b>Julio</b>	1	1,4
<b>Agosto</b>	0	0,0
<b>Mayo</b>	0	0,0
<b>Junio</b>	0	0,0
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100</b>
Desconocidos	4	

Toda la zona Norte y Oeste del PNL, desde el límite con Chile hasta la ladera Oeste del cerro Currumahuida, habría sufrido al menos un gran incendio con anterioridad a 1920. En tanto el sector que va desde el límite con Chile hasta el Puesto de Gendarmería Nacional, se habría vuelto a quemar durante el año 1941. El sector Noreste sufrió un segundo incendio que incluyó la mayor parte del cerro Currumahuida en el año 1987.

El sector Oeste del PNL, desde el cerro Cuevas hacia el Sur, habría sufrido un devastador incendio en el año 1944. Luego en el año 1962 se habrían vuelto a quemar las laderas Norte de los Cerros Cuevas y Vanguardia, en las zonas por debajo de los 500 msnm. En tanto que toda la ladera Este del cerro Cuevas, por debajo de los 1000 m s.n.m., desde el arroyo Bonito hasta el límite Sur del PNL, se habría vuelto a quemar en otro gran incendio que ocurrió en el año 1943.

La cuenca del río Bravo, por otro lado, habría vuelto a sufrir un tercer incendio en el año 1963. Este incendio que involucró al cordón de Las Lagunitas – entre los ríos Bravo y Aguja – debajo de los 1100 msnm, también quemó la ladera Sureste de todo el cordón Cuevas, los alerzales del arroyo Aguja Sur y del arroyo Convento de las Monjas fueron parcialmente quemados.

En el sector Sureste del PNL, la cuenca media del arroyo Derrumbe habría tenido eventos de fuego previos a 1920. En tanto que la ladera Noroeste del cordón Derrumbe fue afectada por un gran incendio en el año 1941, años más tarde el mismo incendio mencionado de 1987 que afectó el cerro Currumahuida, habría afectado la ladera Noroeste por debajo de los 850 msnm hasta el arroyo Ocinao.

En el año 1996 un incendio iniciado en el Parque Provincial río Turbio se extendió hacia el PNL, afectó una superficie de 160 ha. Un nuevo incendio en el año 2002 habría afectado la misma área. En el año 2008, otro incendio afectó 50 ha de bosques mixtos de *N. dombeyi* y *A. chilensis* en el valle del río Turbio.

En 2013 se produjo un incendio que afectó menos de una hectárea en el valle del Turbio, afectando un área degradada. En 2014 se registra otro incendio en el camino al Mirador del Lago, menor a una hectárea.

En 2015 se produjeron 7 incendios que afectaron 2.570 ha de bosques mixtos y matorrales, las dos áreas más afectadas fueron en el Cerro Currumahuida (1500 ha) y El Morro (530 ha). En esa misma temporada se produjo el incendio del Área Recreativa, hacia la zona de la Portada y el límite norte, afectando 42 ha de matorrales y bosques mixtos. El total de incendios registrados a diciembre de 2017 por la Dirección de Lucha contra Incendios Forestales y Emergencias (DLIFE) fue de 75 (Mapas 13 y 14).

En su mayoría, la superficie incendiada fue por causas antrópicas (80%), si consideramos intencionalidad, accidentes y actividades ganaderas (Tabla 16). En 1963 un evento afectó 2.850 hectáreas, que junto a dos incendios menores a 1 ha en el Currumahuida en 2011-2012, representan un 12% de superficies afectadas por incendios de causas naturales.

**Tabla 16:** Superficie afectada según causa de incendio por años agrupados de 1920 a 2018  
(Elaboración propia, datos de la DLIFE 2018)

Años agrupados	Accidental	Desconocido	Intencional	Natural	Rozado	Subtotal grupo
1920-1939					880,0	880,0
1940-1959	2.500,0	0,01	9.053,00		3,0	11.556,0
1960-1979	1,0	0,25	2.502,00	2.850,0	20,0	5.373,2
1980-1999	1.800,5	103,5	342,75			2.246,8
2000-2018	1.028,3	1.549,2	261,95	0,001		2.839,4
<b>Total general</b>	<b>5.329,8</b>	<b>1.653,0</b>	<b>12.159,7</b>	<b>2.850,0</b>	<b>903,0</b>	<b>22.895,5</b>

La incidencia de los incendios forestales en el PNLP permite llevar un registro de áreas no afectadas por fuego (Mapa 14) estos parches de vegetación son valiosos desde el punto de vista de la conservación biológica, ya que habrían actuado como refugios de las especies y como reservorios de diversidad. También son importantes porque tienen una estructura propia de bosques maduros, con ejemplares de gran porte.

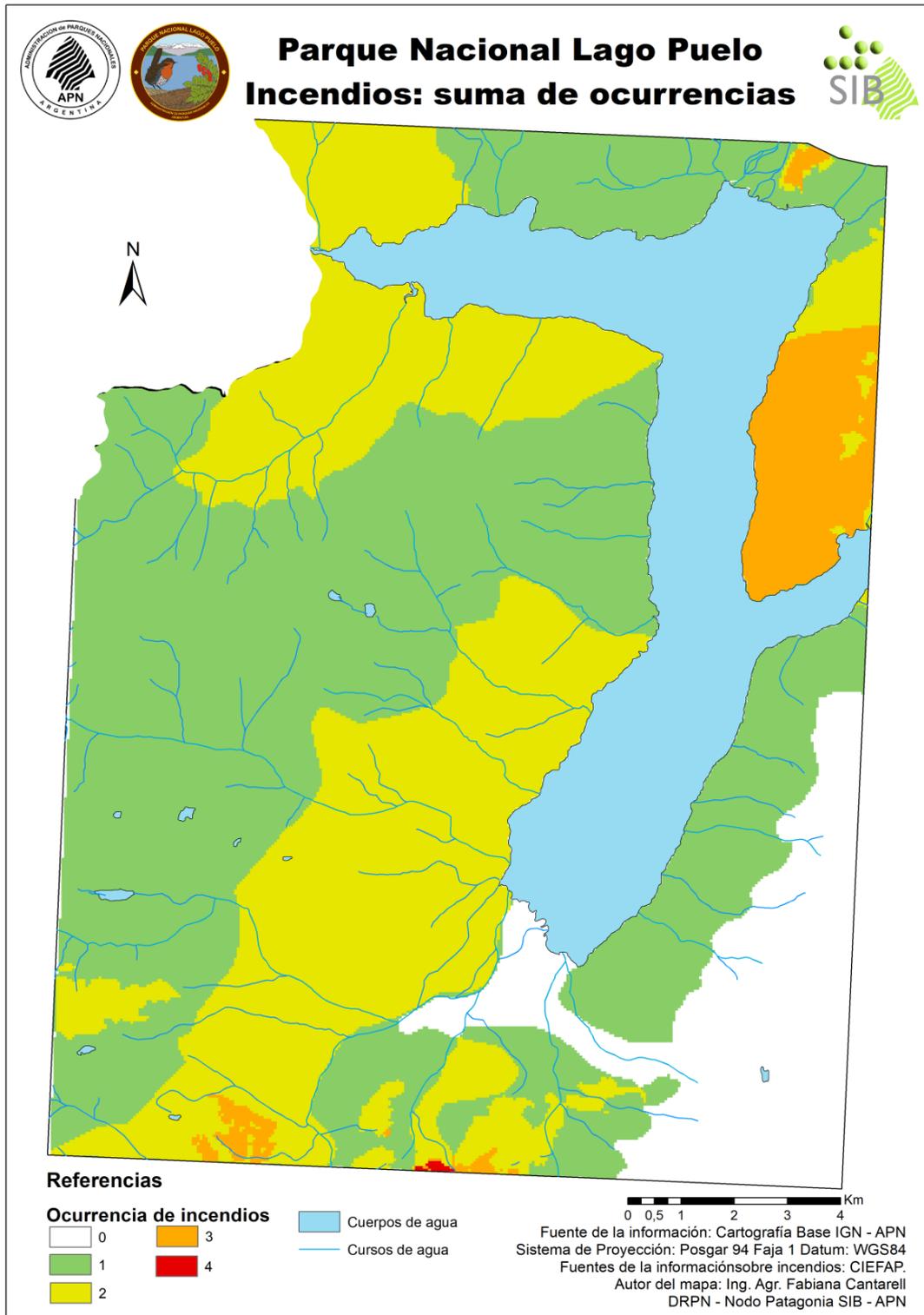
Entre los parches de vegetación no afectados por los incendios históricos podemos mencionar el bosque de lenga y coihue por encima de los 750 msnm en la ladera Sur del Cerro Aguja y en la cuenca del arroyo Los Hitos, el bosque ribereño del arroyo Los Hitos, un bosquete de coihue y laurel en la garganta del arroyo Las Lágrimas (ubicado afuera del PNLP), los pitrantes del Área Recreativa, al igual que algunos parches de ciprés de la cordillera en el faldeo del Currumahuida, próximos al vértice Noreste del PNLP.

En el sector Oeste del Parque se distinguen varios sitios no incendiados aledaños a las cuencas de arroyos y altas cumbres, uno de estos sectores es la cuenca del arroyo Melo a partir de dos afluentes que recibe a los 675 msnm. Otra área no afectada por incendios son los bosques de lenga y alerce de la ladera Sureste del cordón Cuevas, por encima de la cota de 1000 msnm aproximadamente, desde el arroyo Convento de las Monjas, pasando por el arroyo Bonito, y arroyo León, hasta el arroyo Blanco.

En el sector Suroeste del Parque sobrevivieron al fuego bosques de lenga y alerce, situados en las nacientes del arroyo Aguja Sur (afuera del PNLP) por arriba

de los 900 msnm. El bosque de lenga del cordón Las Lagunitas más allá de los 1100 msnm, entre los ríos Bravo y Aguja Sur, y los bosques de lenga de la ladera Noreste del cordón Esperanza a la misma altitud.

En el Sector Este se registran parches de lenga no afectados en la ladera occidental del cordón Derrumbe, por encima de los 1200 msnm. En el Desemboque persisten grandes arrayanes y pitras, también sobrevivientes al fuego, hay registros de arrayanes de hasta 85 cm DAP y pitras de más de 1 m DAP.



**Mapa 14:** Registro de áreas afectadas y no afectada por fuego en el PNLN.

## **b) Decaimiento forestal**

*Mortandad de coihues:* Un informe del Guardaparque F. Vidoz describe la mortandad de coihues de 1 m de DAP y 30 m de altura, ubicados en el sector de los “pitrantos”, próximos a la intendencia del PNL. En dicho informe se menciona que la muerte fue repentina y posterior a un evento de calor extremo, durante el mes de enero de 1999 (durante este mes se registraron temperaturas medias 8 °C más elevadas que las temperaturas medias de los seis años anteriores), coincidente con un fenómeno similar detectado en otros puntos de la región Norpatagónica para la especie. Durante el verano de 2008 se observó mortandad de coihues en los cerros Cuevas, Currumahuida y Derrumbe; una mayor cantidad de individuos muertos se registraron en la laderas con exposición Norte y Noroeste. Por otro lado, también se vieron más afectados los individuos jóvenes establecidos con posterioridad al incendio de 1987 en los cerros Currumahuida y Derrumbe. Eventos similares han sido atribuidos, en otras especies, a daños por radiación o déficit hídricos durante veranos excepcionalmente cálidos (Davel et al., 1999). Estos eventos de mortalidad también podrían estar afectando a otras especies del Área Protegida.

*Mal del ciprés:* se detectó la presencia de *Phytophthora austrocedrae*, agente causante del llamado “Mal de Ciprés” y se han identificado individuos de *A. chilensis* con la sintomatología típica y también individuos muertos en pie en el cerro Currumahuida (sector no afectado por el incendio del año 1987) y en otro pequeño sector comprendido entre la desembocadura del río Azul y el arroyo Las Lágrimas (Informe y mapa de la Delegación Regional Patagonia, 2010).

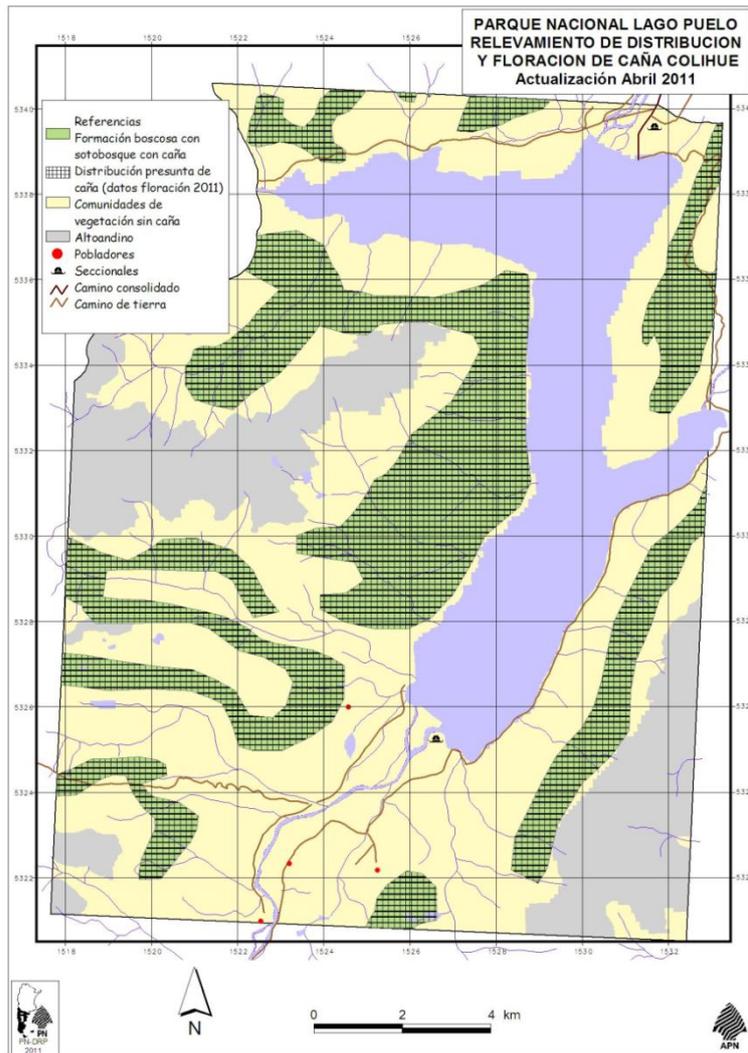
## **c) Floración masiva de caña colihue**

*Chusquea culeou* es una especie ampliamente distribuida en el PNL, aunque por lo general no se presenta de manera muy abundante (Mapa 11). En la zona Norte se encuentra en bajas densidades a altitudes por encima de 400 msnm, en el sector comprendido entre el arroyo Los Hitos y el arroyo Las Lágrimas. Lo mismo ocurre en el cerro Currumahuida, donde se encuentra ampliamente distribuida por encima de los 500 msnm, aunque en bajas densidades. En el cordón Derrumbe se la encuentra también entre los 700 y 1200 msnm. En tanto, en el cordón Cuevas se la puede encontrar ampliamente distribuida por debajo de los 1000 msnm. Las poblaciones más densas de esta especie se hallan en las altas cuencas de los arroyos Melo y Aguja.

En el verano 2010-2011 se registró un evento de floración masiva de caña en el PNL (Mapa 15) coincidente con amplios sectores en el PNNH. Este fenómeno ocurre cada 50-70 años y tiene efectos tanto inmediatos como de largo plazo. Entre los inmediatos está la sobreabundancia de semillas, que permite que ciertas especies granívoras (roedores y aves) incrementen sus poblaciones, debido a la mayor disponibilidad de alimento. El gran crecimiento poblacional de roedores, generalmente deriva en desplazamientos masivos y en el posterior colapso poblacional, al agotarse el alimento y el espacio disponible. Estos fenómenos tienen graves consecuencias económicas (destrucción de bienes y consumo de forrajes) y de salud pública (principalmente por la transmisión de hantavirus y la contaminación del agua).

La caña muere luego de florecer, la nueva generación (a partir de las semillas producidas) tarda unos 10 a 15 años en lograr el porte de las plantas que las originaron. Entre las consecuencias a largo plazo, para los pobladores, la muerte de la caña reduce la disponibilidad de alimento para el ganado. Por otra parte, los cañaverales secos representarán un desafío para la prevención de incendios forestales durante varios años y, si se queman, las plantas jóvenes de caña no

tienen la capacidad de rebrotar como las adultas, por lo que esta especie generalmente se extingue localmente en sitios quemados. En el lapso de tiempo en que las cañas crecen y ocupan el dosel, otras especies nativas tienen oportunidad de colonizar sitios antes ocupados por la caña (Caccia et al., 2009; Nuñez et al., 2010, 2011, 2013).



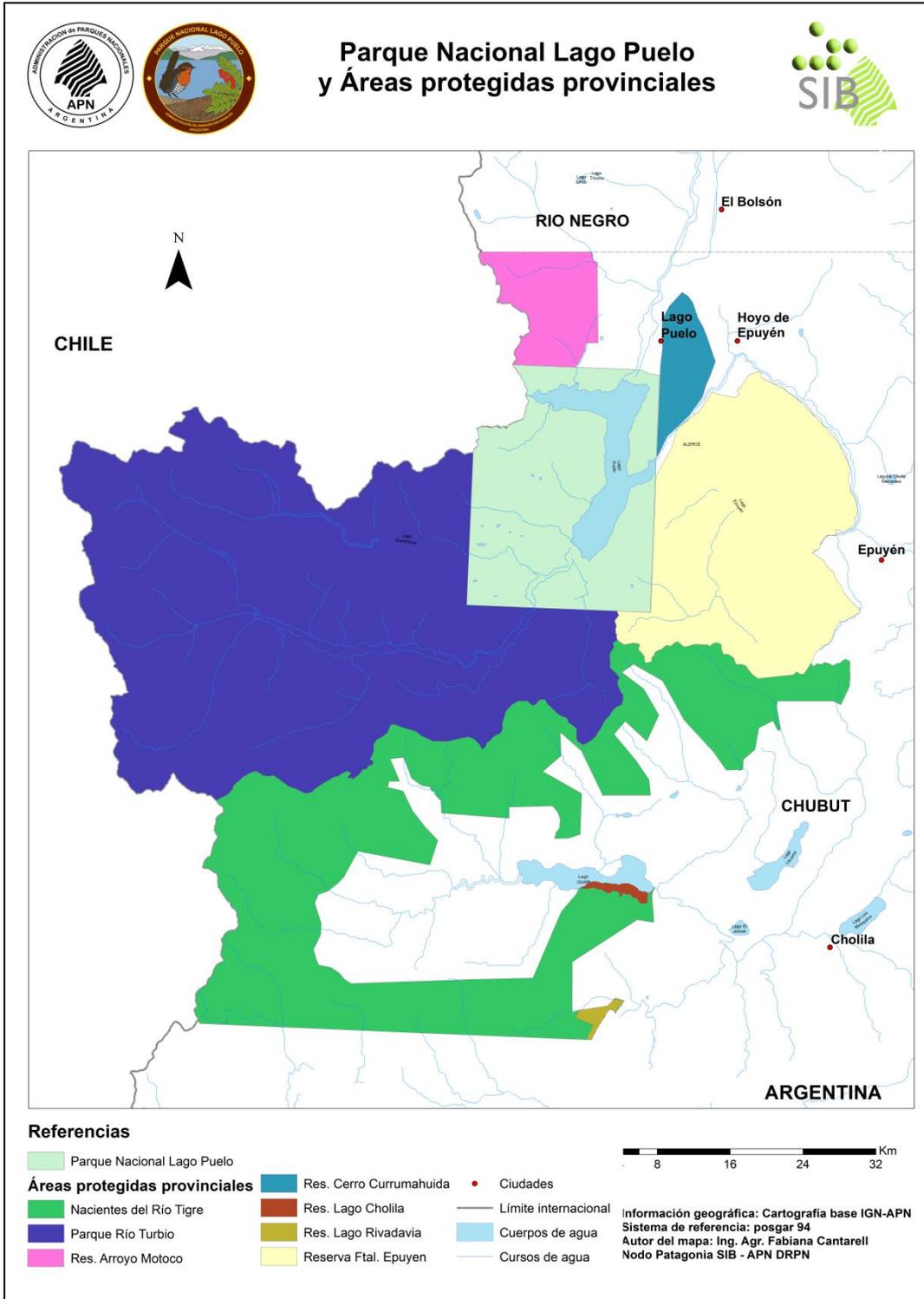
**Mapa 15:** Floración masiva de caña colihue en el año 2011 en el PNL.

### 2.1.9. Corredores biológicos

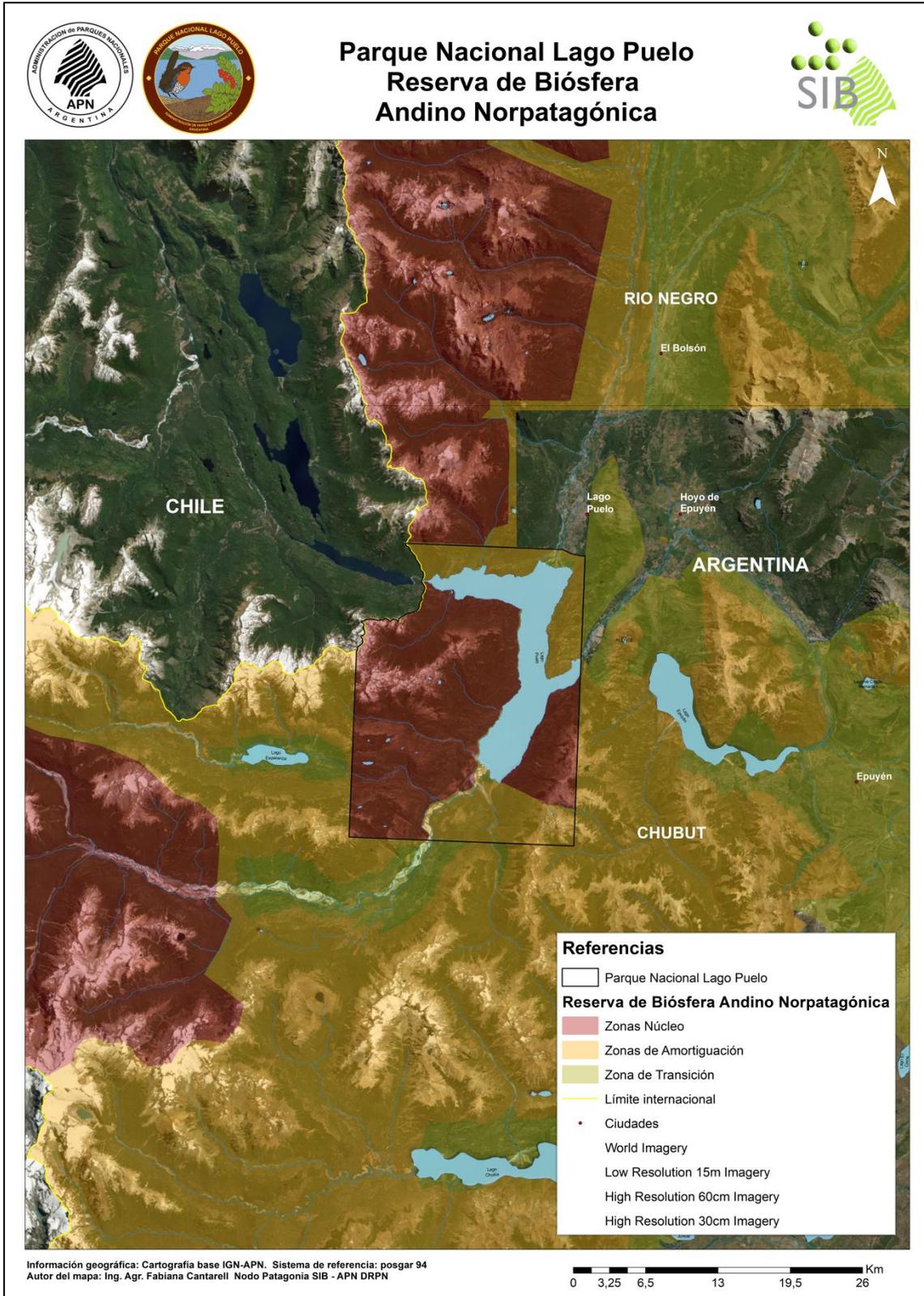
El PNL no cuenta con un trabajo específico sobre corredores biológicos locales y conectividad, aunque la cercanía o vecindad con otras áreas protegidas de administración provincial o municipal, además de la presencia de una red de ríos y tributarios que conectan áreas boscosas, permite inferir una buena conexión entre

hábitats favorables para diversas especies (Mapa 16). Además, cuenta como respaldo con los sucesivos análisis a nivel eco regional que se fueron conformando en relación a la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica de la que forma parte, incluyendo su territorio y en particular las Áreas Núcleo (Mapa 17).

El Parque se conecta directa e indirectamente con áreas protegidas de las provincias de Chubut y Río Negro; de manera directa, el PNLP es lindero a la Reserva Arroyo Motoco al noroeste, a la Reserva Cerro Currumahuida al noreste, a la Reserva Forestal Epuyén al este-sureste, y al Parque Provincial Río Turbio al sur-sudoeste. Indirectamente, a través de las áreas protegidas mencionadas y la red de ríos y tributarios que la surcan, se conecta con las nacientes del río Tigre, la Reserva Lago Rivadavia y la Reserva Lago Cholila. A través de la red de ríos y tributarios que forman la subcuenca del río Azul y a través de la continuidad con la Reserva Arroyo Motoco, el PNLP se conecta con el Área Natural Protegida Río Azul-Lago Escondido (ANPRALE) y la Reserva Forestal del INTA en territorio de la provincia de Río Negro.



**Mapa 16:** Ubicación del PNLP en relación a las áreas protegidas de la provincia del Chubut.



**Mapa 17:** Áreas Núcleo de la RBNP ubicación relativa y conectividad del PNLP.

## 2.2 Patrimonio cultural

### 2.2.1. Presencia humana en el pasado de la región

En las últimas cuatro décadas el conocimiento sobre el uso de los bosques del centro norte de Patagonia (el espacio comprendido entre el PN Lanín y PN Los Alerces) se incrementó notablemente, lo que permite situar en un contexto espacial y temporal más amplio a las ocupaciones del PN Lago Puelo. Los primeros indicios de presencia humana en estos bosques se registran en el PN Nahuel Huapi en el sitio El Trébol, que en esa época estaba localizado cerca del ecotono bosque-estepa. Datan de 10.600 años antes del presente (Hajduk et al. 2006) y serían producto de poblaciones procedentes de la estepa, que habrían explorado esta zona del bosque durante la transición Pleistoceno-Holoceno y co-existido y explotado fauna extinta (Lezcano et al. 2010). En el área de amortiguación del mismo Parque Nacional, en el valle del río Manso inferior, hay vestigios de presencia humana de hace 8200-7200 años atrás la que, a diferencia de la primera ocupación de El Trébol, testimonia el uso del interior del bosque y posiblemente refleje la existencia de antiguos circuitos de desplazamiento que vinculaban poblaciones con baja demografía y espacialmente dispersas (Fernández et al. 2018). Una característica de la presencia humana en estos bosques es su discontinuidad, ya que durante los próximos milenios sólo se registran ocupaciones en los dos sitios mencionados. Recién en los últimos 3500 años hay evidencias de un uso más regular de los bosques y para los últimos 1700 años hay indicios de una mayor permanencia y uso de este ambiente, la que se extiende hasta tiempos históricos (Fernández et al. 2013). Para este último lapso se han propuesto diferentes modos de ocupar el bosque, que incluyen la explotación del bosque durante el verano orientada a la obtención de recursos propios de este ambiente, además del uso del bosque como un lugar mágico-religioso (Arrigoni 1997; Silveira 1999); la residencia más o menos permanente en el bosque de poblaciones de origen transcordillerano adaptadas específicamente a este ambiente (Pérez 2010), o bien por parte de grupos también transcordilleranos pero cuya dispersión estuvo facilitada por la práctica de la navegación y las ventajas aportadas por la tecnología cerámica y el manejo de cultígenos. En este caso, el ecotono bosque-estepa y la estepa habrían sido utilizados de manera estacional y logística por parte de grupos que constituirían una nueva identidad, que se expresaría, entre otros aspectos, a través de una modalidad estilística propia en las manifestaciones rupestres (Lezcano et al. 2010).

Entre el límite sur del PN Nahuel Huapi y el límite norte del PN Los Alerces, las investigaciones han revelado que, en el ya mencionado lapso de uso más prolongado y/o recurrente del bosque, las poblaciones basaron la subsistencia en el huemul, y que aprovecharon de manera complementaria y en mucho menor medida pudú, zorro, puma y roedores caviomorfos (Fernández y Carballido Calatayud 2015; Andrade y Fernández 2017). La estrategia de caza del huemul habría sido por encuentro y empleando armas arrojadas, principalmente arco y flecha (Carballido Calatayud y Fernández 2013, Fernández y Carballido Calatayud 2015). Las herramientas de piedra eran confeccionadas tanto con materias primas obtenidas fuera del bosque como con otras ubicadas dentro de este ambiente lo que, por un lado, sugiere la existencia de redes de circulación o intercambios que involucraban la estepa (por ejemplo hay obsidianas que vienen de 350 km de distancia) y por el otro, señalan el conocimiento de fuentes dentro del bosque, que se condice con el mayor uso y permanencia (Bellelli et al. 2006, 2018). Los restos de contenedores y artefactos de cerámica muestran variedad tecnológica y de motivos y técnicas decorativas que sugieren relaciones con otros sectores del bosque -incluso al occidente de los Andes- y de la estepa (Bellelli y Lange 2014). Los estudios de

restos óseos humanos confirman el consumo de proteínas de animales procedentes del bosque pero además indican que esta ingesta fue lo suficientemente importante como para dejar una señal química en los huesos (Fernández y Tessone 2014). Las manifestaciones rupestres, de estilo similar a las registradas en el PN Lago Puelo, refuerzan la existencia de vínculos con la estepa así como el desarrollo de variantes locales dentro del bosque (entre otros Podestá y Tropea 2011, Podestá y Albornoz 2007; Podestá et al. 2007, 2009).

La mayoría de los sitios arqueológicos presentan superficies reducidas, las topografías varían desde bloques erráticos hasta paredones y aleros. Todos evidencian pinturas rupestres. Las pinturas descritas se adscriben a la denominada Modalidad del Ámbito Lacustre Boscoso del Noroeste de Patagonia – MALB- (Albornoz & Cuneo, 2000). Esta Modalidad se extendió por la zona lacustre de Norpatagonia la secuencia reconocida para la Patagonia (Gradin 1999).

Las manifestaciones artísticas de arte rupestre realizadas sobre soportes fijos (cuevas, aleros, paredones, bloques de tamaños variados) se encuentran en toda la región. La técnica predominante fue la pintura, aunque también se utilizó el grabado en rocas. Se hallaron hasta el momento 63 sitios con arte rupestre en la Comarca Andina, incluyendo Cholila y El Manso. En 2017 se realizó la última campaña de prospección y se detectó un nuevo sitio arqueológico denominado Alero de la Piedra Alta.

En la región predominan los motivos geométricos simples y complejos, este estilo se denomina “Estilo de Grecas” o “Tendencia Abstracta Geométrica Compleja” – TAGC-, y está presente tanto en la zona cordillerana como en la estepa patagónica, llegando incluso hasta la costa atlántica. Se trata de representaciones de tipo abstracto, conforman líneas escalonadas o almenadas y líneas zigzag, figuras de rombos, círculos simples y concéntricos, con baja presencia de motivos figurativos (figuras humanas, de animales y sus huellas y rastros). Las pinturas encontradas datan aproximadamente de unos 1.000 años de antigüedad.

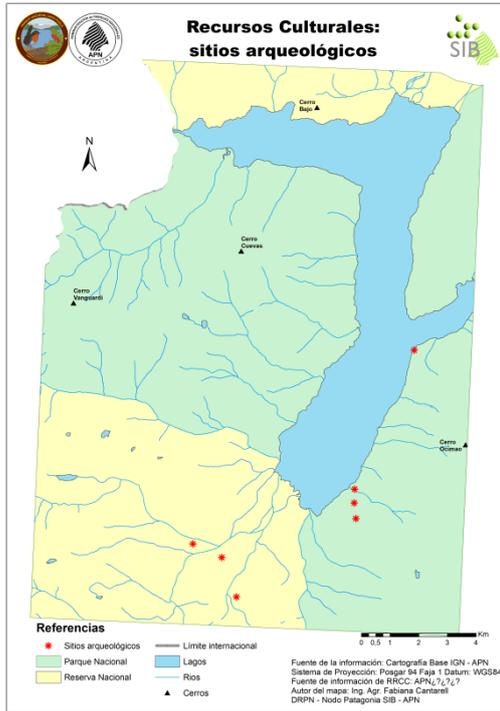
Los investigadores creen que los sitios con arte rupestre son manifestación de flujo de información que circulaba entre diferentes grupos y puntos en el espacio. Más allá de los mensajes que transmitían, las pinturas actuaban como indicadores de dichos contactos y diseñaban una compleja red que permitía describir las vías de circulación, sus límites y entre quiénes se producía la comunicación.

Los sitios arqueológicos no se encuentran expuestos al uso público, una decisión que se ha tomado en conjunto con los profesionales, ya que se debe diagramar un proyecto de puesta en valor que tenga en cuenta la minimización del riesgo de deterioro, vandalismo, robo y otros.

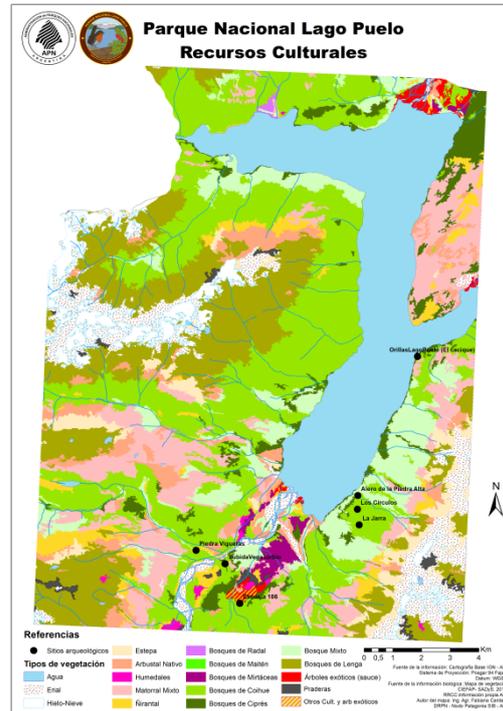
### **2.2.2. Caracterización de los valores culturales del PNL**

EL PN Lago Puelo posee evidencias arqueológicas que testimonian la ocupación del bosque hacia finales del Holoceno Tardío. Hasta el momento los sitios arqueológicos identificados se encuentran localizados en el valle del río Turbio y en el cordón Derrumbe (Mapa 18 A y B), donde se han documentado, respectivamente, cinco y cuatro sitios con manifestaciones rupestres (Bellelli et al. 1998; Caracotche et al. 2013; Bellelli et al. 2014, 2015, 2017), asignadas a la Tendencia Abstracta Geométrica Compleja (Gradin 1999).

A)



B)



**Mapa 18 (A y B):** Sitios arqueológicos identificados en el PNL. Ubicaciones según (A) las categorías de conservación y (B) los tipos de vegetación presentes en el AP. Varios indicadores sugieren que estas ocupaciones se remontan al tramo final del Holoceno y que se continuaron hasta los tiempos históricos. En primer lugar se han datado fogones en dos sitios arqueológicos (Inventarios 164 y 707), cuyos fechados están comprendidos entre  $330\pm 40$  y  $570\pm 40$  años antes del presente (Bellelli et al. 2015, Fernández 2017). Asimismo, el estilo de las manifestaciones rupestres sugiere una cronología dentro de los últimos 1500-1200 años (Podestá y Albornoz 2007, Fernández et al. 2013). Finalmente, existen crónicas que refieren a expediciones españolas provenientes de Chiloé que en el siglo XVII llegaron a la zona con el objetivo de “maloquear”, esto es, capturar indígenas que luego serían vendidos como esclavos (Casamiquela, 2005; Albornoz y Montero 2008).

En relación con los sitios con pinturas rupestres, tres fueron estudiados por primera vez en 1955 por Nicolás Sánchez Albornoz (1958). Uno está emplazado a orillas del lago (Inventario 170), otro en la seccional Río Turbio (Inventario 169) y el tercero en la Reserva Provincial (Inventario 167). Cuarenta años después se realizó un nuevo relevamiento, que constató los principales cambios sucedidos en los sitios durante ese lapso, y sumó el estudio de tres nuevos sitios, detectados por Roberto Molinari de la APN (Molinari 1991; Podestá et al. 2000). Estos se ubican en el valle El Turbio (Inventarios 164, 165 y 168). En el año 2012 se inician investigaciones arqueológicas sistemáticas, las que permitieron documentar en forma exhaustiva el arte rupestre y estudiar los procesos de deterioro de índole natural y los provocados por los seres humanos que afectaban la preservación del conjunto de los sitios, así como comenzar el estudio detallado de las modalidades de ocupación del área. En este lapso se agregaron tres nuevos sitios arqueológicos, que fueron informados por pobladores y agentes de conservación del PNL (Inventario 262, 707, 708).

Estos sitios arqueológicos de pinturas rupestres son en estilo de grecas, emplazados en las zonas del río Turbio margen Sur y extremo Este del lago Puelo

asociados al bosque valdiviano, representaciones que aparecen en el registro arqueológico en los últimos 1000 años (Gradin, 1988).

En esta última etapa de las investigaciones, la excavación de dos sitios permitió obtener la primera cronología absoluta para el área (los fechados mencionados más arriba) y la recuperación de vestigios arqueológicos en estratigrafía que, si bien muy escasos, brindaron los primeros indicios sobre la forma de vida de las antiguas poblaciones del Parque (Bellelli et al. 2016, 2017; Fernández 2017). Estos comprenden el aprovechamiento de recursos fluvio-lacustres (peces y moluscos) y, probablemente, de roedores y pudú; el uso, fabricación y/o mantenimiento de herramientas de piedra, el empleo de contenedores cerámicos y la pérdida o descarte de elementos de adorno, específicamente cuentas circulares confeccionadas en roca (Fernández 2017).

Este estado de conocimiento debe considerarse inicial, ya que las investigaciones en curso han identificado varias líneas de trabajo sobre las que se esperan tener resultados a la brevedad, entre ellas: (a) la identificación de antiguas vías de tránsito, en particular aquellas vinculadas a la navegación; (b) la evaluación de diferencias en el modo de ocupar y aprovechar los distintos tipos de bosque que se dan en el PN; (c) la determinación de cambios en la organización de los grupos humanos del pasado consecuencia de la presencia de europeos desde el siglo XVI y de la adopción de distintas tecnologías de transporte (p. e. canoas y/o caballos) y (d) el estudio del patrimonio arquitectónico -unido a la tecnología y la arquitectura en madera- que testimonian formas de vida, prácticas y saberes productivos vinculados al proceso de poblamiento cordillerano de Patagonia Norte a principios del siglo XX y que constituyen un registro aún poco estudiado que amerita su registro y consideración.

Hasta el momento, el patrimonio arquitectónico identificado, está conformado por: Los Hitos fronterizos, edificios, herramientas y equipamiento de APN, así como la historia institucional. También son parte del patrimonio ciertos lugares históricos (cementerio de El Turbio, algunas viviendas de la población Fernandez, taperas y cercos) y una colección de fotografías dan cuenta de la historia local de los pobladores del valle.

En relación a la historia institucional, quedan por relevarse y documentar los bienes muebles e inmuebles del patrimonio institucional y nacional como Hitos fronterizos, edificios, herramientas y equipamiento de APN que forman parte de patrimonio cultural del AP.

Otro grupo de evidencias relacionadas con el uso del bosque en el pasado está vinculado con los registros históricos y la memoria oral. Desde finales del siglo XIX, la corriente migratoria de criollos y europeos llegados desde el Pacífico encontró en estos valles un lugar para la actividad ganadera, el cultivo de cereales y frutas, y obtuvo del bosque los recursos necesarios para establecerse. Así, en los tiempos de la creación del Parque existen registros de la presencia de más de treinta puestos de colonos (la mayoría de origen chileno), localmente conocidos como "poblaciones". Las mismas estaban asociadas a actividades forestales (producción de tejuelas de alerce y ciprés; y de tablas y rollizos de diferentes especies) y agrícolas-ganaderas, que fueron desarrolladas en casi todos los sectores aptos para tales fines. En términos patrimoniales, actualmente existen testimonios de estas actividades a través de diversos indicios que subsisten luego de más medio siglo de haber sido abandonados. Incluyen aspectos intangibles, como la toponimia y la memoria de lugares y de la forma de vida asociada a esa economía, y materiales, que van desde la presencia de álamos y frutales, de palos caídos de cercos y viviendas hasta los restos de construcciones y otros objetos relacionados con la navegación y con la vida cotidiana. Al crearse el Anexo Puelo en

1937, las familias que ya habitaban el área fueron reconocidas por la Institución a través de los Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP).

Un primer trabajo con el patrimonio inmaterial fue llevado a cabo por el personal de Parque Nacional Lago Puelo que inició un proyecto de memoria oral, donde se comenzó con el rescate de la historia de Población Rietman que habitó en la zona durante la primera mitad del siglo XX. Los ejes temáticos de las entrevistas estuvieron orientados a rescatar información la historia de la población, la relación con el medio, la utilización de los recursos naturales, la composición social y relaciones sociales, la economía local, la relación con la APN y los procesos productivos. Dicho trabajo, permitió habilitar el Sendero “Población Rietman” al público dando a conocer mediante cartelería interpretativa parte del pasado regional.

## **2.3 Aspectos sociales y económicos**

### **2.3.1. Habitantes del área protegida**

El sector de la Reserva Nacional en el que habitan las familias de pobladores forma parte de un valle con identidad social y productiva arraigada, denominado El Turbio. El mismo se encuentra ubicado dentro de dos áreas protegidas -el Parque Nacional Lago Puelo y el Parque Provincial Río Turbio- y es habitado por aproximadamente 26 familias.

Como se registra en la región cordillerana de Patagonia Norte, la historia de ocupación y uso más reciente se remonta al período posterior a la consolidación de los estados nacionales en el siglo XIX, a través de vías de uso de recursos y poblamiento por parte de familias de origen chileno y europeo.

En este contexto, durante las primeras décadas del siglo XX, el valle El Turbio comenzó a ser utilizado para la explotación maderera, lo que no implicaba asentamientos residenciales estables. Posteriormente, *“Para la década del ’30, diez familias se habían instalado en forma permanente en el valle desarrollando la actividad forestal y diversificando sus actividades hacia la agricultura, la ganadería y la horticultura”* (Delegación Regional Patagonia – Parque Nacional Lago Puelo, 2003).

Desde 1937 se inicia un período nuevo en el tipo de vínculo socio-ambiental con el territorio, con la creación del Anexo Puelo del Parque Nacional Los Alerces, hecho que genera *“cambios en las relaciones institucionales y administrativas con la población local”* para una parte de estos habitantes (Delegación Regional Patagonia – Parque Nacional Lago Puelo, 2003). Esta vocación territorial ligada a la conservación del patrimonio natural y cultural, continúa afianzándose con la posterior creación del Parque Nacional Lago Puelo y de la Reserva Provincial El Turbio.

Actualmente la parte del valle ubicada dentro del área protegida nacional está poblada por familias descendientes de aquellos asentamientos poblacionales del siglo XX, quienes mantienen su ligazón social y cultural con el territorio que habitan.

### **a) Situaciones de tenencia de la tierra**

Con relación al régimen de tenencia de la tierra<sup>9</sup> y a las situaciones legales-administrativas de los pobladores, cabe reseñar algunas características y condiciones relevantes relativas a los pobladores rurales ocupantes de tierras fiscales.

La APN otorgó Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP) a los pobladores que quedaron inmersos en el Área Protegida al momento de su creación. Si bien dichos permisos revestían el carácter de personales e intransferibles -lo cual en el contexto histórico en el que se otorgaron significaba que debían caducar con el fallecimiento del titular-, los descendientes de los titulares continuaron ocupando y utilizando las zonas que habían sido autorizadas a sus antecesores.

Dado el perfil básicamente ganadero de estos pobladores, los PPOP señalaban el tipo y cantidad de ganado autorizado, tomando como referencia la cantidad de animales mayores o menores que los permisionarios poseían al momento de extenderse dichos documentos. En general, no se consignaba la superficie a implicar en la actividad ganadera extensiva y las cargas autorizadas no se desprendían de la receptividad del área de pastoreo ni iban asociadas a acciones de manejo.

Institucionalmente se establecieron modalidades jurídico administrativas de vinculación con los pobladores, como regulaciones y esquemas de fiscalización de su actividad productiva (Declaraciones Juradas de Pastaje, cobro de Derechos de Pastaje y Cultivo, realización de rodeos, etc.). A lo largo de la historia, y con la evolución en el enfoque institucional, paulatinamente se fueron adoptando políticas activas y adecuando la reglamentación para mejorar la situación legal de las poblaciones asentadas en las áreas protegidas. Un resultado de ello es la Resolución PD N° 154/91, en la que se establece un marco de relación jurídico administrativa con las poblaciones. Distingue, por un lado, aquellas titulares de PPOP y reconoce a sus herederos legales, plasmando criterios y condiciones para regularizar su representación ante el organismo. Por otro lado, plantea la posibilidad de reconocer propuestas de las Intendencias sobre casos excepcionales no amparados por los PPOP. En el Parque se registran tres poblaciones con Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP) y un asentamiento que se encuentra en proceso de regularización.

Dentro de este marco normativo, actualmente existen tres PPOP en el Área Protegida que brindan reconocimiento a las familias de descendientes de los titulares originales:

- PPOP N° 405/1954
- PPOP N° 1217/1962
- PPOP N° 355/1953 -uso ganadero, no residencial-.

Por otro lado, existen dos ocupaciones no reconocidas por la Administración de Parques Nacionales, ubicadas en la Vega de El Turbio, las que datan de enero de 1984 (Expediente N° 13761/2011 y Expediente N° 4196/2015) . En un caso se trata de un predio rural con dos viviendas e infraestructura asociada. El caso se encuentra judicializado e interviene el Juzgado Federal de Primera Instancia de San Carlos de Bariloche (Expte. N° 114, F° 117), con sentencia de desalojo desde 1999. Actualmente la situación se encuentra en evaluación por parte de APN. En el

---

<sup>9</sup>INDEC. Censo Nacional Agropecuario. En el glosario se define el régimen de tenencia como “la relación jurídica que adopta el productor y la tierra”. Asimismo detalla que los mismos son Aparcería, Arrendamiento, Contrato Accidental, Ocupación, Propiedad Sucesión Indivisa.

segundo caso, existe una vivienda e infraestructura asociada y un potrero. Las actuaciones judiciales se registran en el Expte. N° 114, F° 117, también con sentencia de desalojo desde 1999. Luego de varios años sin registro de ocupación permanente, se vuelve a producir en 2014. Por Resolución N° 061/2016 se intimó a desocupar el área, hecho que no se concretó.

### b) Características de las poblaciones rurales

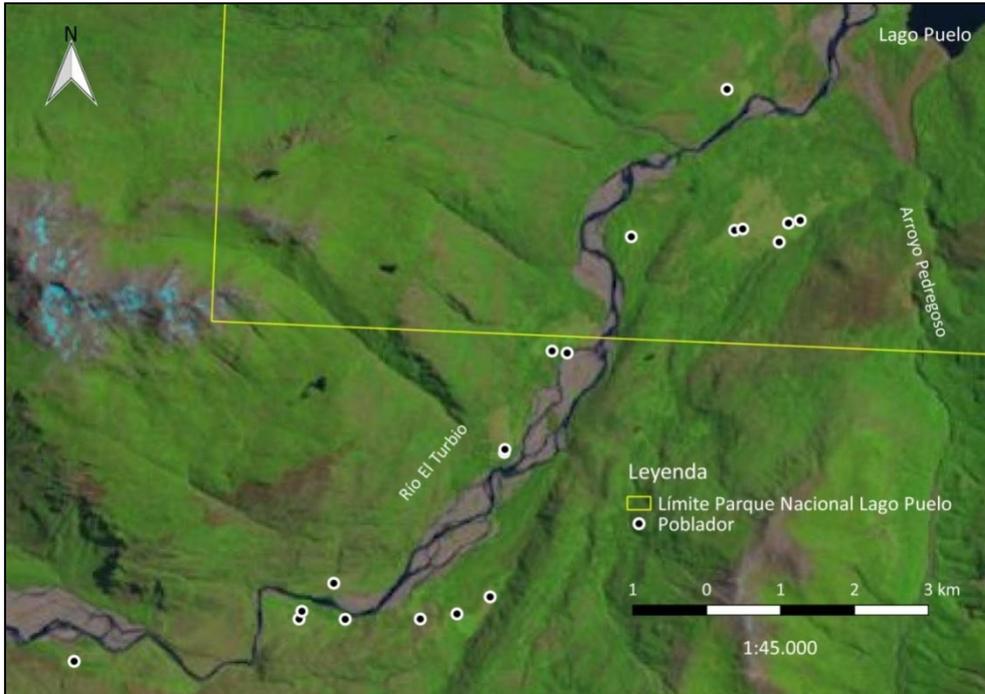
Las 3 Poblaciones<sup>10</sup> rurales ligadas a los PPOP están integradas por 11 grupos familiares que conforman cada uno un hogar<sup>11</sup> (Tabla 17, Mapa 19). Si bien cada familia mantiene su propia organización y dinámica interna, se hallan vinculadas social y productivamente a la población a la que pertenecen. En estos hogares residen aproximadamente 25 habitantes, aunque varía de acuerdo a la estacionalidad.

**Tabla 17:** Cantidad de familias por Población.

PPOP/Resoluciones APN	N° Familias	N° Viviendas
<b>PPOP N° 405/50</b>	4	4
<b>Resolución 1217/1962</b>	1	2
<b>PPOP 355/33</b>	2	2 (en área lindera de la provincia de Chubut)
<b>Asentamientos sin reconocimiento de APN y/o en proceso de regularización</b>	2	3

<sup>10</sup>El término Población utilizado para este Plan de Gestión, En el contexto de los parques nacionales de norpatagonia, y en particular el PNL, denota a unidades agropecuarias conformadas por familias o grupos de familias con vínculo administrativo con la APN, formalizado a través de diversos instrumentos administrativos. Las mismas han sostenido en el tiempo, a través de dos o más generaciones, la ocupación de tierras fiscales dentro de las áreas protegidas. No obstante, se recomienda utilizar la definición más amplia propuesta en el Informe sobre la situación actual de las Poblaciones Rurales en las Áreas Protegidas Nacionales elaborado por la Coordinación de Pobladores y Comunidades (IF-2017-26421787-APN-DNC#APNAC), en el marco del trabajo en conjunto con las Direcciones Regionales de la Dirección Nacional de Conservación.

<sup>11</sup>Hogar: persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.



**Mapa 19:** Ubicación de las poblaciones en el valle del río Turbio (Google Earth).

Las poblaciones se encuentran habitadas de manera permanente, presentándose al interior de las mismas distintas estrategias de vida rural, según la situación de cada familia. En este sentido, cabe señalar que a nivel regional y en otras áreas protegidas de Patagonia Norte, se consolida una estrategia ampliada rural-urbana de sostenimiento de unidades doméstico-productivas, que se replica en el PNLP. Se dan distintas situaciones, por ejemplo: algunos miembros de la familia residen permanentemente en la población, la familia reside en la semana en la ciudad y el fin de semana en la población, o bien se da una residencia estacional en la población. Esta estrategia ampliada no quita la condición de ruralidad de las familias, dado que su fin es el sostenimiento de la población (Stembreger, 2005).

Respecto al hábitat rural, la mayoría de las viviendas están construidas de madera y material (identificadas como casas Tipo B, según indicadores del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INDEC). Todas las viviendas ubicadas dentro del Parque cuentan con desagüe del inodoro, a pozo ciego o lecho nitrificante. No tenemos datos de primera mano sobre el resto de los pobladores del Valle. Es generalizada la insuficiencia de elementos de aislamiento térmico que hacen más eficiente el uso de recursos energéticos.

En cuanto al sistema de abastecimiento de agua para el uso cotidiano en las viviendas, todas las poblaciones residentes en el Parque cuentan con este servicio en el interior. Respecto a la procedencia de la misma, las fuentes son cursos de agua cercanos y vertientes. Las viviendas no cuentan con una conexión a la red de energía eléctrica, por lo que se abastecen por medio de paneles solares o generadores de electricidad a combustión. La calefacción en todos los casos es por medio de leña.

La Escuela N° 186 es el único Establecimiento Educativo del valle, por su carácter de ruralidad y funciona en el período septiembre - mayo. No existe un establecimiento permanente de atención primaria a la salud, la mayoría de las familias se atienden en localidades vecinas.

En cuanto a la accesibilidad, la navegación es la principal vía de comunicación para el abastecimiento de alimentos y materias primas, comercialización de productos, etc. El principal medio de transporte hacia y desde las poblaciones son lanchas privadas (solo 1 de los pobladores cuenta con este equipamiento) y de funcionamiento estacional (durante temporada alta de turismo). Las embarcaciones que navegan el lago conectan a sus habitantes con los pueblos más cercano "Lago Puelo" -situado a 18 km del Paraje en la margen Norte del Lago- y con el Hoyo, a través del área del Desemboque. Desde 2016, el Ministerio de Educación de la provincia de Chubut pone al servicio de la Escuela N° 186 un servicio de traslado lacustre para directivos y docentes.

Otra forma de acceder al Paraje es a pie, lo que insume un recorrido de 7 horas y/o a caballo -5 horas-, a través de una picada que parte desde la desembocadura del río Epuén por el Cordón Derrumbe hasta la margen sur del lago Puelo.

### **c) Aspectos socio económicos de las poblaciones**

Las poblaciones se hallan distribuidas siguiendo un patrón rural disperso y conforman Explotaciones Agropecuarias (EAP)<sup>12</sup>. Comparten una estrategia de vida caracterizada por el desarrollo de actividades productivas y de reproducción social de la familia, manteniendo una fuerte ligazón identitaria con el valle que habitan.

Como fuera detallado en el ítem anterior, el régimen de tenencia y uso de la tierra es de carácter precario, dado que los pobladores originales y sus descendientes ocupan tierras fiscales. El Censo Nacional Agropecuario caracteriza esta situación como Explotaciones Agropecuarias Sin Límites Definidos (EAP SLD), pues están compuestas por parcelas que presentan límites imprecisos o carecen de ellos y forman parte de una "unidad mayor", en este caso la tierra fiscal del PNLP. Si bien existen Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP) como documentos oficiales que dan cuenta de la ocupación continua e histórica de la tierra, estos pobladores no son propietarios de ella. En este marco se identifica a estas familias en términos de "poblaciones rurales ocupantes de tierras fiscales".

Dichas Explotaciones Agropecuarias (EAP) pertenecen al sector social denominado "Agricultura Familiar". La singularidad está dada por la conformación de "Unidades Domésticas de Producción", en las que la unidad doméstica y la unidad de producción están físicamente y organizativamente integradas. El principal objetivo es la reproducción social de la familia en condiciones dignas; el productor reside en la explotación o en un pueblo/ciudad cercana; los miembros de la familia aportan la fracción predominante de la fuerza de trabajo y de la gestión de la producción; el destino de los productos puede ser tanto el autoconsumo como el mercado (MAGyP-INTA, 2014). Cada Unidad Doméstica de Producción puede estar integrada por una o más familias, unidas por lazos de parentesco de diverso grado, tanto horizontal como vertical (Parque Nacional Nahuel Huapi, 2008).

Cada explotación agropecuaria se halla integrada por un área de instalación de mejoras donde se ubican las viviendas y la infraestructura de apoyo a la producción y por el área de uso extensivo (pastoreo) destinada al desarrollo de la actividad productiva.

---

<sup>12</sup> Definición del Censo Nacional Agropecuario, 2018: "La explotación agropecuaria es la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 m<sup>2</sup>, ubicada dentro de los límites de una misma provincia que – independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integran– produce bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; tiene una dirección que ejerce la gestión, recibe los beneficios y asume los riesgos de la actividad productiva; utiliza en todas las parcelas que la integran todos o algunos de los mismos medios de producción de uso durable y toda o parte de la misma mano de obra".

En particular, las poblaciones desarrollan una estrategia de vida ampliada (que implica la diversificación de los mecanismos de generación de bienes e ingresos) integrada por actividades productivas y de servicios a escala familiar, las cuales se complementan con actividades de autoconsumo y extra prediales. La situación de aislamiento del valle favoreció la conservación de métodos artesanales para la agricultura, la explotación forestal y las técnicas constructivas y arquitectónicas.

La principal actividad económica es la ganadería a nivel minifundista, le siguen los empleos en el sector público o los trabajos estacionales o permanentes realizados fuera de la explotación y los servicios turísticos en la temporada alta (cabalgatas, transporte y traslados, etc.). Las actividades netamente extractivas tienen muy escasa representación y se encuentran reglamentadas por la APN. Asimismo, es de relevancia la cobertura de seguridad social, que implica jubilaciones, pensiones, asignaciones familiares y subsidios.

Por otro lado, las actividades turísticas en la Reserva Nacional Zona Turbio se concentran en el senderismo, el campismo y la pesca, aunque tienen escaso desarrollo los servicios por parte de los pobladores. Asimismo se registra el tránsito de visitantes hacia destinos ubicados fuera del Parque, por ejemplo, al cerro Plataforma, ríos Jara, Las Horquetas y Turbio IV.

En función de mejorar las condiciones de hábitat rural de las familias de pobladores del área, se pretende articular con organismos competentes para la gestión integral de las diversas problemáticas.

### **2.3.2. Particularidades de la actividad ganadera**

#### **a) Prácticas aplicadas en el pastoreo extensivo en el AP**

El uso ganadero en el Valle del río Turbio se remonta a principios del siglo XX y se realiza sobre pasturas -muchas de ellas inducidas a lo largo de los ciclos productivos- y en áreas originalmente boscosas. La actividad ganadera está ligada a una forma de vida rural histórica y arraigada, formando parte de la cultura de los productores rurales. Estas prácticas se caracterizan por tener un bajo nivel de tecnificación, con escasa planificación del sistema productivo, lo que resulta en sistemas productivos de baja eficiencia, limitando los resultados y los beneficios económicos para los productores, a la vez que produce impactos para el ambiente boscoso. En la actualidad representa una actividad socio-económica relevante que forma parte de la estrategia de vida de las familias del valle.

Específicamente, las prácticas ganaderas en el valle del río Turbio se caracterizan por:

- Insuficiente infraestructura necesaria para el manejo de los rodeos y para delimitar sectores de pastoreo.
- Ausencia de estacionamiento del servicio que provoca una disparidad en los períodos de nacimientos y a su vez variedad de pesos (terneros al destete entre 80 y 180 kg)
- Baja tasa de preñez y destete menor al 50%.
- Heterogeneidad en la composición de los rodeos (razas).
- Rodeos con condiciones nutricionales de regular a mala.
- Mínima o nula suplementación de la dieta en invierno.
- Insuficiente implementación de planes de vacunación, controles sanitarios y bromatológicos.
- Insuficiente descarga de animales de refugio (ganado que no se reproduce).
- Bajos índices productivos.
- Bajo grado de regularización de las tenencias ganaderas (RENSPA - requerimiento nacional- y “marca y señal” -requerimiento provincial-).

- Aislamiento geográfico del valle, que implica una gran limitación para la comercialización de ganado (aspecto que, a su vez, dificulta la regularización de la hacienda).

No obstante, aún con estas limitaciones:

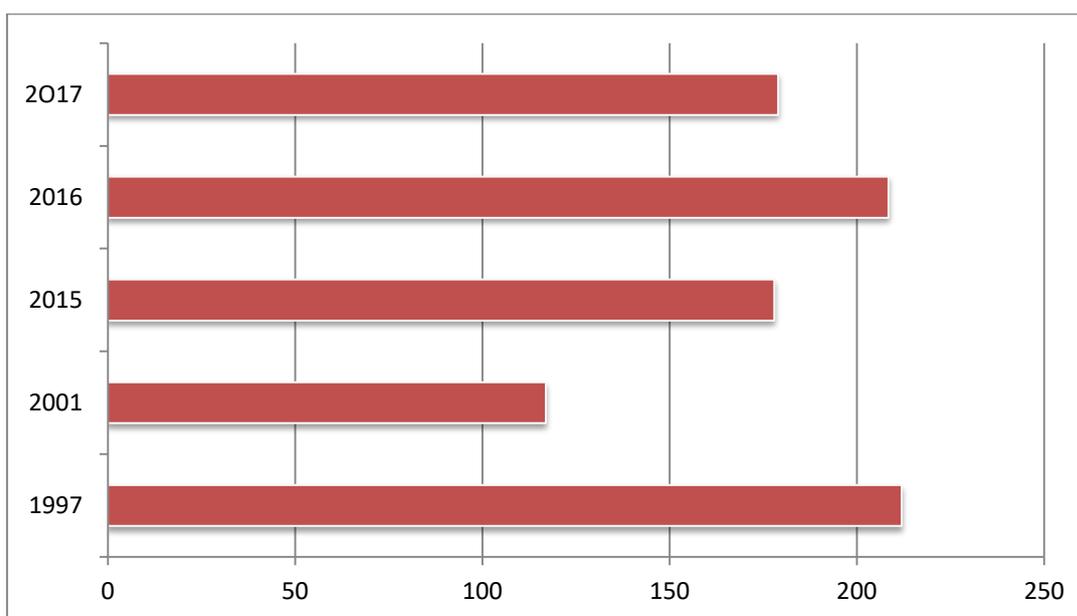
- Los pobladores realizan al menos un arreo anual para marcación, desparasitación y vacunación y desde 2016 el INTA se encuentra trabajando con los productores para mejorar los planes de vacunación, controles sanitarios y bromatológicos.
- Hay una cierta, aunque limitada, infraestructura que para el manejo del ganado tanto en las áreas de uso intensivas -corrales, bañaderos, casillas de operaciones, etc.-, como extensivas -cuadros-.
- Dos productores han obtenido tanto el RENSPA y la “marca y señal” y uno ha obtenido sólo la “marca y señal”.

### b) Índices productivos en el valle del río Turbio

Las prácticas tradicionales de manejo ganadero que se aplican en el valle del río Turbio limitan la eficiencia, lo que se refleja en los índices productivos que se describen a continuación.

El ganado existente en la Reserva Nacional, según las Declaraciones Juradas de Pastaje, en los últimos 10 años no sigue un patrón estable de variación (Gráfico 7). Puede suponerse que los aumentos y disminuciones se basan en períodos climáticos favorables o desfavorables y en el ciclo de vida de los rodeos. Por otra parte, dado que la posibilidad de retirar ganado del valle se encuentra altamente limitada, no pueden atribuirse a la compra - venta de ganado.

Los valores están medidos en EV: la unidad vaca o equivalente vaca (EV) es el promedio anual de los requerimientos de una vaca de 400 kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg de peso, incluido el forraje consumido por el ternero. Esta unidad de medida facilita el proceso de ajuste de la carga animal a la receptividad.



**Gráfico 7:** Tenencias ganaderas por año, 1997 a 2017, en EV (en base a las Declaraciones Juradas de Pastaje -correspondientes a las tenencias ganaderas del año 2017)

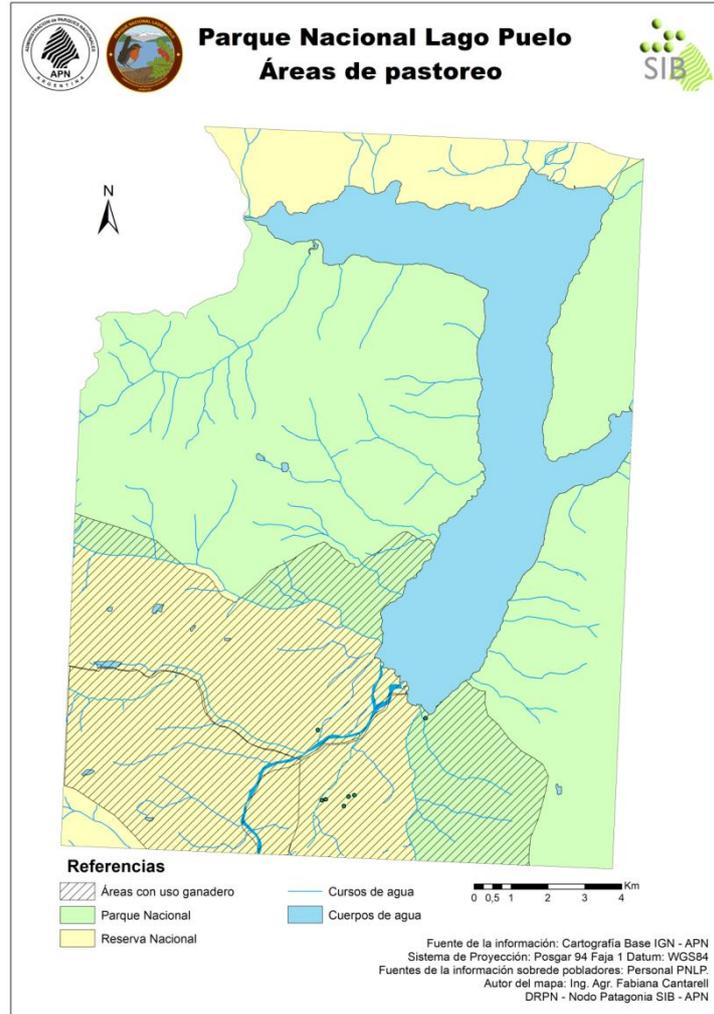
Particularizando en el 2017 (último año con datos) el número de animales es de 179 EV (Tabla 18). Estas tenencias componen lotes de animales mixtos, con mas cantidad de ganado mayor (vacunos y equinos, aprox. 330) que de menores (ovinos y caprinos, aprox. 210).

**Tabla 18:** Carga ganadera total (en EV), según Declaraciones Juradas de Pastaje 2018 -tenencias 2017, aproximadas.

POBLACIÓN	EV
<b>PPOP 355/53</b>	61,10
<b>PPOP 405/54</b>	92,46
<b>Res. 1267/62</b>	25,10
<b>TOTAL</b>	<b>178,66</b>

### **c) Sectores afectados por el pastoreo extensivo y presencia de baguales**

La superficie afectada por el uso ganadero supera las 9000 ha, esto representa más del 30% de la superficie total del AP. El área de uso histórica de los PPOP se encuentra dentro de la categoría de Reserva Nacional (aprox. 6700 ha), pero en el área del Parque Nacional se observa presencia de ganado bagual principalmente en el Cerro Cuevas y hacia el sur Cordón Derrumbe (Mapa 20)



**Mapa 20:** Categorías de conservación y áreas de uso históricas de PPOP.

En cuanto a sus características fisiográficas, las zonas pastoreadas, supera los 300 msnm y presenta pendientes marcadas superiores al 20%. Un alto porcentaje (51%) de las comunidades de vegetación se encuentran disturbadas, destacándose dentro de esa condición los pastizales, las áreas quemadas, el bosque de coihue y el bosque mixto (Tabla 19 y Mapa 21).

**Tabla 19:** Superficie pastoreada (ha) por tipo de comunidad vegetal, área de uso histórica de los PPOP.

Vegetación	Superficie pastoreada
Bosque de ciprés	462,42
Bosque de coihue	1378,63
Bosque de lenga	904.93
Bosque mixto	1151.04
Matorrales de ñire	13,21
Matorrales mixtos	286.4
Pastizales	2370.42

Pedreros	358,21
Quemado reciente	1781,06

Ambientalmente, el pastoreo extensivo genera impactos en la composición de los ambientes y sus componentes. Los efectos perjudiciales son claramente evidentes en la comunidad vegetal terrestre.

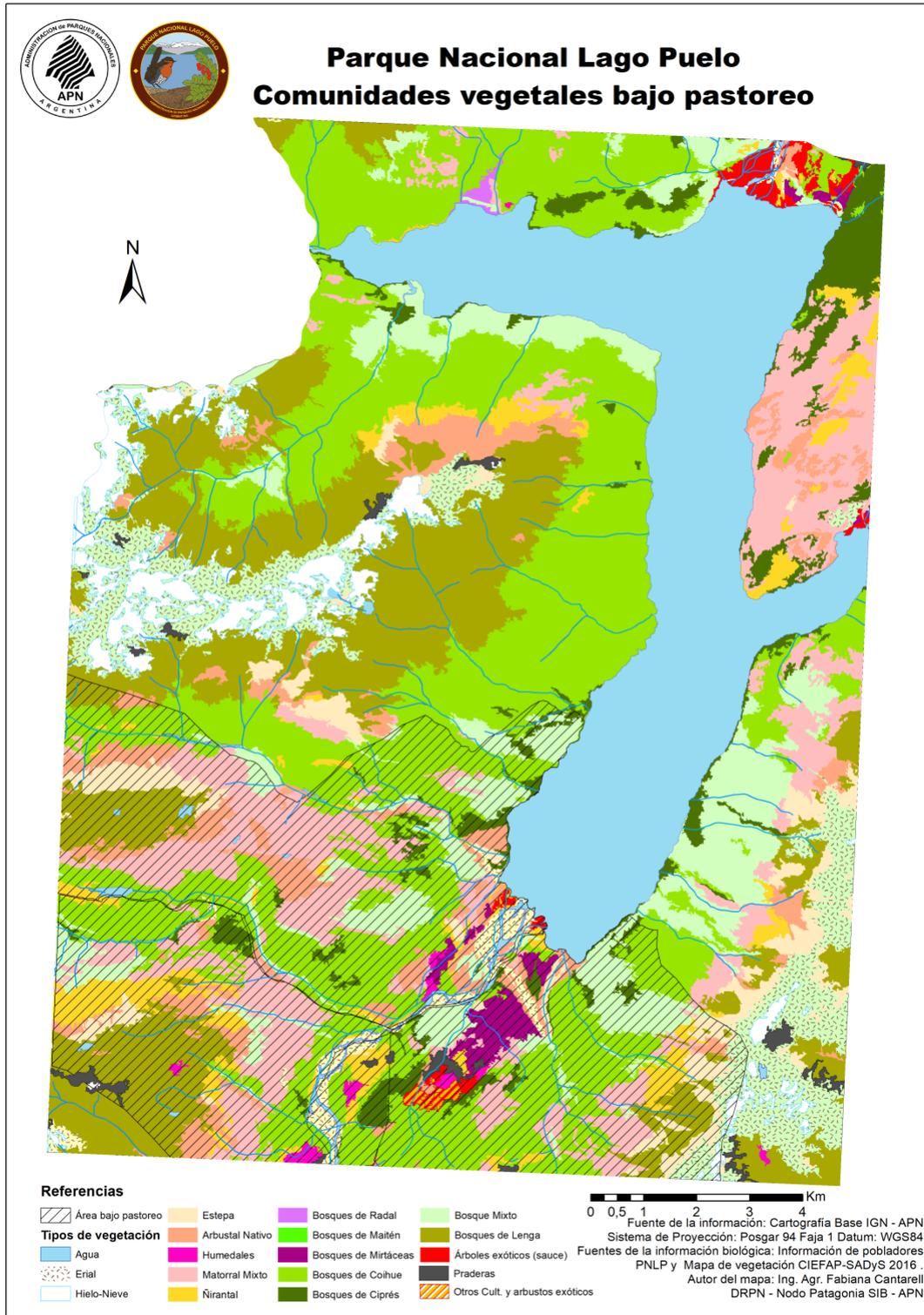
Entre las principales consecuencias puede mencionarse:

- Escasa o nula presencia de renovales de especies nativas, el bosque se vuelve más abierto y se forman claros, pues el pisoteo y ramoneo incrementa la mortalidad de hierbas y renovales de árboles.
- Incremento la colonización y dispersión de especies exóticas, como *Trifolium repens* (trébol), *Dactylis glomerata* (pasto ovillo) y rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*).
- Pérdida de biodiversidad local, por mayor mortandad y por competencia con especies exóticas.
- El tránsito abre sendas, compacta el suelo y causa erosión
- El incremento de bosteos alteran el contenido de nutrientes del suelo.

Por otra parte, los humedales, cursos y cuerpos de agua también se ven muy perjudicados por el pisoteo y el consumo de vegetación acuática que altera su estructura y función, esto, además, representa una amenaza a las EVVE asociadas a estos ambientes.

Es importante destacar que la actividad ganadera afecta la situación de conservación y posibilidades de supervivencia de la población de huemul del Parque. Existe una superposición entre las áreas de uso ganadero con sectores donde se ha registrado presencia de huemul, principalmente en el sector sur del Cordón Derrumbe, Cerro Cubridor y en el Cordón de las Lagunas, al sur del arroyo Aguja Sur. Esto ha sido destacado en el Plan de Acción para la Conservación del Huemul en el Parque Nacional Lago Puelo (Administración de Parques Nacionales- Programa de Conservación del Huemul, 2017) donde se expresa que “La interferencia con el uso ganadero es considerada como el aspecto que históricamente más ha influido, en la situación de conservación de la población de huemul en el Parque Nacional Lago Puelo y áreas vecinas” y que “Las poblaciones de huemul se ven afectadas por la presencia de ganado bagual, el acoso, ahuyentamiento y/o muerte por perros, caza furtiva, e interferencias en la conectividad entre las subpoblaciones del Parque Nacional y con subpoblaciones vecinas”.

Por otro lado, el área comprendida entre el río Azul y el arroyo Las Lágrimas suele tener pastoreo de animales de los vecinos al PNL, este ganado ingresa de manera frecuente aunque la carga no es estable. Asimismo, debido a falta de recursos humanos para realizar fiscalizaciones, el parque no cuenta con registros sistemáticos de las áreas precisas donde ingresa el ganado desde terrenos linderos, así como tampoco se conoce la frecuencia con la que ingresa.



**Mapa 21:** Áreas de uso histórico de PPOP sobre comunidades vegetales.

### 2.3.3. Extracciones de productos forestales

**Productos madereros:** Los productos madereros que brinda el bosque son utilizados tanto por los pobladores como por el personal del parque: rollizos, varas, postes y tejuelas. La extracción anual promedio es inferior a 250 m<sup>3</sup> de leña de coihue y radal y en menor medida sauce (exótico), ñire y maqui. También se extraen

alrededor de 10 m<sup>3</sup> de ciprés de la cordillera (*A. chilensis*) muerto en pie, para obtener madera.

La madera se extrae mayoritariamente del manejo de especies exóticas como sauce (*Salix* sp), álamo (*Populus* sp), arce (*Acer pseudoplatanus*), pino oregón (*Pseudotsuga menziesii*), acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*), eucaliptos (*Eucalyptus*), cipreses (*Cupressus macrocarpa*), pinos (*Pinus* sp) y frutales.

En 2016 y 2017 se registraron extracciones por 177,5 m<sup>3</sup> de leña, 16 m<sup>3</sup> de rollizos, 41 m<sup>3</sup> de trozos y varas, y 6,9 kilogramos de frutos o semillas

Productos no madereros: Estos incluyen frutos silvestres, hongos, helechos, etc. La actividad de extracción o cosecha de los mismos no está regulada y se realizan de manera eventual, por lo que no existen registros. En particular, *Morcella intermedia* (hongo del ciprés o morrilla) de alto valor en el mercado, ha tenido cierta presión de cosecha pero esto ha estado limitado a un breve periodo inmediatamente después de los incendios, que es cuando surgen en abundancia. Por otra parte, existen dificultades de fiscalización, así como determinar el origen de los productos, pues también son cosechados ilegalmente en sectores de la provincia (Parque Provincial El Turbio).

## 2.4 Uso público

### 2.4.1. Aspectos generales

El Parque Nacional Lago Puelo resguarda un importante patrimonio natural que atrae visitantes tanto nacionales como extranjeros, motivados por la práctica de actividades en contacto con la naturaleza. Si bien la visita se realiza durante todo el año, es en la temporada estival cuando se incrementa debido a las óptimas condiciones climáticas.

El uso turístico - recreativo se realiza en diferentes puntos dentro del Parque, sin embargo el mayor uso se concentra en el Área Recreativa-Reserva Nacional Zona Norte, una superficie aproximada de 80 ha, la zona de concentración de los servicios turísticos. La vegetación del área se halla modificada por su historia de incendios, labranza y pastoreo. El área se encuentra afectada por inundaciones naturales, sin embargo, considerando sus características de vegetación, topografía, accesibilidad, cercanía a la Intendencia (sede administrativa del Parque Nacional) y demanda recreativa de sus playas se considera el sector más adecuado para la consolidación del uso turístico.

El límite norte del Área Recreativa es lindera al ejido municipal de la localidad de Lago Puelo, la Portada del Parque dista 4 km de la zona céntrica del pueblo. La Ruta Provincial N° 16 une el Área Recreativa, desde las inmediaciones de la costa del Lago, con la localidad de El Bolsón y la Ruta Nacional N° 40.

Otros sitios de concentración del uso turístico-recreativo, aunque en menor grado que en el Área Recreativa, son el paraje El Turbio hacia el Sur del Parque, el área de Los Hitos y el área circundante al puesto de Gendarmería arroyo "Las Lágrimas" hacia el Oeste, y el área del Desemboque del río Epuén hacia el Este.

En el paraje El Turbio se llega en embarcación por el lago Puelo, o por vía terrestre utilizando el sendero que parte desde el paraje El Desemboque en la margen Este del Parque, a través del faldeo del cordón Derrumbe por medio pedestre, o a caballo por un recorrido de 12 km.

En la zona se pueden realizar actividades de senderismo y pesca deportiva en la desembocadura del río Turbio y en la costa. Posee una zona de acampe libre en

cercanías de la seccional de Guardaparques, con una capacidad de 15 fogones, mesas, bancos y un grupo sanitario para damas y caballeros.

En los alrededores de la Seccional del Guardaparques existen senderos que son utilizados tradicionalmente por los pobladores locales y que se encuentran demarcados y con cartelera por lo que es posible visitarlos en excursiones cortas de medio día o día entero, los principales son:

- Sendero y mirador de la seccional: tiempo de visita 30 minutos, dificultad media.
- Cruce por la pasarela al arroyo Derrumbe/Pedregoso: tiempo de visita 2 horas, dificultad media.
- Mirador del cajón del arroyo Derrumbe/ Pedregoso: tiempo de visita 2 horas, dificultad media.
- Población Fernández: duración del recorrido, 2 horas, dificultad media.
- Escuela provincial N° 186: duración del recorrido, 2 horas, dificultad, media.
- Mirador de Bahamonde: duración del recorrido, 2 horas, dificultad media.
- La vega: duración del recorrido 3 horas, dificultad media.
- Circuito "El Turbio": duración del recorrido 1 hora, dificultad media.

Área "Las Lágrimas", está ubicada en inmediaciones al destacamento de Gendarmería dependiente del Escuadrón N° 35 El Bolsón, se arriba en forma pedestre o a caballo por el sendero que lleva a Los Hitos luego de un recorrido de 4,5 km desde el Área Recreativa, o mediante embarcación por el brazo occidental del lago Puelo.

En el área existe un sitio de acampe libre con fogones demarcados con piedras. Cuenta con un grupo sanitario para damas, caballeros y personas con capacidades diferentes que actualmente no se encuentra en uso debido a la falta de personal para su mantenimiento y limpieza.

Sitio "Los Hitos" se puede arribar navegando el brazo occidental del lago Puelo, en el área existe un pequeño muelle, o por el sendero por vía pedestre o a caballo. También se puede acceder recorriendo el sendero que nace en la margen occidental del río Azul y continúa hasta Chile. Los sitios de interés que se pueden visitar son la pasarela sobre el arroyo Los Hitos, el mojón o hito histórico que marca el límite con Chile, la zona de cartelera donde marca el límite del Parque y el Límite internacional, el nacimiento y los rápidos del río Puelo desde el mirador. En esta zona se puede recorrer parte de la selva valdiviana y apreciar las especies típicas como el avellano, el tineo, el olivillo, entre otros.

#### **2.4.2. Atractivos**

El Parque Nacional Lago Puelo cuenta diversos atractivos turísticos constituidos por el paisaje y elementos naturales, muchos de ellos pueden disfrutarse en el Área Recreativa o en la Zona Norte de la Reserva Nacional (Mapa 22 y Tabla 20).

El PNLN cuenta con diversas instalaciones en las diferentes zonas de uso público, sin embargo la mayor parte se concentran en el Área Recreativa y son:

- a) **Centro de visitantes y oficina de informes:** el edificio se encuentra a metros de la portada de acceso al Parque antes de la oficina del cobro de acceso, en el mismo funciona la oficina de informes y centro de visitantes y la parte administrativa de la Intendencia del Parque. Cuenta además con un grupo sanitario para damas, caballeros y personas con discapacidad. El objetivo de este centro de visitantes es ofrecer a los visitantes información sobre el Parque y el servicio de sanitarios previamente a abonar el derecho de acceso.

## b) Senderos

### Senderos cortos del Área Recreativa:

- Pitranto Grande: El sendero transcurre sobre una antigua playa del lago, colonizada por el bosque de pitras (*Myrceugenia exsucca*) y otras especies como el arrayán (*Luma apiculata*), además de esta particular vegetación, se pueden observar diversas especies de aves como la garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), remolinera común (*Cinclodes fuscus*), ratona común (*Troglodytes aedon*), paloma araucana (*Patagioenas araucana*), el chucao (*Scelorchilus rubecula*), entre otras. Generalmente los sitios bajos, que bordean la playa, se encuentran inundados, lo que aumenta la singularidad del sitio. Es un sendero lineal de 1000 m en el cual se debe cruzar el arroyo Golondrinas por un pequeño puente de madera, se estima un tiempo de marcha de 30/40 minutos, se admite solo uso pedestre, se puede regresar por el mismo sendero o por el camino vehicular de la costa de aproximadamente 800 m.
- Bosque de las Sombras: este sendero transita por un bosque de pitras (*Myrceugenia exsucca*), casi la totalidad de este sendero se transita por una pasarela de madera sobre-elevada construida dentro del bosque inundado y también pueden observarse algunas de las especies de aves que se encuentran en el sendero Pitranto grande. Posee cartelera informativa en su acceso y a lo largo de su recorrido. Se encuentra abierto todo el año, salvo en situaciones de inundación del lago, solo admite uso pedestre, no posee pendientes. Es un sendero circular, su recorrido total es de 800 m y el tiempo estimado es de 30 minutos.
- Jardín Botánico: El sendero transita por un sector de antiguas chacras y asentamientos de colonos, actividades actualmente abandonadas, con diferentes tipos de vegetación, incluyendo viejas alamedas y robledales plantados por los inmigrantes. Se encuentra abierto todo el año sin embargo se recomienda la visita en verano y otoño, ya que el resto del año se encuentra muy barroso. El inicio del sendero es el mismo que el de Pitranto Grande. No posee pendientes y el tiempo estimado de visita es de 1 hora, posee un sector con una pasarela sobre-elevada que transita un sector inundado, se admite solo uso pedestre. Es un sendero lineal de aproximadamente 2800 m del que se desprenden dos senderos interpretativos circulares “La voz del Arce” y “Población Rietman”.
- Sendero y Mirador del Lago: se asciende por un sendero de montaña hasta una roca que, a 100 m sobre el lago, posee una vista de casi todo el espejo de agua y los cordones montañosos que lo rodean. El inicio del sendero se encuentra en la zona del estacionamiento de La Playita, el acceso hasta el mismo se puede hacer de forma pedestre por el sendero Pitranto Grande o en vehículo por el camino de la costa. Se puede acceder durante todo el año salvo en la época de creciente del lago que se corta el paso vehicular. El sendero admite solo uso pedestre, posee un desnivel suave a pronunciado, se ascienden 100 m. La distancia total del sendero es de 900 m y el tiempo de realización depende de las condiciones físicas del visitante, es necesario tener en cuenta el esfuerzo que puede requerir el ascenso. Se recomienda indumentaria adecuada ya que se trata de un sendero de montaña y con presencia de piedras. Al final del sendero el Mirador del Lago ofrece una vista del área recreativa, la costa del lago y las montañas que lo rodean (Imagen 3).
- El Faldeo/El Chucao: El sendero es una alternativa de 3,8 km que parte de la senda al Mirador del Lago, se adentra en el bosque mixto de ciprés y coihue, baja al piedemonte del cordón Currumahuida y regresa al punto de inicio de la senda al Mirador, por el sendero “El Chucao”. La distancia total hasta el

punto de inicio es de 3800 m y el tiempo de marcha estimado es de aproximadamente 2 horas. Posee algunos sectores con desnivel pronunciado se ascienden 230 m, por lo que es apto para personas en condiciones físicas plenas y se recomienda indumentaria adecuada. El punto más alto del sendero es el arroyo Maninga el cuál debe cruzarse para continuar avanzando. Si bien es una caminata corta se debe considerar el esfuerzo físico que implica el ascenso. También el visitante puede tomar la opción de recorrer solo el sendero El Chucao ida y vuelta, que no tiene pendientes y es de menor dificultad, el largo total del tramo del sendero El Chucao es de 1200 m.



**Imagen 3:** Vista del cerro Cuevas, el cerro Motoco, el lago Puelo y el Área Recreativa desde el Mirador.

#### Senderos de largo recorrido

En el Parque existen tres senderos que permiten recorrer amplias distancias, la Senda a Los Hitos de aproximadamente 9 km y la Senda al Turbio por el faldeo del cordón Derrumbe de aproximadamente 12 km.

- Senda a Los Hitos: nace en el Área Recreativa desde la zona donde se encuentra el Campamento Educativo del Ministerio de Educación de Chubut, para arribar hasta el sitio se debe navegar por el lago hasta el muelle del campamento o vadear el río a caballo, otra alternativa es cruzar el río por la pasarela de la localidad de lago Puelo debiendo adicionar al recorrido aproximadamente 10 km. Se puede recorrer de forma pedestre o a caballo. El recorrido total de ida, desde el campamento hasta Los Hitos es de aproximadamente 9 km, la temporada recomendada para realizarlo es en primavera-verano, el recorrido total de ida implica unas 5 horas dependiendo de las condiciones físicas del visitante por lo que el horario recomendado para iniciar la marcha es entre las 7 y 11 horas. Es obligatorio completar el registro de trekking en la Intendencia del Parque. Está recomendado para personas en condiciones físicas plenas ya que presenta desniveles pronunciados en su recorrido, se recomienda llevar la vestimenta y el calzado adecuados. En la mitad del recorrido se encuentra el Destacamento de Gendarmería, único sitio habilitado para el acampe y para hacer fuego y, en caso de continuar el recorrido hacia Chile, se pueden realizar los trámites pertinentes.
- Senda al Turbio por el faldeo del cordón Derrumbe: esta senda nace en la zona de El Desemboque y arriba hasta el paraje El Turbio, en un recorrido total de ida de aproximadamente 12 km y unas 7 horas de marcha dependiendo de las condiciones físicas del visitante, por lo que se recomienda el inicio entre las 7 y las 11 horas. Se puede recorrer de forma pedestre o a caballo, la época recomendada para realizarlo es en primavera - verano. Se recomienda para personas en condiciones físicas plenas ya que presenta mucho desnivel y múltiples subidas y bajadas durante el recorrido, por lo que demanda un alto esfuerzo físico, por otro lado deben sortearse

numerosos cursos de agua, entre ellos el arroyo Ocinao. En todo el recorrido no se permite acampar ni hacer fuego, el único sitio habilitado es el camping libre en cercanías de la seccional de Guardaparques al final del recorrido.

- Senda al Desemboque por el cerro Currumahuida (Huella Andina): el sendero inicia junto con los senderos El Mirador del Lago y El Faldeo pero se bifurca en Puesto Maninga y atraviesa el cerro Currumahuida. Esta senda es parte del sendero Huella Andina que recorre 3 provincias y 5 Parques Nacionales. Su recorrido total es de 14 km y su dificultad es alta, actualmente se encuentra momentáneamente cerrada ya que requiere mantenimiento luego del último incendio que afectó al Parque.

### **c) Áreas de uso diurno**

Se pueden identificar 6 áreas de uso diurno equipadas con fogones, mesas y bancos, que se encuentran distribuidas entre la zona del puerto y La Playita. Hacia el Oeste del puerto se encuentra el área conocida como ex pampa de Barbieri, que cuenta con 8 fogones con mesas y bancos, en esta zona hay un área de estacionamiento libre y se puede acceder en vehículo hasta cada fogón. Al Este del puerto se ubica el área del ex camping organizado que cuenta con un total de 32 fogones de los cuales 18 cuentan con mesas y bancos, en esta zona no se permite el ingreso vehicular. El área de uso diurno del parador Los Huemules cuenta con 34 fogones de los cuales 14 cuentan con mesas y bancos, en toda esta zona se accede con vehículos y hay estacionamiento libre. Contiguo a esta área se encuentra la zona de uso para grupos numerosos que consta de un fogón de grandes dimensiones y un grupo de 3 mesas y bancos, no se ingresa con vehículo hasta esta zona. Continuando hacia el Este hacia La Playita se encuentra el área del sauzal que cuenta con aproximadamente 6 fogones y 3 mesas y bancos, posee acceso vehicular. Otra zona de uso diurno se encuentra en la zona de acceso al Parque en cercanías del río azul, el área es conocida como Las Acacias, cuenta con 4 fogones sin mesas y bancos, posee acceso vehicular hasta los fogones.

### **d) Muelle cabecera Norte**

En la zona del puerto se encuentra el muelle principal del Parque construido de cemento que cuenta con una rampa de embarque y es utilizado por los prestadores de servicio del Parque y los particulares. Actualmente se encuentra restringido su uso debido a problemas estructurales de construcción y se encuentra en proceso de licitación su reparación.

### **e) Sanitarios**

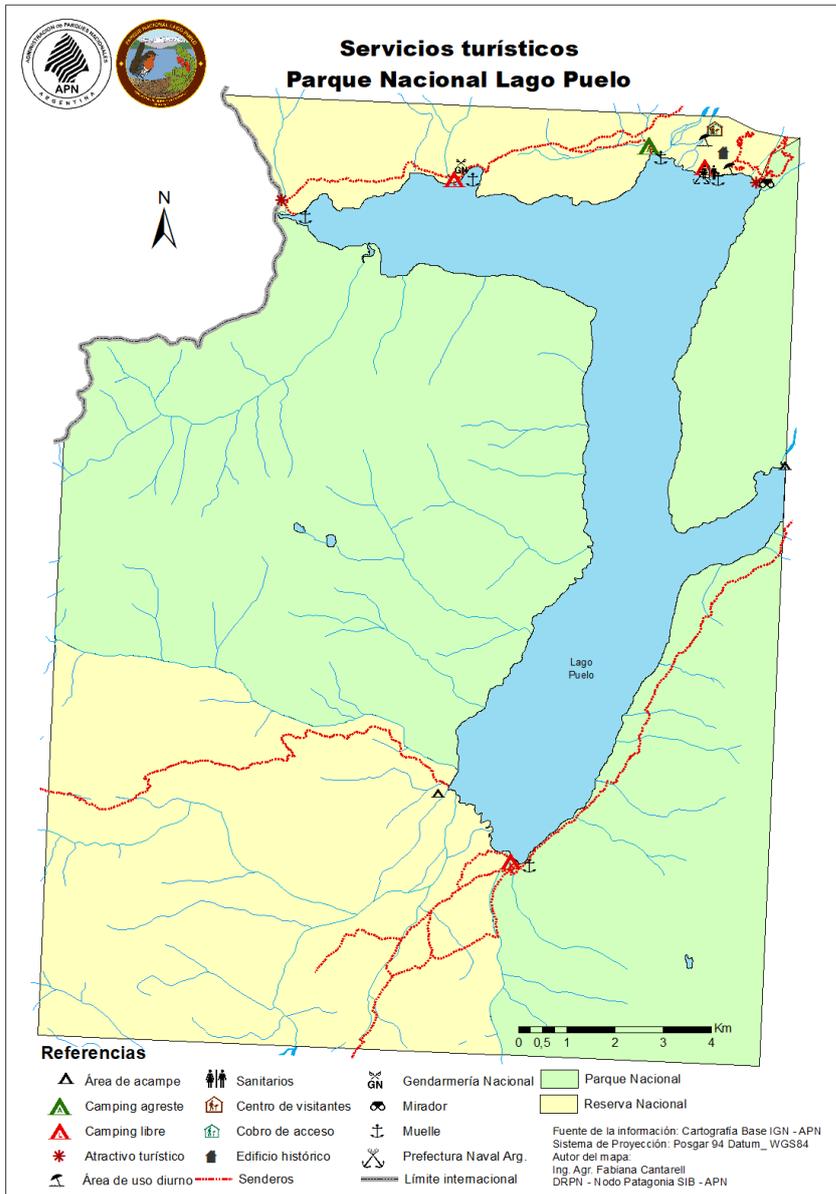
El Área Recreativa cuenta con tres grupos sanitarios, uno localizado en el edificio del Centro de Visitantes y Oficina de Informes en el acceso al Parque que posee sanitario para damas, caballeros y persona con discapacidad, otro localizado en la zona del puerto, que cuenta con sanitarios para damas y caballeros y el otro grupo sanitario se encuentra en el parador Los Huemules, cuenta con sanitarios para damas, caballeros y para personas con discapacidad.

### **f) Proveeduría**

Se ubica en el parador Los Huemules, se trata de una construcción adjunta al grupo sanitario que es utilizado como proveeduría. La explotación de la proveeduría generalmente es otorgada a alguna asociación civil de la región. La otra proveeduría se localiza en el camping agreste Delta del Azul que actualmente se encuentra concesionado.

**g) Balneario**

El único balneario habilitado del Parque durante la temporada estival es la zona conocida como La Playita, el cual cuenta con guardavidas de forma permanente, posee además un estacionamiento libre. Este balneario es utilizado principalmente por visitantes de la región.



**Mapa 22: Senderos y sitios de uso público en el PNLP.**

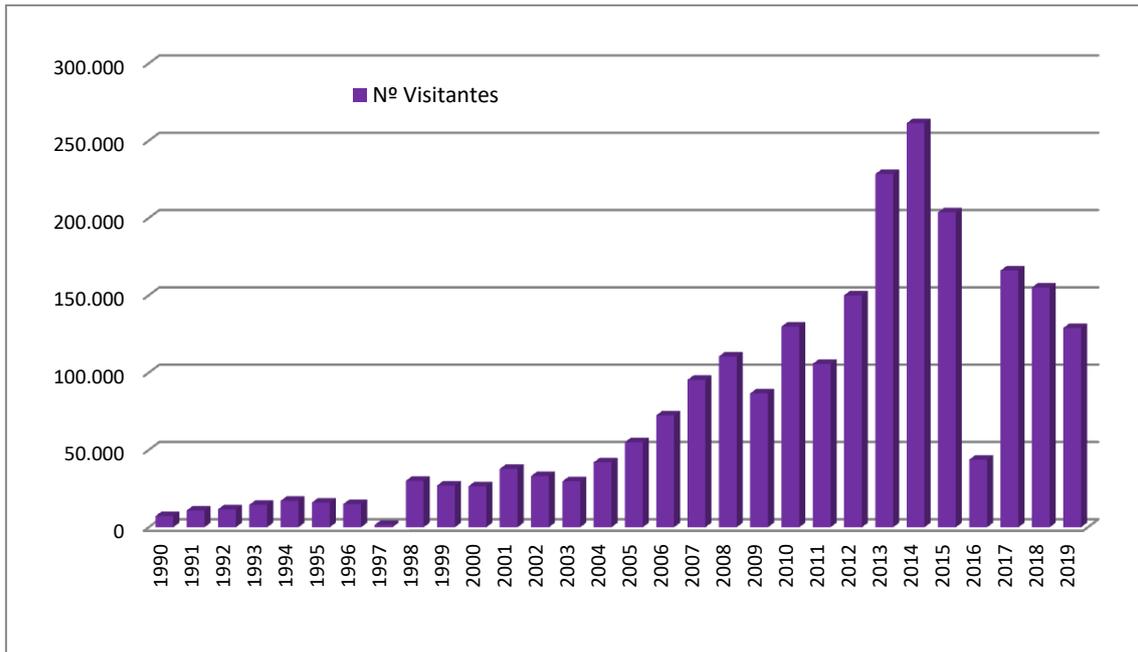
**Tabla 20:** Atractivo por tipo, características principales y actividades asociadas.

<b>ATRACTIVO</b>	<b>TIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>ACTIVIDADES ASOCIADAS</b>
<b>Lago Puelo</b>	Atractivo Focal Sitio Natural Cuenca Lacustre	En el Área Recreativa posee 2 Km de costa entre el río Azul y el cerro Currumahuida, de gravilla o arena, presenta vegetación exótica predominantemente con algunos manchones de autóctonas como arrayán, radal y ciprés. Permite la observación de avifauna y de un paisaje de gran diversidad. Destaca el sector <b>La Playita</b> , una playa natural de de 300 m de extensión y una superficie de 1800 m <sup>2</sup> . Playa de arena, rocas y vegetación.	Actividades acuáticas, balnearias, pesca y contemplación paisajística. Posee instalaciones para uso diurno, mesas, bancos y fogones. Servicios concesionados de paseos lacustres. Alquiler de kayak.
<b>Cordones montañosos</b> <b>C. Cuevas</b> <b>C. Currumahuida</b> <b>C. Tres Picos</b> <b>C. Vanguardia</b>	Sitio Natural Montañas Altura Morfología Paisaje atrayernte Zona de nieve	Destaca la imponente vista del cerro Tres Picos ubicado fuera del Área Protegida. El cerro Cuevas caracterizado por la presencia de densos bosques en sus laderas y por formar parte de la Reserva Natural Estricta.	Contemplación y senderismo, principalmente en verano. En el cerro Currumahuida se ubica el Mirador al lago Puelo.
<b>Río Azul</b> <b>Río Turbio</b>	Sitio Natural Costas Ríos Flora Paisaje	Principales afluentes del lago Puelo. El río Azul nace en la cordillera y su recorrido atraviesa las localidades de Lago Puelo y El Bolsón. El río Turbio nace de glaciares cordilleranos y en su recorrido no hay grandes poblaciones, traslada material de origen glaciario denominado “silt” que aporta a la coloración turquesa del lago Puelo.	Picnic, senderismo, pesca y contemplación del paisaje.
<b>Bosques mixtos</b> <b>B. Pitra-Arrayán</b> <b>B. Valdiviano</b>	Sitio Natural Lugares de observación de fauna Caminos pintorescos	Se trata de bosques mixtos que no se hallan o de difícil acceso en otras Áreas Protegidas de la Patagonia. Destacan el bosque mixto de pitra-arrayán y de pitra-coihue en el Área Recreativa. El bosque húmedo presenta ejemplares únicos (valdivianos) de este lado de la Cordillera que pueden observarse en la senda a Los Hitos.	Senderismo, contemplación del paisaje, avistamiento de fauna y flora.

ATRACTIVO	TIPO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	ACTIVIDADES ASOCIADAS
<b>Jardín Botánico Población Rietman</b>	Sitio Natural Lugares de observación de fauna Caminos pintorescos Manifestaciones culturales Lugares históricos	El Jardín Botánico de Lago Puelo está ubicado en los terrenos que alguna vez ocupó Don Juan Rietman con su familia, se trata de un lugar muy tanto natural-como culturalmente diverso.	Senderismo, contemplación del paisaje, avistamiento de fauna y flora.
<b>Los Hitos</b>	Sitio Natural Lugares históricos	El Hito fronterizo se ubica a 9 km del Área Recreativa atravesando el río Azul, se accede por senda o por bote a través del Lago. El entorno se caracteriza por vegetación característica del bosque valdiviano.	Senderismo, contemplación del paisaje, avistamiento de fauna y flora típica de la selva valdiviana.
<b>El Turbio</b>	Manifestaciones culturales Lugares históricos	En el paraje el Turbio además de su atractivo natural, se puede visitar los actuales pobladores y conocer sus costumbres y tradiciones además de conocer la historia de poblamiento del área.	Senderismo, actividades culturales.

### 2.4.3. Registro de visitantes

El PNLP registra un crecimiento en la cantidad de visitantes, si se consideran los datos de ingresos al Parque desde el año 1990 hasta la actualidad, la tasa de crecimiento fue del 1700%. En valores absolutos, el número de visitantes en el año 1990 fue de 7.250 y en el año 2019 al mes de Julio se contabilizaron 128.840 visitantes (Gráfico 8). El número máximo de visitantes se registró en el año 2014 donde ingresaron 261.346 personas.



**Gráfico 8:** Cantidad total de visitantes por año (1990-2019).

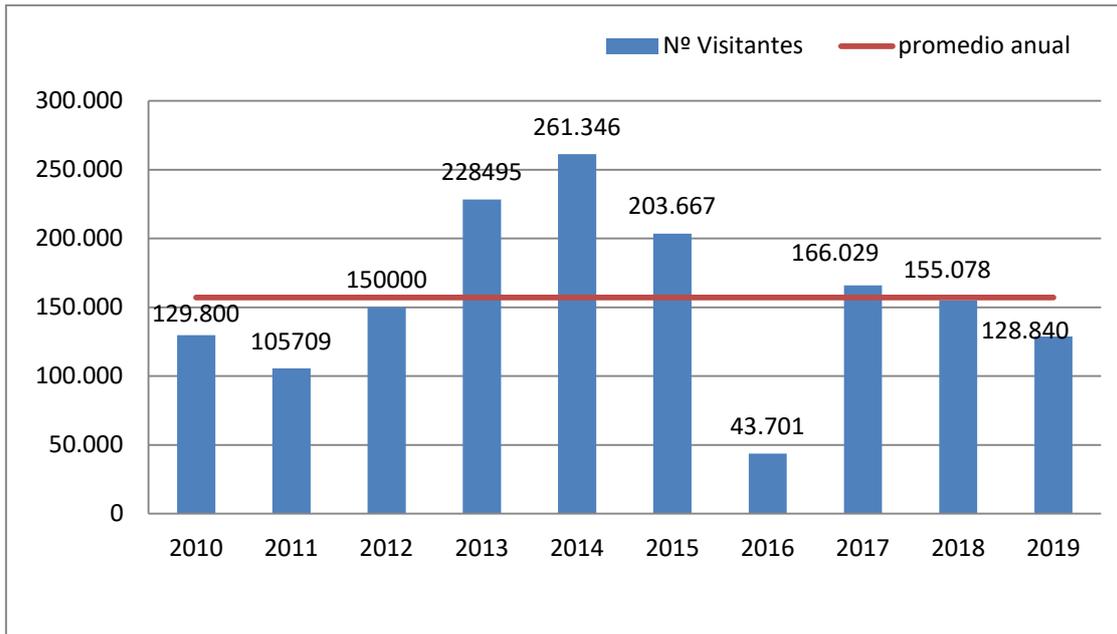
El registro de visitantes se realiza en el cobro de acceso y se cargan en el sistema RENARI, por lo que los datos disponibles están sesgados por esta modalidad. A partir del año 2003 se cuenta con una base formal de datos recopilados por el sistema RENARI, los datos registrados antes de esta fecha corresponden a información recopilada de manera informal y no sistemática por personal del Parque o aportada por los prestadores de servicio.

Desde el año 2013 se cuenta con un registro del año completo que corresponde al periodo en el cuál comenzó a implementarse el cobro de acceso todo el año. Los datos anteriores al 2013 son de los registros solamente durante los meses de temporada alta donde se cobraba el acceso, desde Diciembre a Marzo/Abril.

En la temporada 2015-2016, el Parque sufrió incendios en el Área Recreativa, razón por la cual durante varios meses no se computaron datos. Asimismo en la temporada 2017-2018 solo se cuenta con registro desde Febrero, debido a la transición desde el vencimiento del convenio por el cobro de acceso y la implementación del nuevo convenio.

El cobro de acceso históricamente funciona en un horario reducido en comparación con el horario de funcionamiento del Área Recreativa, de 9 a 16hs en época estival y de 10 a 17 hs en la época invernal, otro aspecto que influye en el registro de visitantes.

El análisis de ingreso de visitantes los últimos 10 años arroja un promedio de 157.267 personas ingresadas por año (Gráfico 9).



**Gráfico 9:** Número de visitantes por temporada de 2010 a 2019 y promedio estimado.

El mayor ingreso de visitantes se da durante la temporada estival desde Diciembre hasta Marzo/Abril. Al hacer una breve caracterización de los visitantes se desprende que los mayores valores corresponden a los visitantes Nacionales y Locales.

Detallando el análisis de las últimas tres temporadas se puede observar como ha evolucionado en términos positivos el porcentaje de visitantes locales desde el 25,40% en la temporada 2017/17 al 52,22% en la temporada 2018/19. Estos datos reafirman el importante rol que juega el Parque Nacional en la comarca ya que en esta categoría de visitantes se incluyen a los residentes de todas las localidades que componen la Comarca Andina del paralelo 42 a quienes no se les cobra el derecho de acceso al Parque (Gráfico 10).

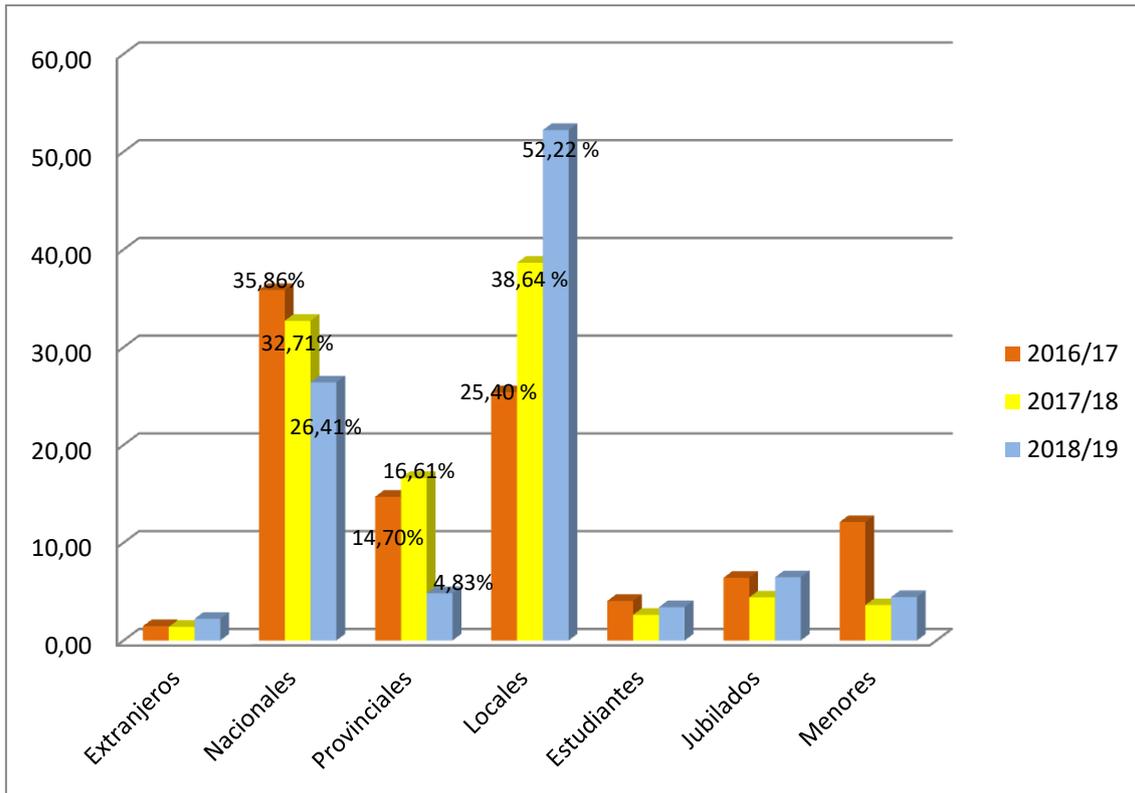


Gráfico 10: **Proporción de visitantes por categorías desde 2016 a 2019, meses seleccionados.**

#### 2.4.4. Servicios a los visitantes

El Parque brinda servicios a los visitantes que son prestados por particulares, actualmente, cuenta con un total de 52 guías, y fotógrafos profesionales, 6 permisionarios de los cuales 1 es prestador de pesca embarcada, 2 prestadores de cabalgatas, 1 prestador de kayak, 1 prestador de food truck y 1 prestador de traslados lacustres, también 2 concesionarios. Los guías registrados en su mayoría son de turismo (57%) y de pesca (20%). Los concesionarios corresponden al Camping Delta del Azul, área de acampe, y a la UTE Southern Spirit SA y Náutica Puelo SRL, excursiones lacustres.<sup>13</sup> (Tabla 23).

Estos servicios se asientan en el Área Recreativa-Zona Norte que concentra la gran mayoría de las actividades turísticas en la categoría Reserva Nacional.

A través del servicio de excursiones lacustres se puede recorrer el lago Puelo y acceder a la zona de Los Hitos, Destacamento de Gendarmería y al paraje El Turbio. Los paseos en kayak también permiten recorrer las aguas del lago Puelo.

En cuanto a los paseos lacustres, el concesionario informa periódicamente la cantidad de pasajeros transportados. Desde el inicio de operaciones de Southern Spirit y Náutica Puelo UTE hasta la temporada 2016-2017, se registra un promedio de 3700 pasajeros en el período enero-junio y 450 pasajeros en el periodo julio-diciembre.

<sup>13</sup>Unión Transitoria de Empresas (UTE), autorizada por Resolución N° 322/15 HD, Licitación Pública 01/2009.

**Tabla 21:** Prestaciones turísticas registradas 2018.

SERVICIOS	CANTIDAD
<b>TOTAL guías, fotógrafos y operadores de video</b>	<b>52</b>
Guía de rafting	1
Guía de pesca deportiva	10
Guía de turismo	29
Fotógrafo profesional	3
Guía de sitio-local	2
Guía de sitio/ cabalgatas	5
Guía de TREKKING	2
<b>TOTAL actividades en concesiones</b>	<b>2</b>
Excursiones lacustres Lago Puelo	1
Campamentos	1
<b>TOTAL actividades en permisos</b>	<b>6</b>
Embarcaciones con actividad comercial de carga	1
Prestadores de excursiones en kayak	1
Prestadores de excursiones a caballo	2
Prestadores de excursiones de pesca base hasta dos embarcaciones	1
Prestador de servicios de food truck	1

## 2.5 Investigaciones científicas

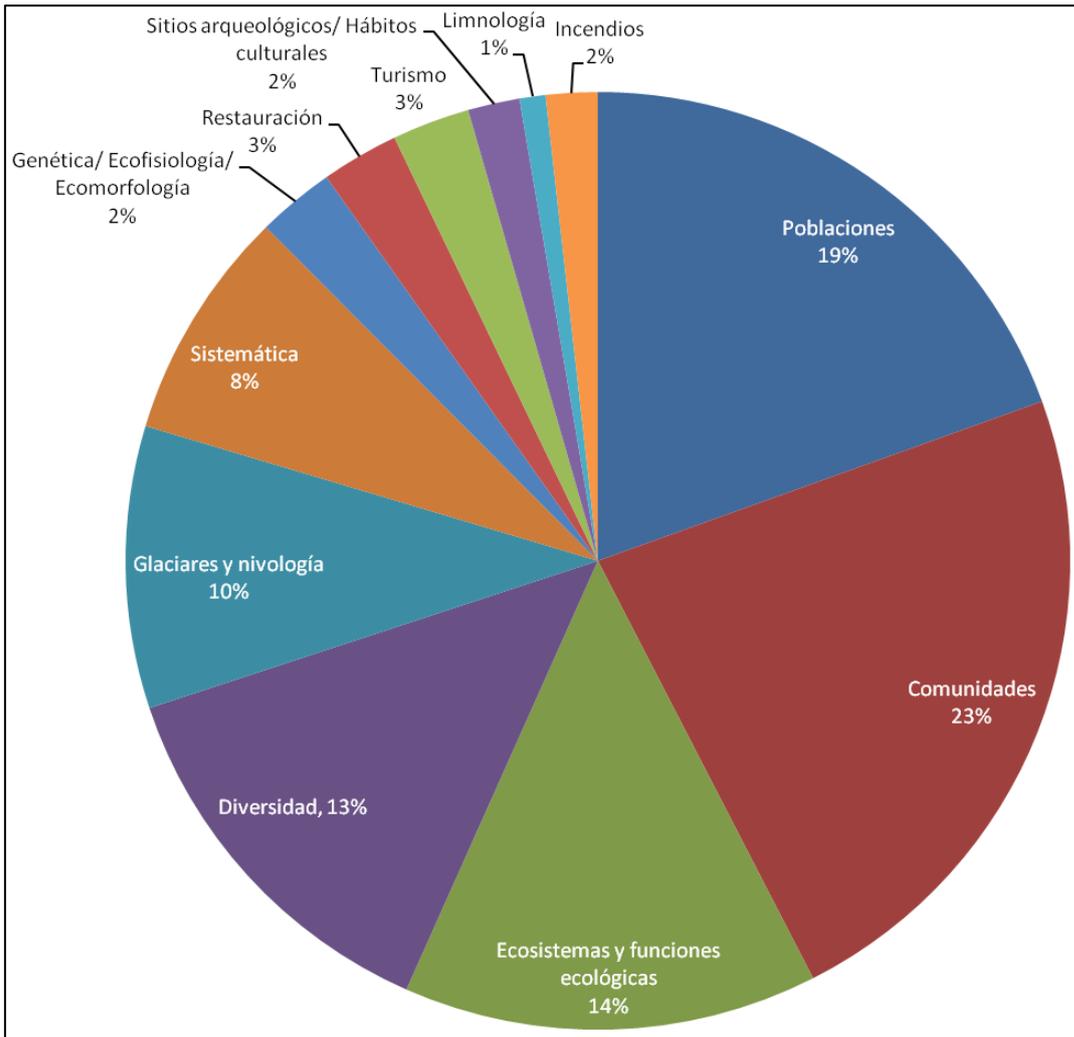
En el marco de la Res. HD 81/2016 que regulan las condiciones y exigencias para el otorgamiento e implementación de permisos de investigación dentro de la jurisdicción de la APN, el PNLP implementó un sistema que permite hacer el seguimiento y control de los permisos de investigación autorizados para este Parque Nacional que se suma y complementa con el seguimiento regional de la actividad que se hace desde la DRPN.

En el período 2012-2016 se registraron 113 permisos y 7 informes de investigación realizados, del seguimiento y control de los permisos de investigación autorizados se recibió respuesta en 62 ocasiones y visitaron el Parque 41 investigadores (Tabla 24).

**Tabla 22:** Cantidad de permisos de investigación, informes recibidos, respuesta al contacto y visita de los investigadores al PNLP por año a 2017.

AÑO	CANTIDAD	INFORMES	RESPUESTA	VISITA
2012	30	5	14	14
2013	23	2	11	11
2014	25	0	13	5
2015	17	0	14	8
2016	18	0	10	3
<b>TOTALES</b>	<b>113</b>	<b>7</b>	<b>62</b>	<b>41</b>

Los temas de investigación en su mayoría (84%) refieren a biología de poblaciones y comunidades, genética, sistemática vegetal y animal, diversidad, restauración, ecosistemas y funciones ecológicas (Gráfico 9). También se realizan algunas investigaciones del IANIGLA sobre glaciares, ambiente periglacial y nivología (10%). Por otra parte, es baja la cantidad de permisos para investigaciones antropológicas o arqueológicas (2%) y sobre incendios o factores relacionados (2%).



**Gráfico 11:** Temas de investigación en el periodo 2012 a 2016 de los permisos autorizados para el PNLP.

## 2.6 Bienes y servicios ambientales

Uno de los elementos clave para entender cómo las áreas protegidas contribuyen a conservar los sistemas ecológicos es el concepto de *valoración de los bienes y servicios ambientales* que ellas prestan, los que constituyen el soporte de la calidad de vida de las poblaciones asociadas y representan la apropiación humana del acervo natural, las interacciones biológicas y fisicoquímicas, y los procesos que a partir de ellos se derivan; así como también la base material para la producción de mercancías.

Los bienes y servicios ambientales que provee el Área Protegida son el resultado de las características de los ecosistemas que protege y de su estado de conservación. Los bienes y servicios ambientales que provee el PNLP también tienen valor por sus implicancias en el bienestar humano.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM 2005 o “*MEA, Millennium Ecosystem Assessment*”) es una metodología que relaciona las funciones y los procesos de los ecosistemas, los servicios y la producción de bienes con mercado, y utiliza para su evaluación un marco analítico basado en cuatro categorías:

- *Servicios de Provisión*: incluye los bienes tangibles que se obtienen de los ecosistemas y que tienen un mercado estructurado. Ejemplo de estos bienes son alimentos, agua, combustible, fibras, materias primas, recursos genéticos, entre otros.
- *Servicios de Regulación*: incorpora los servicios relacionados con los procesos ecosistémicos y con su aporte a la regulación del sistema natural. Ejemplo de ellos son la regulación climática, la purificación del agua, la polinización, la regulación de enfermedades, el control biológico, entre otros.
- *Servicios Culturales*: corresponden a servicios no materiales que el hombre obtiene de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y el disfrute estético. Los servicios culturales están muy ligados a los valores humanos, su identidad y su comportamiento.
- *Servicios de Base (Soporte de vida)*: incluye a los servicios necesarios para el funcionamiento del ecosistema y la adecuada producción de servicios ecosistémicos, su efecto sobre el bienestar de las personas y la sociedad se manifiesta en el largo plazo a través del impacto en la provisión de otros bienes y servicios ecosistémicos. Ejemplos de este tipo de servicio son la regulación climática y la regulación hídrica.

A partir de este método y adecuado a la disponibilidad de información, se describen los bienes y servicios ambientales que el PNLP provee a la sociedad.

### 2.6.1. Servicios de Provisión

Entre los bienes tangibles que el PNLP provee se encuentran los alimentos, tales como hongos, frutas, carne de salmónidos y de jabalí, el forraje para el ganado, la leña y los productos forestales.

Entre 2016 y 2017 se registraron extracciones por 177,5 m<sup>3</sup> de leña, 16 m<sup>3</sup> de rollizos, 41 m<sup>3</sup> de trozos y varas y 6,9 kg de frutos o semillas.

También es sabido que en la zona se extraen otros productos forestales no madereros, por ejemplo frutos silvestres y hongos, pero a la fecha no hay datos de la cantidad que se extrae anualmente.

### **2.6.2. Servicios de Regulación**

El PNLP protege 4575 ha del cuerpo de agua más importante en la *regulación hídrica* de la subcuenca Lago Puelo, hacia el lago discurren de manera permanente 17 arroyos y 6 ríos. Los bosques del PNLP cumplen un rol fundamental en la regulación hídrica de la subcuenca Lago Puelo, ralentizan la escorrentía en la temporada de lluvias y minimizan significativamente los riesgos de desborde de cauces en cursos de agua, favoreciendo su liberación gradual y en forma prolongada durante la estación seca. La regulación del sistema hídrico permite mantener la productividad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, la capacidad productiva del sector agrícola-ganadero y forestal, y la provisión de agua a las poblaciones rurales en la zona de influencia del área protegida.

El bosque mixto ubicado al oeste del río Azul y que se extiende hasta el límite con Chile, cumple un rol fundamental en la regulación de la escorrentía hacia los arroyos del Tesoro, las Lágrimas, los Laureles y los Hitos. Los bosques del Cordón Cuevas regulan el régimen de los arroyos Melo, León, Blanco y Aguja, y el río Bravo. El bosque mixto, los coihuales, los lengales y los matorrales de ñire del Cordón Derrumbe moderan el régimen de los arroyos Ocinao, Silva, de la Seccional y Derrumbe. El bosque mixto, el cipresal, los coihuales, los matorrales de ñire y los pastizales ubicados en el valle del río Turbio son fundamentales para regular el cauce del río en épocas de lluvias y para retener el agua utilizada para consumo humano y ganadero. En el Área Recreativa, los bosques mixtos de pitra-arrayán, de pitra-coihue y de coihue-ciprés contribuyen a regular la escorrentía hacia el arroyo Golondrinas y el río Azul.

Los suelos del PNLP se encuentran, en su mayoría, en un estado de desarrollo incipiente y en pendientes moderadas a fuertes. Las excepciones más importantes son las áreas de acumulación aluvial de los valles de los ríos Azul, Turbio y Epuyén. El bosque juega un papel fundamental en atenuar el impacto de la erosión, tanto por la interceptación de los árboles y del mantillo, como por la retención del sistema de raíces. Especies como ciprés y coihue se caracterizan por su rápida respuesta frente a los disturbios, y en particular, el ciprés está adaptado a crecer en sitios con pendiente y suelos someros minimizando la erosión del suelo en condiciones de fragilidad.

Captación, ciclo y reciclado de nutrientes es otro de los servicios que provee el PNLP, base del sostenimiento de la productividad del ecosistema. Vivanco y Austin (2008) demostraron que alteraciones en la composición de la vegetación y en su densidad perjudican el reciclaje de nutrientes en los bosques patagónicos, los cambios en la biodiversidad de estos bosques por encima del suelo pueden afectar directamente descomposición de la hojarasca, tanto a través de cambios en los insumos como a través de la pérdida de interacciones específicas planta-suelo que afectan a los procesos subterráneos.

El Parque también es refugio de especies animales y vegetales singulares de este lado de la Cordillera de los Andes, sólo para citar algunos ejemplos tenemos la presencia huemul, pudú, sapo Pugin, pato de los torrentes, alerces, lingue y ulmo.

### **2.6.3. Servicios culturales**

Los paisajes que ofrece el PNLP tienen un valor estético, artístico, folclórico, espiritual y simbólico para las comunidades de la Comarca. En el relevamiento de valores de conservación realizado en 2013 con motivo del proceso de elaboración del Plan de Gestión, los actores participantes identificaron las vistas escénicas a los cordones del Cuevas, Currumahuida, Derrumbe y Tres Picos. La integridad escénica y la belleza de estos elementos naturales junto al lago.

La recreación como actividad recurrente de la comunidad es un servicio que ofrece el PNLP, como por ejemplo, la asidua visita durante todo el año a las costas del lago, el delta del río Azul y los senderos que ofrece el Parque. Durante todo el año, aunque muy intensamente durante el verano, se registran actividades en el Área Recreativa desde el senderismo hasta los paseos lacustres. El punto focal es el sector denominado “La Playita”, aunque toda la costa del lago ha visto incrementado su aprovechamiento por los visitantes.

El PNLP recibe anualmente científicos e investigadores que llegan para realizar sus tareas de campo, diversos elementos naturales y culturales son objeto de estudio, por ejemplo se pueden mencionar las orquídeas, los hongos, el bosque mixto ciprés-coihue y el arte rupestre.

#### **2.6.4. Servicios de base o soporte de vida**

El bosque cumple un rol significativo en relación con la regulación del clima y el efecto invernadero, en especial porque el bosque patagónico tienen una gran capacidad de fijar y almacenar carbono atmosférico, 2 a 4 veces más que el resto de los bosques nativos argentinos (Gasparri et al. 2004). Según Paruelo et al. (2004), Argentina acumuló en los últimos 20 años en forma neta un 20-30% de CO<sub>2</sub> siendo los bosques templados de la Patagonia los responsables de alcanzar este balance positivo a nivel del país. Por su parte, Garbulsky y Paruelo (2004) demostraron que las áreas protegidas son las principales responsables de dicha fijación de CO<sub>2</sub> en relación con áreas sin protección.

El PNLP tiene una cobertura vegetal que abarca 17.405 ha, de las cuales la superficie de bosques nativo asciende a 13.676 ha. Si una hectárea de bosque en Patagonia contiene aproximadamente 484 toneladas de carbono (Garbulsky & Paruelo, 2004), se puede decir entonces que las 13 mil hectáreas de bosques del PNLP contribuyen al secuestro de aproximadamente 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (0,5% del carbono fijado en toda la región andino-patagónica).

### **2.7 Recursos humanos e infraestructura**

#### **2.7.1. Recursos Humanos**

El PNLP cuenta con un total de 46 empleados (datos de 2018), el grupo mayoritario del personal corresponde a la categoría planta permanente (30 agentes, Tabla 25).

El Departamento Servicios Generales constituye el 48% la planta de personal, integrado por 22 agentes (1 GN, 5 GA y 14 brigadistas), del cual forma parte la División Incendios, Comunicaciones y Emergencias (ICE). En temporada baja el número de agentes afectados a las tareas de este departamento, varía en función de las necesidades de otros departamentos, en particular del área de Servicios Generales.

El Departamento Guardaparques está compuesto por 5 guardaparques nacionales (GN) que cumplen tareas de control y vigilancia correspondiente a su agrupamiento.

El resto de las áreas distribuye la planta de personal de la siguiente manera: Administración, Mesa de Entradas y Recursos Humanos se compone por 4 agentes SINEP; el Departamento de Uso Público se compone por 3 agentes (dos SINEP -1 contrato Decreto 1421/02- y un GN); el Departamento de Conservación y Educación Ambiental está compuesto por 5 agentes (2 GA, 3 SINEP, 2 planta permanente y un contrato Decreto 1421/02).

**Tabla 23:** Personal del PNLP según modalidad de contratación a 2018.

MODALIDAD	CANTIDAD
SINEP	10
Decreto 1421/02	2
Guardaparque (GN)	7
Guardaparque de Apoyo (GA)	13
Brigadistas	14

Resulta importante fortalecer las áreas técnicas, operativas y administrativas del Parque mediante la capacitación y la incorporación de personal idóneo, lo cual permitirá mejorar la capacidad de la gestión. En este sentido, es importante la elaboración de planes para la conservación y manejo del Parque en áreas sensibles y temáticas relevantes, tales como la protección contra incendios, vigilancia, manejo de especies exóticas, aspectos relacionados con la seguridad y las emergencias, articulación con organismos para la gestión de las áreas protegidas de la región, etc.

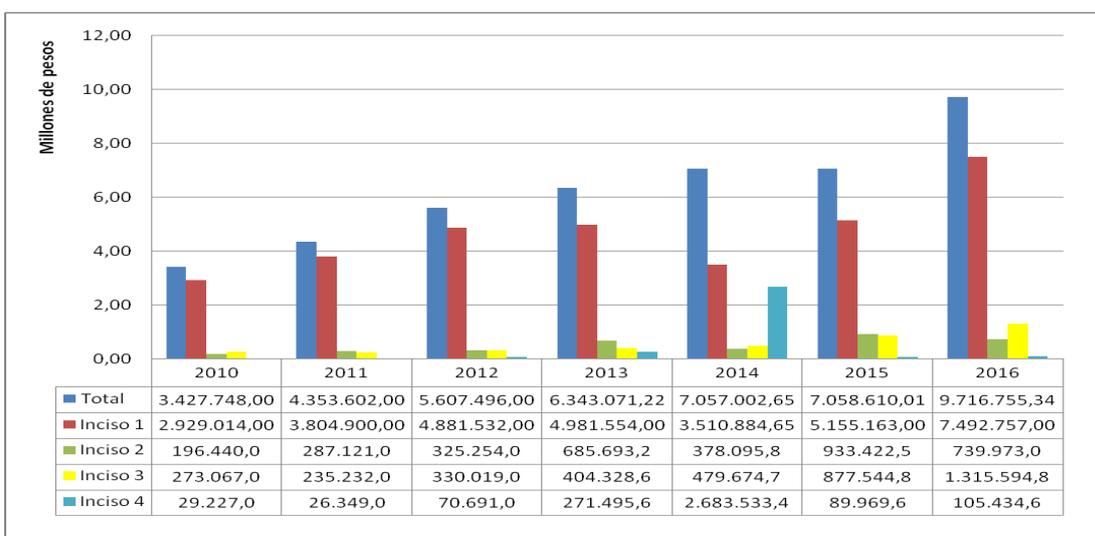
### 2.7.2. Historia financiera

El presupuesto devengado del PNLP se incrementó en 183,5% desde 2010 al 2016, en la misma línea se registra un aumento del 155% en el rubro salarios del personal. Aunque para el mismo periodo, el gasto salarial disminuye su participación relativa de un 87% al 77% (Gráfico 10).

El Inciso 2 del presupuesto, bienes de consumo, creció en el mismo periodo un 276%, la participación de este ítem en el presupuesto se mantiene en torno al 8%.

El Inciso 3, servicios no personales, fue el de mayor crecimiento un 380%, aunque su participación en el total sigue siendo alrededor del 8%.

El Inciso 4, bienes de uso, creció un 260% manteniendo una participación relativa promedio de 2% en el presupuesto devengado.



**Gráfico 12:** Total del presupuesto devengado para el PNLP por incisos en el período 2010-2016.

### 2.7.3. Infraestructura y servicios

La infraestructura del PNLP está integrada por 3 edificios con oficinas, 4 galpones operativos, 7 viviendas para el personal, 3 baños de uso público, 3 muelles y una oficina para el cobro de acceso.

En un proceso de mejora de la infraestructura del Área Protegida se inician 2016 las obras del Centro de Visitantes, cobro de acceso y oficinas, con un valor aproximado de 21 millones de pesos, la Central de Operaciones para incendios, emergencias y comunicaciones por un valor estimado de 5,6 millones de pesos y el Proyecto de Reparación del Muelle Cabecera Norte. Los 2 primeros proyectos se encuentran finalizados, el tercero está en proceso de licitación. Esto contribuye a fortalecer mecanismos y procedimientos relacionados con la seguridad y las emergencias.

No obstante, el PNLP prevé una serie de obras de infraestructura o finalización de obras ya iniciadas, entre las que se destacan las que se enumeran en la Tabla 26. Varias de estas están asociadas al uso público para mejorar la calidad de la visita y la seguridad de las personas.

Asimismo, se prevé la instalación de un centro operativo en el área de El Desemboque con presencia permanente de Guardaparques de manera de facilitar las tareas de control y vigilancia en ese sector.

Tabla 24: **Proyectos de infraestructura necesarias para el Parque Nacional Lago Puelo a 2018.**

Obra	Observaciones
<b>1. Reparación puerto</b>	PRIORITARIA. EXP-PNA: 15268244/2017. Resolución 347/2017 autoriza llamado a licitación, fecha de apertura 21nov17. Se llamó a licitación, se presentaron dos ofertas. Se dejó sin efecto la Licitación por RESFC-2018-343-APN-D#APNAC
<b>2. Conexión cableado subterráneo</b>	MUY NECESARIO. La obra del cableado subterráneo debe ser finalizada, resta solamente la conexión y retiro del tendido aéreo.
<b>3. Muelle Los Hitos.</b>	MUY NECESARIO. En etapa de confección de pliegos a fin de poder llamar a licitación.
<b>4. Grupo sanitario playa de estacionamiento</b>	MUY NECESARIA. EXP-PNA: 1924/2011. En etapa de redacción de términos de referencia para iniciar el proceso de licitación.
<b>5. Torre tanque y sistema de distribución de agua</b>	MUY NECESARIA. EXP-PNA 2201/14. Se requiere asistencia de DNIN para preparar el proyecto. En carpeta.
<b>6. Edificio restaurante área del puerto cabecera norte</b>	NECESARIA. EXP-PNA: 0006524/2016. Trabajando en conjunto con la DNUP para definir servicios accesorios y forma de financiamiento.

### 2.7.4. Control y vigilancia

El Sistema RRAEC registra las infracciones labradas por el Cuerpo de Guardaparques, los datos registrados pueden ser utilizados para describir las actividades de control y vigilancia. En el sistema se registran 165 actas de infracciones cargadas por el PNLP desde 1987 hasta 2017, dato que permite conocer cuáles son las transgresiones más comunes, los meses del año y los sitios dentro del Parque donde se observan con más asiduidad.

Las contravenciones a la Ley 22.351 de Parques Nacionales y las infracciones generales, constituyen el 40% de los registros en el RRAEC. Le siguen en importancia los registros de infracciones al reglamento de pesca (14,5%) y al reglamento forestal (9%) (Tabla 27). Vale aclarar que la tipificación puede estar guardando un fenómeno de duplicidad de registros, el sistema no permite reconocer si esto ocurre pero la estadística sí permite identificar la existencia de esta falla a corregir en la carga de los datos al sistema

Los sitios donde se registran mayor cantidad de infracciones son el Área Recreativa (52%), los Hitos (11,5%) y distintos sectores dentro de la categoría Parque Nacional (8,5%), en particular sitios en las costas del lago como ser la Puntilla, la Bahía del Melo o el Desemboque (Tabla 28). Los datos exhiben la mayor presencia de turismo y las áreas que concentran las actividades de control y vigilancia.

En cuanto a los momentos del año de mayor actividad de control y vigilancia, los datos indican que los meses de Enero (20,6%), Febrero (13,3%), Marzo (15,8%) y Diciembre (12,2%) son los de mayor dinamismo (Tabla 29). El esfuerzo más importante se concentra en el periodo estival, de mayor afluencia de turismo.

**Tabla 25:** Infracciones registradas en el Sistema RRAEC por Reglamento (1987-2017).

REGLAMENTO	CANTIDAD	%
Infracciones Generales (Ley 22351)	67	40,61%
Pesca	24	14,55%
Forestal	15	9,09%
Protección fauna	14	8,48%
Disposición local	11	6,67%
Mascotas	6	3,64%
Guías y operadores	6	3,64%
Permisos servicios turismo	4	2,42%
UME-uso y manejo del espacio	4	2,42%
Circulación y estacionamiento	4	2,42%
INS-INSCRIP 511/72 (prohibición de inscripciones en rocas)	4	2,42%
Vehículos todo terreno	2	1,21%
Construcciones	2	1,21%
Embarcaciones	1	0,61%
Resolución 68/02	1	0,61%
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	

**Tabla 26:** Sitios del PNLN por cantidad de Infracciones registradas en el Sistema RRAEC (1987-2017).

LUGAR	CANTIDAD
Área Recreativa	86
Los Hitos	19
Parque Nacional	14
Reserva Nacional Zona Turbio	7
Reserva Nacional Zona Norte	7
No determinado	32
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>

**Tabla 27:** Meses del año por cantidad de infracciones registradas en el Sistema RRAEC (1987-2017).

REGLAMENTO	CANTIDAD
Enero	34
Marzo	26
Febrero	22
Diciembre	20
Octubre	14
Mayo	12
Septiembre	11
Abril	9
Agosto	9
Noviembre	6
Julio	1
Junio	1
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>

### 2.7.5. Equipamiento y comunicaciones

El equipamiento del PNL (datos 2017) se encuentra en un proceso de actualización, la flota de vehículos terrestres se ha renovado por completo dándose de baja 9 unidades a la fecha (5 camionetas pick-up, 1 Kangoo, 1 Mini-Bus y 1 camión).

El parque automotor se constituye por 3 camionetas pick-up Toyota HILUX, 1 camioneta pick-up NISSAN, 1 sedan 4 puertas Toyota ETIOS, 2 cuatriciclos POLARIS, 1 motocicleta MOTOMEL, 1 SCAM, 1 camión FORD F-4000, 1 camión FORD Cargo volcador, 1 retroexcavadora, 2 tractores.

Actualmente se cuenta con 3 embarcaciones para la navegación lacustre, 1 semirrígido, 1 lancha y 1 TRAKER.

En las Tablas 30 y 31 de detallan el equipamiento de lucha contra incendios y comunicaciones de la División ICE y en qué estado están.

**Tabla 28:** Cantidad de equipamiento para comunicaciones por tipo de elemento y estado (2018-2019).

EQUIPO	ESTADO			SUBTOTAL
	BUENO	MALO	REGULAR	
Antena Fija	7		2	9
VHF tipo Ringo	7		2	9
Antena móvil	6		1	7
VHF 5/8	6		1	7
Base	11			11
MOTOROLA RADIUS GM300	1			1
VERTEX VX 2200	6			6
VERTEX VX 3200	3			3
YAESU ST 2500	1			1
Batería	1			1
ITHUCHIDE gel 12V/110Ah	1			1
Cargador	5		4	9

Parque Nacional Lago Puelo

VERTEX	4			4
YAESU NC 29	1			1
YEDRO			4	4
Gabinete	1			1
GABEXEL	1			1
Handy	12	12	8	32
ICOM			1	1
VERTEX VX 160	4	2	3	9
VERTEX VX 414	3	2	3	8
VERTEX VX 424	4			4
YEDRO YC-155V	1	8	1	10
Interfaces	1			1
Carga-frecuencias	1			1
Medidor ROE	1			1
Y.C SX600	1			1
Modulo Fotovoltaico	4			4
SOLARTEX	4			4
Regulador	1			1
SOLARTEX	1			1
Fuente Alimentación	6			6
M.E. (modular eléctrico)	2			2
Mauro Comunicación	1			1
Y.C F22SEC	3			3
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>83</b>
	<b>67%</b>	<b>14%</b>	<b>18%</b>	<b>100%</b>

**Tabla 29:** Inventario de equipamiento para la lucha contra incendios (2018).

EQUIPO	ESTADO			SUBTOTAL
	BUENO	MALO	REGULAR	
Hacha azada			2	2
Hacha doble	1			1
Acoples rápido	16			16
Adaptadores	13			13
Aislantes	22			22
Bifurcador	11			11
Bolsa de dormir	2	6		8
Bolsos	8			8
Bombas de espalda			8	8
Caja herramienta	11		1	12
Caja metálica	1			1
Carpa		1	1	2
Cebador	7	2		9
Colchones inflables			11	11
Destornilladores planos	8			8
Estranguladores	10			10
Graseras	8			8
Grupo eléctrico	3			3
Guacha o vate fuego	1			1
Lanza combinada	8			8
Lanza forestal	10		3	13
Lava mangueras	1			1
Llave ajusta manguera	1			1
Llave boca	4		2	6

EQUIPO	ESTADO			SUBTOTAL
	BUENO	MALO	REGULAR	
Llave boca anillo	1			1
Llave boca anillo (4-4)	4			4
Llave curva boca anillo	1			1
Llave curva boca anillo (2-2)	4			4
Llave francesas	2			2
Llave saca bujía	12			12
Llave TORK	1			1
Llaves ajusta manguera	12			12
Llave boca anillo (2-2)	2			2
Machetes	6			6
Manga	162	32	33	227
Manguerotes	8		2	10
Manta	22			22
MK LEOD	5			5
Mochila	3	1		4
Moto bomba	7		3	10
Motosierra	2			2
Pala	15		1	16
Pala forestal	1			1
Parches metálicos	9			9
PULASKY	8		1	9
Punta lanza	1			1
Rastrillo segador	1			1
Reductores	9			9
Robador	3	1		4
ROSON o MURREROP	1			1
Segador	4		1	5
Tanques de combustible	10			10
Tramos	5			5
Unión TANDEL	5			5
Válvula de pie	12	2		14
Válvula de retención	7	1		8
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>491</b>	<b>46</b>	<b>69</b>	<b>606</b>

## 2.8 Efectividad de gestión

Desde el año 2011 se realiza en el Parque la Medición de Efectividad de Gestión (MEG), una evaluación anual que analiza un conjunto de parámetros, del contexto de gestión, desde la perspectiva de un “escenario óptimo”. A partir del seguimiento de las respuestas que valoran los indicadores de cada criterio de medición, permite detectar problemas y amenazas para la gestión.

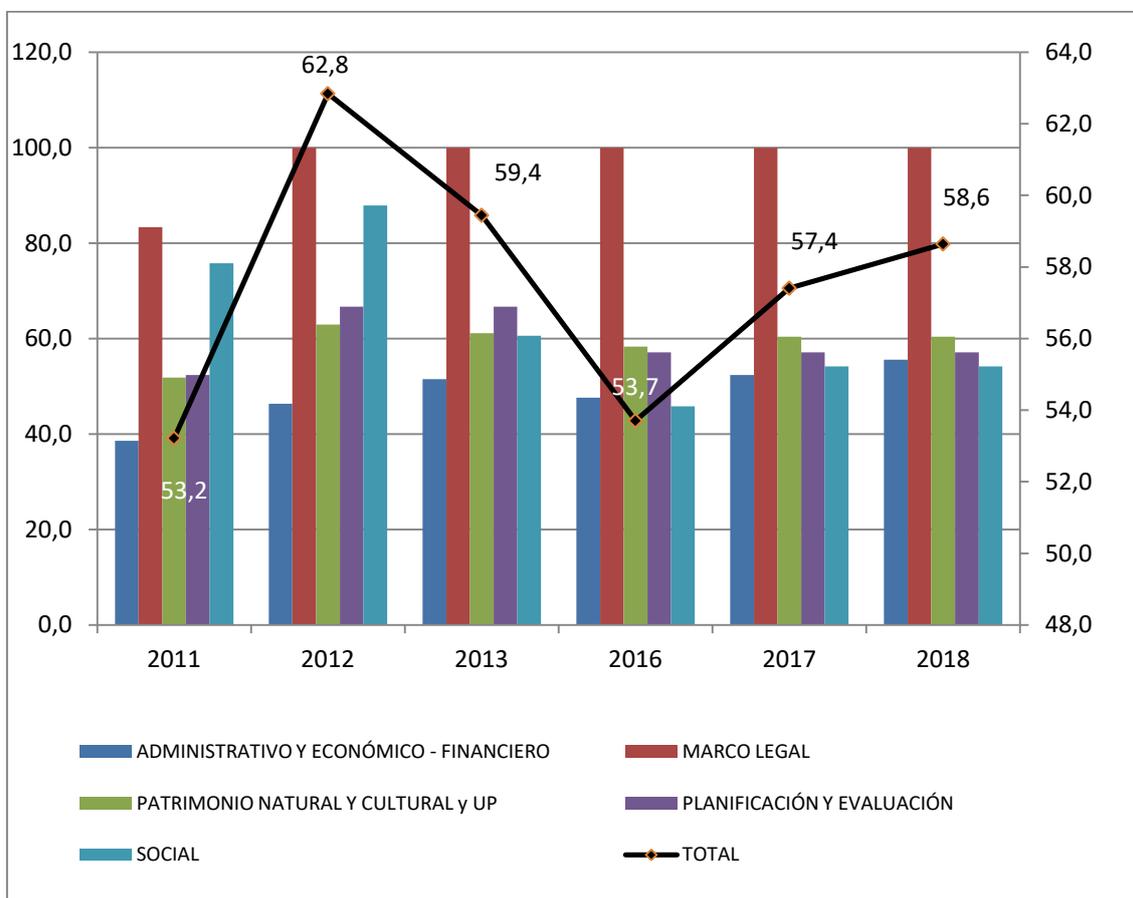
El Parque registra un escenario de Gestión Básica (con menores deficiencias) en un trayecto de avance sostenido desde la primera medición de la MEG (Gráfico 11 y Tabla 32). No obstante, evidencia contextos desfavorables para un escenario de gestión óptimo. Los problemas de gestión observados se relacionan con la disponibilidad del crédito presupuestario, la cantidad de personal y su cualificación, la calidad del clima laboral y la articulación en la planificación operativa.

Ámbito de evaluación

Años

	2011	2012	2013	2016	2017	2018
Administrativo y económico - financiero	38,6	46,4	51,5	47,6	52,4	55,6
Marco legal	83,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Patrimonio natural y cultural y up	51,9	63,0	61,1	58,3	60,4	60,4
Planificación y evaluación	52,4	66,7	66,7	57,1	57,1	57,1
Social	75,8	87,9	60,6	45,8	54,2	54,2
<b>TOTAL</b>	<b>53,2</b>	<b>62,8</b>	<b>59,4</b>	<b>53,7</b>	<b>57,4</b>	<b>58,6</b>

**Tabla 30:** Variación interanual de los ámbitos de evaluación de la MEG de 2011 a 2018 (Fuente: <https://sib.gob.ar/meg/sedes/statistics>)



**Gráfico 13:** Evolución de la MEG según ámbito de evaluación desde 2011 al 2018 (Fuente: <https://sib.gob.ar/meg/sedes/statistics>)

## CAPITULO 3: DIAGNOSTICO

### 3.1 Identificación y Priorización de los Valores de Conservación del Área Protegida

#### 3.1.1 Identificación de Valores de Conservación

Los valores de conservación se identificaron a partir de la información surgida de consultorías y estudios, de la reflexión compartida del personal del PNL y de los aportes de actores sociales obtenidos en talleres participativos.

Las instancias participativas de consulta se llevaron a cabo, tanto al interior de la Institución (con el personal del Parque) como a nivel regional (con organismos del Estado municipal y provincial, prestadores turísticos, organizaciones sociales, movimientos ciudadanos, entidades educativas, científicas y técnicas). También se han considerado los aportes efectuados por distintos investigadores, a través de sus informes de investigación que presentan cada vez que realizan proyectos dentro del área protegida.

El resultado fue la identificación de los siguientes valores de conservación:

1. Montañas:
  - a. Dentro del Parque: Cerros Bajo, Cuevas, Cubridor, Currumahuida, Derrumbe, Ocinao y Vanguardia.
  - b. Fuera del Parque: Cerros Aguja Norte, Aguja Sur, Motoco, Plataforma y Tres Picos.
2. Aguas:
  - a. Lago Puelo.
  - b. Naciente del río Puelo, delta del río Azul, Desembocadura del río Epujén, Tramo inferior y desembocadura del río Turbio, Tramo inferior y desembocadura del río Pedregoso.
  - c. Arroyos Melo, Derrumbe, Aguja, Los Hitos, Las Lágrimas, Cuevas, Convento de los Monjes, Bonito, León, Blanco, Ocinao, Los Laureles y confluencia con arroyo Las Lágrimas, Del Tesoro, Golondrinas, Silva, de la Seccional y de Solari.
  - d. Otros: glaciares, costas y playas, humedales, cabeceras de cuencas.
3. Bosques:
  - a. Bosque húmedo con especies valdivianas, en general.
  - b. Bosques de pitras
  - c. Bosque de alerces del cerro Cuevas
  - d. Comunidades coihue-ciprés, coihue-pitra y pitra-quetri (arrayán).
  - e. Bosques de ciprés
4. Especies de vertebrados de valor especial.
  - a. Peces: peladilla, bagre aterciopelado, pejerrey patagónico.
  - b. Anfibios: sapito de puntos rojos, rana grácil, rana palmada de arroyo, rana de hojarasca austral, sapo de Pugin.
  - c. Reptiles: culebra de cola corta
  - d. Aves: cauquén real, pato de los torrentes, cóndor andino, aguilucho cola rojiza, agachona grande, paloma araucana, lechuza bataráz austral, churrín grande, chucao, colilarga, picolezna patagónico.
  - e. Mamíferos: monito de monte, murciélago orejón austral, murciélago peludo rojo, gato huiña, puma, hurón menor, huemul, pudú, chinchillón.
5. Patrimonio Cultural:
  - a. Tangible: Los Hitos, sitios arqueológicos con pinturas rupestres, patrimonio arquitectónico local (antiguos pobladores e

institucional), archivos históricos institucionales, colección de fotografías históricas (paisaje construido, valle agrícola del río Turbio).

b. Intangible: Memoria oral de los pobladores del Turbio, prácticas culturales de las poblaciones rurales.

6. Paisaje natural:

a. Belleza escénica.

b. Vista al cordón Derrumbe, Cerros Plataforma y Tres Picos.

c. Sonidos de la naturaleza.

d. Silencio.

### 3.1.2 Priorización de los Valores de Conservación

Los criterios de priorización se establecieron en función del tipo de valores identificados.

#### a) Valores Naturales

Se definieron criterios a partir del análisis de los valores seleccionados e incorporando y adaptando algunos conceptos de la metodología propuesta por Arguedas Mora (2010):

- *Criterio de pertinencia.* Se analiza si algunos de los elementos identificados en los talleres no se corresponden con la definición de valor de conservación o son contrarios a lo establecido en objetivos de orden superior.
- *Criterio de jerarquización por su requerimiento conservativo.* Se jerarquizan los valores de conservación cuyos requerimientos para alcanzar un estado de conservación favorable engloban la conservación de otros valores con menor nivel de requerimiento y/o una especie/comunidad que demanda un requerimiento particular para su conservación.
- *Criterio de riesgo de pérdida del valor.* Comprende el análisis de aquellos valores de conservación que por el estado en que se encuentran en su condición física, biológica, cultural y/o espiritual se esté deteriorando o se esté perdiendo, con mayor tendencia o velocidad relativa que otros valores.
- *Criterio vinculado a valores ecológicos claves y/o con función estructurante.* Se trata de aquellas especies, ambientes y/o funciones que desempeñan un rol irremplazable y crítico en la estructura y/o dinámica de un determinado ecosistema.

#### b) Valores culturales

Se analizaron los valores culturales desde dos aspectos centrales:

- *Criterio de jerarquización intrínsecos y físicos* (TNC 2003, 2005, APN 2001)

*Pertinencia:* se analiza si el elemento o rasgo distintivo mencionado se corresponde con la definición de valor de conservación y cuál es el fundamento específico que permite identificarlo como tal.

Este criterio se desglosa en cinco variables, que caracterizan el/los tipos de pertinencia en relación con los bienes materiales:

- **Significación:** valora el potencial informativo de acuerdo a las características propias y en función de su relación con el entorno.
- **Representatividad:** valora en qué medida el registro expresa las características de los procesos culturales de una región o área.

- Singularidad: valora cada sitio o área según su carácter único desde el punto de vista temporal, estético, tipológico, tecnológico, cultural, científico, etc.
- Conectividad o complementariedad: áreas o bienes en que se destaca la capacidad de establecer vinculación histórica, cronológica o cultural con los elementos restantes; o al ser parte de un paisaje sincrónico ayuda a reflejar cierta racionalidad cultural.
- Antigüedad: valora el sitio o área según la época en que fue elaborado, privilegiándose la mayor antigüedad, o que sea representativo de una época histórica particular (ICOMOS 1945).

Asimismo en relación con los *bienes inmateriales*, el criterio de pertinencia se evalúa en función de *Criterio de respeto a la diversidad cultural y conocimiento local*, ponderando si algunos valores revisten importancia para su rescate y protección, ya que posibilitan distintos medios de transmisión y comunicación intergeneracional de prácticas e identidades culturales diversas.

- *Criterio de jerarquización extrínsecos, contexto social-cultural:*
  - *Riesgo de pérdida / vulnerabilidad* (incluye el principio precautorio): comprende el análisis de aquellos valores de conservación que por el estado en que se encuentren en su condición física, cultural y/o espiritual están en proceso de deterioro o de pérdida, con mayor tendencia o velocidad relativa que otros valores, y requieran de una priorización.
  - *Relevancia histórica y/o actual*: jerarquiza aquellos valores de conservación que están relacionados con prácticas, conocimientos tradicionales, sitios y/o expresiones culturales que reflejan parte de la identidad cultural-espiritual y/o historia de distintos grupos sociales que poseen vínculos con el ambiente y/o el territorio.
  - *Requerimiento de conservación - protección particular*: en el sentido de requerimiento de “salvaguardia” (UNESCO, 2003): se hallan en curso o se requieren “medidas encaminadas a garantizar la viabilidad de la expresión -comprendidas la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos”.

El elemento puede figurar en algún inventario del patrimonio cultural existente en el área, región o país.

El criterio se aplica a las situaciones en que el requerimiento de salvaguardia se encuentre confirmado por estudios pertinentes o sea de carácter presunto.

En función de los criterios expuestos se realizó la priorización de los diferentes Valores de Conservación, que se compendian en las tablas a continuación: Valores Naturales (Tabla 32) y Valores Culturales (Tabla 33).

#### Paisaje natural y belleza escénica

Estos elementos (que incluyen por ejemplo, las vistas a las montañas, el silencio o los sonidos de la naturaleza) si bien no constituyen un valor de conservación en sí mismos, son aspectos que emergen de la conservación y sinergia de los demás valores. En este sentido constituyen un atributo o consecuencia de la conservación de las montañas, las aguas, los bosques, la fauna autóctona y también el patrimonio cultural.

Culturalmente, se destaca la valoración de estos elementos desde el punto de vista afectivo, creativo, recreativo, espiritual, educativo por las experiencias que hacen

posibles en los visitantes (contemplación, meditación, descanso). De ello se desprende también una significación turística y cultural.

Tabla 31: Resultado de la priorización para Valores Naturales.

AGRUPAMIENTO	RASGOS NATURALES	CRITERIOS												PRIORIDAD DE GESTIÓN	OBSERVACIONES
		PERTINENCIA (si el elemento responde a la definición teórica de valor de conservación, tildar el atributo que corresponda)							PERTINENTE	REQUERIMIENTO CONSERVATIVO	RIESGO DE PÉRDIDA/DETORNO CONFIRMADA O PRESUNTA	FUNCIÓN ESTRUCTURANTE/ CLAVE	PUNTAJE		
		Spp. raras, amenazadas, en peligro o vulnerable	Spp. clave, de valor especial, endémicas, paraguas, emblemáticas	Ambientes bien conservados (comprende Sistemas ecológicos/ Gradientes)	Ambientes en riesgo / amenazados (comprende Sistemas ecológicos/ Procesos/ Gradientes)	Cuencas o sub-cuencas de valor singular	Ambientes importantes para conservación a nivel eco-regional.	Valores singulares							
COMUNIDADES DE VEGETACIÓN Y ESPECIES	Bosque Húmedo con especies valdivianas	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	M	Los sectores más orientales de esta comunidad pueden tener algún grado de amenaza
	Bosque de alerces del cerro Cuevas	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	2	M	Función clave como núcleo intacto para ambientes y otras especies valdivianas y/o EVVES
	Bosques de pitras	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	B	Pitranto como ambiente emblemático del PN
	Bosque de ciprés	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4	MA	Comprende a las comunidades vegetales asociadas a bosques de ciprés (x ej. Matorrales) y las áreas en recuperación post incendio. Requiere acciones de manejo y restauración por amenazas múltiples
FAUNA	Huemul – <i>Hippocamelus bisulcus</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	Pudú - Pudu puda	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	Monito de monte - <i>Dromiciops gliroides</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	Carnívoros categorizados EVVE	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	murciélagos y su rol como insectívoros nocturnos	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	Subpoblación de Sapito de bosque – <i>Rhinella rubropunctata</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	A	
	Sectores de importancia para la conservación de anfibios de Valor Especial (Laderas adyacentes al Brazo Occidental del L. Puelo)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	3	A	
	Pato de los torrentes - <i>Merganetta armata</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	A	
	Humedales de importancia para EVVE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	MA	
	Especies de aves clasificadas como EVVE del sotobosque (Rhinocryptidos y otros)	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	Carpintero gigante - <i>Campophilus magellanicus</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	MA	
	El sapito de Pugin ( <i>Eupsophus emiliopugini</i> en nuestro país, exclusiva del PNLP)	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	M	
	Poblaciones puras de <i>Odontesthes hatcheri</i> - pejerrey patagónico-	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	M	
Población de <i>Diplomystes viedmensis</i> –bagre otuno	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	B	
Población de <i>Aplocheilichthys zebra</i> –peladiña	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	M		
HUMEDALES Y SUS CUENCAS	Condición ecológica del Lago Puelo y sus áreas costeras	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	4	MA	
	Arroyos y sus cuencas incluidos total o parcialmente en el PNLP	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	3	A	
	Cabecezas de Cuenca	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	3	A	
	Delta del río Azul	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	4	MA	

**Tabla 32:** Resultado de la priorización para Valores Culturales.

AGRUPAMIENTO	RASGOS CULTURALES	CRITERIOS										PRIORIDAD DE GESTIÓN	OBSERVACIONES
		PERTINENCIA: INTRINSECOS.-FISICOS					EXTRINSECOS- CONTEXTO SOCIAL_CULTURAL						
		Significancia	Representatividad	Singularidad	Conectividad /Complementariedad	Antigüedad	PERTINENTE	RIESGO DE PERDIDA / VULNERABLE	RELEVANCIA HISTÓRICA Y/O ACTUAL	REQUERIMIENTO DE CONSERVACION / PROTECCION PARTICULAR	PUNTAJE		
SITIOS Y BIENES ARQUEOLÓGICOS	Sitios Arqueológicos con Pinturas rupestres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	MA	los sitios del PN Lago Puelo tienen un valor singular ya poseen las evidencias de las ocupaciones más recientes (Piedra Alta, Escuela)
	• Bienes muebles e inmuebles de la Historia de las poblaciones (poblaciones, cementerios, corrales, equipamientos, cercos documentos, etc.)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	4	MA	en el PN Lago Puelo se encuentran representadas diferentes tipos de técnicas de arquitectura en madera que aún no han sido documentadas
PATRIMONIO INSTITUCIONAL HISTÓRICO	Historia patrimonio institucional. Colección de fotografía histórica.	1	0	0	1	1	1	1	1	1	4	MA	el Parque ha perdido parte su acervo patrimonial en los incendios , Es necesario recopilar información y documentar bienes relacionados con su historia
		Respeto a la diversidad cultural y conocimiento local											
BIENES INMATERIALES: CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS TRADICIONALES	prácticas culturales de los pobladores rurales del Parque	1					1	1	1	4	MA	los pobladores poseen conocimientos locales respecto a trabajos en madera, cueros, plantas Riesgo de pérdida en rescate y transmisión	
BIENES INMATERIALES: ESTÉTICOS, PERCEPTUALES O ESCÉNICOS	Paisaje naturales del brazo occidental del Lago Puelo, Cerro Cuevas y Cerro Currumahuida.	1					1	1	1	4	MA	los paisajes mantienen una alta calidad escénica y paisajística	
	Silencio, sonidos de la naturaleza	1					1	1	1	4	MA	las localidades cercanas valoran la importancia de un contacto con la naturaleza sin interferencia de sonidos antrópicos (música, máquinas, etc)	
	La transparencia del Lago Puelo	1					1	1	1	4	MA	el lago es valorado no solo por su condición sino por su color, nitidez, y agua traslucida	
	Percepción del elenco de fauna del PN	1					0	1	1	3	A	los pobladores locales reconocen un elenco de especies nativas , que albergan conocimientos sobre la fauna autóctona	
	La transparencia del Lago Puelo									0			
	Percepción del elenco de fauna del PN									0			

## 3.2 Estado de integridad de los valores de conservación

A continuación se detallan los valores de conservación priorizados y se describe su estado de integridad.

### 3.2.1 Valores Naturales

#### a) Estado de conservación de la vegetación

Los diferentes tipos de vegetación del Parque, en general, se encuentran en un buen estado de conservación, aunque esto es variable en relación con cada una de las comunidades y los distintos sectores involucrados. Los sectores y comunidades vegetales con un buen estado de conservación son:

- Las comunidades de *Fitzroya cupressoides* del arroyo Melo, cerro Cuevas, arroyo Agujas y valle de El Turbio. El tramo inferior del arroyo Melo presenta comunidades mixtas de alerce, coihue y ciprés. Ascendiendo por el arroyo se observa en buen estado de conservación de comunidad de alerces con *Myrceugenia planipes* (picha picha), *Saxegothaea conspicua* (mañío hembra), *Laureliopsis philippiana* (laurel, tepa, huan huan) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo). En el tramo superior se registran bosques mixtos de alerce, coihue y lenga (Orellana, 2013). En el Cerro Cuevas hay otras poblaciones más pequeñas de alerce, en las cabeceras de los arroyos Convento de las Monjas, Bonito, León, y Blanco.
- En el arroyo Bonito a 530 msnm también se encontraron ejemplares de *Blechnum arcuatum* e *Hymenophyllum darwinii*, ambas especies citadas por primera vez en Chubut. En el Arroyo León a 250 msnm, además se encontró *Hymenophyllum falklandicum* (Orellana, 2013).
- En el arroyo Aguja, a una altitud de 850 msnm, se registra un bosque mixto de *Fitzroya cupressoides* y *Nothofagus dombeyi*. Este bosque sufrió un incendio forestal en su mitad Sudeste en la década del '40 del siglo pasado. El bosque actual es joven y se asienta sobre un suelo pantanoso, en el que prosperan otras especies nativas frecuentemente asociadas a mallines como *Gunnera maguellanica* y *Escallonia virgata*. Se registra cierta continuidad en la población de alerces cuando se asciende por el arroyo Aguja, posiblemente hasta 950 msnm. También se observan individuos aislados de *F. cupressoides* creciendo junto con *N. pumilio*, de modo que en este sector, los alerces se observan a altitudes mayores a 1100 msnm. El sector exhibe señales de pastoreo en los bosquetes de alerce. En el sector Las Lagunitas, también se distingue *Polystichum multifidum* var. *pearcei* (Orellana, 2013).
- El sector que va desde la desembocadura del río Turbio en el lago Puelo hacia el Este, pasando por la Seccional El Turbio, hasta la pasarela del arroyo Derrumbe. Se puede encontrar bosquetes jóvenes de *N. dombeyi* mixtos con *Myrceugenia exsucca*, donde además se registra otras especies de la selva valdiviana, dos ejemplares de *F. cupressoides*, y el helecho *Sticherus cryptocarpus*, poco frecuente en el resto del PNLP.
- En el sector comprendido entre el lago Puelo, el río Azul, el límite con Chile y el límite Norte del PNLP se encuentran las únicas poblaciones de la especie arbórea *Eucryphia cordifolia* (ulmo) del PNLP. Hay dos rodales identificados, uno de ellos con alrededor de 23 individuos y el otro con alrededor de 50 (Orellana, 2013). Este sector también fue mencionado por (Ezcurra &

Puntieri, 2013) como una comunidad de valor especial debido a la abundancia de diversas especies, escasamente representadas en otras áreas del parque.

- **Sectores no afectados por incendios históricos:** parches en el bosque de lenga y coihue, por encima de los 750 msnm, en la ladera Sur del Cerro Aguja y en la cuenca del Arroyo Los Hitos, el bosque ribereño del Arroyo Los Hitos, un bosque de coihue y laurel en la garganta del Arroyo Las Lágrimas (ubicado afuera del PNL), los pitrantes del Área Recreativa, al igual que algunos parches de ciprés de la cordillera en el faldeo del Currumahuida, próximos al vértice Noreste del PNL. En el Sector Oeste del Parque, la cuenca del Arroyo Melo y la ladera Sureste del cordón Cuevas, por encima de la cota de 1000 msnm aproximadamente, desde el Arroyo Convento de las Monjas, pasando por el Arroyo Bonito y Arroyo León, hasta el Arroyo Blanco. En esta área se observan señales de pastoreo vacuno. En el sector Suroeste sobrevivieron al fuego bosques de lenga y de alerce, situados en las nacientes del Arroyo Aguja Sur (afuera del PNL) por arriba de los 900 msnm. El bosque de lenga del cordón Las Lagunitas más allá de los 1100 msnm, entre los Ríos Bravo y Aguja Sur, y los bosques de lenga de la ladera Noreste del cordón Esperanza a la misma altitud. En el Sector Este se registran parches de lenga no afectados en la ladera occidental del cordón Derrumbe, por encima de los 1200 msnm. En el Desemboque persisten grandes arrayanes y pitras, también sobrevivientes al fuego, hay registros de arrayanes de hasta 0,85 m DAP y pitras de más de 1 m DAP.

En contraposición, otras comunidades o sitios del PNL están sometidos a diferentes presiones o disturbios con efectos relevantes en términos de impactos negativos y que comprometen su integridad. En este sentido se pueden señalar que:

- Los incendios forestales son la principal causa de pérdida de grandes superficies de masas boscosas, en el Área Protegida. El relevamiento de los incendios de las últimas décadas da cuenta de una reducción de la superficie quemada, pero se registra un aumento de la frecuencia de incendios (de un promedio de 6 cada 20 años hasta 1980, se asciende a más 20 incendios cada 20 años en 1990). En general, los incendios no afectaron significativamente a las comunidades del bosque húmedo, de hecho, en dichos sectores es notable el gran desarrollo en diámetro que alcanzan algunos de los ejemplares de *Myrceugenia exsucca* y *Luma apiculata* (Orellana, 2013). No obstante, los bosquetes de *N. dombeyi* del cerro Currumahuida prácticamente desaparecieron con el incendio de 2015 y también se han visto afectadas severamente las comunidades de ciprés. El informe de Mermoz (2002) sobre vegetación afectada por incendios de más de 2 ha de superficie en el período 1985-1999, muestra que aproximadamente el 85 % de la superficie quemada se ubica fuera del Parque, sin embargo señala la peligrosidad del fuego como factor limitante para la conservación de estas comunidades no sólo a nivel exclusivo del PNL, sino en toda la cuenca del río Puelo.
- El avance de las especies exóticas representa una amenaza relevante para la conservación en el área, por lo que adquiere una importancia particular su manejo y control. Los factores de dispersión pueden ser naturales (vientos, ríos, fauna) o sociales, entre los que se destacan como principales el avance de la urbanización, la ganadería, los animales exóticos asilvestrados y el senderismo. Como se mencionó en el acápite de Flora y vegetación, el PNL ostenta un elevado porcentaje de exóticas presentes respecto del total de especies de vegetales identificadas. En particular, los bosques ribereños,

compuestos principalmente por especies valdivianas, pueden verse particularmente afectados por la invasión de sauce.

- La presencia de ganado, como ya se mencionó, afecta principalmente a bosques de coihue y bosques de ciprés en las zonas de uso ganadero y sectores accesibles al ganado con un manejo insuficiente pero no hay estudios cuantificando sus efectos.
- Los fenómenos de decaimiento forestal, como se mencionó en el acápite específico, afectan en la actualidad principalmente a especies como *A. chilensis* (afectado por *Phytophthora austrocedrae*) y a *N. dombeyi* (afectado por sequía). No obstante, los procesos de decaimientos obedecen a causas tanto bióticas como abióticas y podrían estar afectando a una variedad de otras especies, aunque aún no sean evidentes sus consecuencias.

#### **b) Estado de conservación de la fauna**

Los primeros registros de huemules en el Parque Nacional datan de fines de la década del '50, realizados por residentes y pobladores. A principios de la década del '90, el Cuerpo de Guardaparques comienza a registrar e informar signos y ejemplares en forma habitual. Actualmente, el Parque Nacional cuenta con importantes registros y antecedentes de relevamientos y recorridas específicas para búsqueda de huemul, realizados en el marco del Programa Conservación del Huemul.

Esta información permitió mejorar sustancialmente el conocimiento de la distribución del huemul dentro del Parque Nacional y tener una idea de las áreas de mayor concentración de registros. Éstas son en el Cerro Cuevas y, con una menor densidad, en el Cordón Derrumbe. De acuerdo a los registros del SIB, el número de avistamientos directos de ejemplares desde 1984 a 2018 llega a 46 (105 registros en total, considerando los rastros -huellas o heces-), siendo la ladera Noreste-Este del cerro Cuevas el sector donde se registran mayor cantidad de rastros y avistamientos directos (54).

En sectores de la Provincia de Chubut contiguos al Parque Nacional, hay registros hasta la actualidad de presencia de ejemplares, en el Parque y Reserva Provincial Río Turbio hacia el sur y oeste y la Reserva de Usos Múltiples Lago Epuyén al Este. Asimismo, está confirmada la presencia de la especie en la Reserva de Tierras Arroyo Motoco, al norte (Registro puntual en Motoco con foto del ejemplar - MNH Id 191 de marzo/2018-), la cual está funcionando como un corredor biológico con el Área Natural Protegida Río Azul lago Escondido (en la Provincia de Río Negro), donde hay registros actuales. En la República de Chile, hacia el Noroeste, en las laderas del Cerro Testarudo-Hitos Sur, la población binacional existente es importante y se ha verificado su presencia permanente en los últimos años.

El *pudú* se puede observar en diferentes zonas del Parque, el SIB registra 25 avistamientos directos desde 1998 a 2016 (y 3 ejemplares muertos). Los registros confirman la preferencia por ambientes espesos que, a su vez, dificultan la observación. En su mayoría se registra la especie en bosques dominados por coihues, en el brazo occidental del Lago. El buen estado general de estos bosques al Oeste del Arroyo las Lágrimas favorece su conservación, aunque la presencia de ganado y perros cimarrones son una amenaza constante.

El *Monito de monte* es una especie difícil de observar y en el Parque existen muy pocos registros de avistamiento, en 2002 y en 2010. Ambos casos se ubican en el Área Recreativa, en el primero, un bosque mixto de ciprés y radales con matorrales

de exóticas y, en el segundo, en el bosque mixto de pitra-arrayán. Claramente se necesita mayor información sobre el estado actual de la especie en el PNLP.

El sapo de Pugin (*Eupsophus emiliopugini*) es una especie nueva para el país (registrada anteriormente solo en Chile) que habita en bosques muy húmedos de coihue-tiaca, en el valle medio del arroyo Melo. Su conservación está íntimamente ligada a la posibilidad de conservar este tipo de bosques y los ambientes acuáticos que en ellos se encuentran.

Aves acuáticas como el pato de los torrentes, la garza bruja (que anida en los pitrantos), el sietecolores de laguna y el tordo de ala amarilla (dependiente de los juncales), son indicadoras con su presencia del estado de conservación de los específicos ambientes que ocupan en la zona.

Entre las Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE), además de las especies mencionadas, se encuentran: el bagre aterciopelado o bagre otuno *Olivaichthys viedmensis*, categorizado con estatus de conservación “Indeterminado” según Chebez et al. 2009: Chebez, J.C., H. López y J. Athor. 2009. Peces de agua dulce amenazados de la Argentina en: Chebez, J. C. Otros que se van. Fauna argentina amenazada: págs. 32-54, Edit. Albatros, Bs. As., el cóndor andino (*Vultur gryphus*), el churrín grande (*Eugralla paradoxa*), el gato huiña (*Leopardus guigna*), el puma (*Puma concolor*), entre otras (listadas en IF-2018-49293881-APN-DTC#APNAC - Anexo 1- ).

### **c) Estado de conservación de humedales y cuencas**

Los humedales y sus cuencas incluyen a cuerpos y cursos de agua, lago Puelo; nacimiento del río Puelo, delta del río Azul, desembocadura del río Epuyén, tramo inferior y desembocadura del río Turbio, tramo inferior y desembocadura del río Pedregoso. Los cuerpos y cursos de agua como valor a conservar remite a la relevancia de la cuenca hídrica del río Puelo, una de las pocas cuencas en territorio argentino que desagua al Pacífico, y al uso recreativo y cotidiano que de ellos realiza las poblaciones de la Comarca. Por su parte, el rol central del lago Puelo en la cuenca como colector de los 3.240 km<sup>2</sup> al este del límite internacional, el lago constituye un “testigo” que evidencia la salud de toda la cuenca.

Los ambientes acuáticos del PN atraen a una importante cantidad visitantes y el interés de la población local por desarrollar actividades de recreación. Asimismo, son la base para el desarrollo de crecientes actividades y servicios turísticos que generan importantes ingresos económicos a la comarca. Las prácticas de actividades al aire libre y en contacto con el agua, como la pesca deportiva, la navegación, el buceo y el uso de playas, existen gracias a la presencia de estos cuerpos de agua que ofrece el Área Protegida. A su vez, la presencia del lago Puelo permite la existencia de servicios náuticos masivos, como las excursiones lacustres en grandes embarcaciones.

Una de las principales características del Parque es la existencia de asentamientos urbanos importantes lindantes. El caso de Lago Puelo y El Bolsón merecen una consideración especial ya que su influencia sobre el Parque es de magnitud y, en gran parte, su futuro y el de sus cuerpos de agua en particular, están vinculados a la resolución de los conflictos presentes y futuros de la interacción entre estos.

El incremento poblacional en la periferia del Parque -con el consecuente aumento de los efluentes y los desechos humanos mal o deficientemente tratados-, el aumento de los usos recreativos no controlados, la permanente presión de desarrollo de diferentes actividades económicas/productivas, la ganadería extensiva sin aplicación de criterios integrales de ordenamiento y sustentabilidad y

las poblaciones de ganado bagual, son las principales amenazas para los ambientes acuáticos. En este contexto, sin dudas, es necesario un énfasis mayor en la protección del medio acuático del Parque, en particular en las áreas más próximas a los asentamientos urbanos. Esta protección debe surgir de un acuerdo entre la APN y los Municipios y Provincias.

El incremento del área de dispersión y la abundancia de las poblaciones de las principales especies exóticas que ya se encuentran presentes en los ambientes acuáticos del PN y sus costas (ej. visón, didymo, salmónidos, pinos y sauces) puede, sinérgicamente, causar impactos aún más drásticos e irreversibles en muchos cuerpos de agua. La llegada de especies exóticas patógenas (ej. *Ranavirus* y *Batrachochytrium dendrobatidis*) puede perturbar severamente a las poblaciones de organismos nativos, afectando la estructura y el funcionamiento de los sistemas acuáticos.

Los arroyos de cabecera dentro del Parque están en muy buen estado de conservación. La creación del Parque interrumpió y evitó procesos de degradación que podían haber puesto en riesgo la conservación de estos frágiles sistemas. Principalmente, se frenaron los incendios intencionales asociados con el uso ganadero y se redujo drásticamente la superficie potencialmente destinada a la actividad forestal. De este modo, extensas zonas de las cuencas del Parque hoy cuentan con una cobertura boscosa extensa y desarrollada, con una alta integridad ecológica en sus cabeceras. A escala local, la protección de las altas cuencas redundará en la preservación del flujo de las fuentes actuales y potenciales de agua de alta calidad.

En general los mallines del Parque se encuentran en buen estado de conservación, aunque en algunos de ellos la presencia de ganado produce impactos negativos. No existe una clasificación ni relevamiento de los mallines desde el punto de vista ecológico, como para conocer qué es lo que se está conservando y en qué estado se encuentra. Los mallines contienen especies vegetales endémicas locales de distribución muy restringida y proveen hábitat para insectos, anfibios y aves amenazadas y vertebrados terrestres. Más allá de que los pobladores ven al mallín principalmente como un recurso de importancia para el ganado, es primordial entender que se trata de un ecosistema específico, de distribución puntual y discontinua, con sus propias especies de plantas y animales, diferentes a las presentes en el bosque.

Una de las actividades que más perjudican a los humedales es la ganadería extensiva. La falta de pautas adecuadas de manejo hace que una proporción considerable de su superficie se vea afectada por esta actividad. Los efectos van desde el deterioro de la comunidad vegetal por herbivoría, el consumo de plantas acuáticas, impacto en el suelo que origina fenómenos de erosión y anormal aporte de desechos orgánicos. Esto repercute afectando la integridad en general y a las especies de vertebrados de valor especial en particular de estos ambientes. Resulta claro que si esta actividad no es abordada y enmarcada en un plan de ordenamiento ganadero que la confine a ciertas áreas con pautas claras y es, además, permanentemente controlada y fiscalizada por el personal de terreno, resulta en una de las más serias amenazas para la integridad de los cuerpos de agua del Parque.

Si bien existe preocupación sobre la condición y calidad del agua utilizada para recreación y consumo, los cuerpos de agua del PN están, en general, en muy buen estado de conservación. Los lagos y arroyos del Parque se encuentran en un muy buen estado de conservación por tener una fracción mínima de costa afectada o estar en lugares remotos sin acceso de personas. Sin embargo, debido a impactos

antrópicos que ocurren fuera del Parque, directamente sobre sus aguas, costas y vegetación circundante hay ambientes acuáticos que presentan alteraciones de sus condiciones. Dentro del Parque, la situación resulta más preocupante en el tramo inferior del río Azul y en el área de influencia de su desembocadura en el lago Puelo.

Los tres subcuencas mayores (ríos Azul, Epuyén y Turbio) que aportan aguas al lago Puelo presentan diversos grados de degradación asociados con la presencia de actividad ganadera, forestal, leñera, turística-recreativa, de asentamientos humanos y rutas en sus márgenes. Las subcuencas de los ríos Turbio y Azul poseen la porción inferior dentro de la Reserva Nacional Lago Puelo, mientras que el resto se encuentra en jurisdicción de las Provincia de Chubut y Chubut y Río Negro, respectivamente. La subcuenca del río Epuyén se encuentra prácticamente en su totalidad fuera del PN Lago Puelo. La degradación de estos tres sistemas fuera del Parque se traduce en cambios o pérdida de vegetación ribereña por incendios forestales y tala, alteración de márgenes, erosión, presencia de focos de contaminación y basura en las costas, desaparición de especies sensibles de fauna y flora, invasión de especies exóticas vegetales, principalmente sauce mimbre, y presencia de perros y ganado. En este sentido en otras subcuencas menores, sobre todo las ubicadas dentro del área de PN *sensu stricto*, la situación de los cursos de agua es muy buena y el grado de afectación directa por actividades humanas es mínimo.

Más allá de esta generalidad existen situaciones o escenarios que ameritan un análisis de diagnóstico y de implementación de acciones para revertir tendencias de degradación. Muchos de los principales problemas de conservación detectados en los ambientes acuáticos del PN están asociados a las poblaciones vecinas, aunque en algunos casos la preocupación fue identificada, puntualmente, para sectores particulares.

De esta forma, se pueden describir los siguientes problemas generales de conservación y gestión: (a) modificación de la estructura de las costas y de la vegetación costera y riparia; (b) especies exóticas en general y de salmónidos, ganado, visón y didymo en particular; y (c) contaminación por efluentes desde centros urbanos, y presencia de basura en el agua y las costas que llega al Parque vía los ríos Azul y Epuyén:

*(1) Modificación de la estructura de las costas y de la vegetación costera y riparia*

Un rasgo común de los suelos del PN y su entorno es su desarrollo incipiente y su alta fragilidad. Esto es debido tanto a sus características texturales y estructurales, como a las altas precipitaciones a las que están sometidos y las fuertes pendientes en las cuales se desarrollan, conjunto de factores que los hace sumamente susceptibles a la erosión cuando se pierde la cobertura vegetal costera o riparia. Por esta razón, la cobertura arbórea juega un papel fundamental en la atenuación del impacto de las precipitaciones sobre la erosión, tanto por intercepción como por efecto de retención del agua, los sólidos y los nutrientes.

En este contexto, resulta relevante mencionar que la pérdida de cobertura vegetal en las franjas costeras en las tres principales subcuencas de aporte ubicadas mayormente fuera del Parque y en el área recreativa de la zona este del lago Puelo, facilita los procesos erosivos y el arrastre de sedimentos al cuerpo principal. Los nutrientes del suelo se acumulan en los cursos de agua y provocan incipientes procesos de eutrofización y contaminación, que pueden resultar nocivos para la salud humana y para todo el ecosistema.

Otro aspecto de alto impacto, que modifica radicalmente la estructura y el paisaje de las costas, es la construcción de infraestructura (ej. engavionado y/o enrocado de terraplenes en costas, muelles, etc.) y la extracción de material (ej. canteras). Estos cambios además alteran significativamente del flujo de las aguas y la distribución de organismos, fragmentando el paisaje e interfiriendo con el desplazamiento y migración de especies.

La modificación extrema de la estructura de costas se produce fuera del Parque, principalmente en los tramos medios y altos de los ríos Azul y Epuyén, frente a los centros urbanos y áreas rurales. Si bien la magnitud de este efecto disminuye en las áreas suburbanas, resulta también un problema de conservación que se traduce en impactos dentro del Área Protegida.

Otro aspecto de fuerte impacto en estas cuencas fuera del Parque es la ocupación urbana de la planicie de inundación, que lleva tanto a la desaparición de la vegetación que protegía las riberas de las crecidas, como al espacio que disponía el río para la evacuación de las mismas. Este proceso antrópico introdujo una acción de desestabilización morfológica en los sistemas acuáticos, que se comprueba al producirse erosión de márgenes y depósitos en el cauce, y finalmente desbordes ante grandes crecidas.

En este contexto, se vienen ejecutando desde hace varias décadas obras de estabilización de cauces, principalmente en el río Azul, mediante espigones y terraplenes en las márgenes tratando de lograr una restitución de los sectores de ribera y provocando la formación de una canalización más profunda. De esta forma este río ha quedado en gran parte bordeado con terraplenes con protección de taludes -colchonetas gavionadas o rocas- con excavación y dragado del lecho. Esto genera que el cauce tenga una baja relación ancho/profundidad, y que el mismo resulte estar encajonado originando fuertes flujos de agua ante picos de caudal. En estos casos, los caudales resultan erosivos para los suelos que conforman el cauce y terraplenes produciendo un fuerte arrastre de sedimento y material pétreo que se deposita mayoritariamente aguas abajo en el delta del río Azul, dentro del Área Protegida.

La llegada de material de arrastre al área del delta del río Azul dentro del Parque genera la modificación permanente del cauce con efectos erosivos de costas y desbordes en la margen Este. Esta situación pone en riesgo de inundación la zona donde están emplazadas las obras de infraestructura de servicios en la cabecera del lago, incluida la actual infraestructura edilicia del Parque. En tal sentido, se deberá diseñar y materializar una intervención de fondo que incluya el conjunto de obras para incrementar la protección del área de instalaciones ante eventuales desbordes y para frenar el retroceso de la margen izquierda derivada de la actual dinámica fluvial del río Azul.

De menor envergadura en términos de superficie, pero muy importantes en términos de conservación, es la alteración de la estructura de costas dentro del Parque en las áreas de uso público -ej. Campings, muelles, bajadas de embarcaciones, playas-. La multiplicación de áreas de acampe y uso diurno y/o el aumento de la superficie de las ya establecidas en las áreas remotas del Parque, pueden resultar un factor de alto impacto en las zonas costeras y ribereñas.

## *(2) Invasiones biológicas*

Las invasiones biológicas constituyen una de las principales amenazas para la biodiversidad de ambientes acuáticos. Actualmente, la invasión de especies exóticas se ve favorecida por diversos factores, tales como: el flujo de personas entre países, regiones y continentes; la introducción intencional con fines

recreativos, económicos o paisajísticos; la propia degradación y deterioro de los ecosistemas; y los efectos del cambio climático.

El PNLP es muy susceptible a las invasiones biológicas de los ambientes acuáticos por diversos motivos. Las numerosas cuencas compartidas con las jurisdicciones provinciales, actúan como corredores de invasión desde fuera del Parque, en donde se encuentran concentradas las fuentes de invasión, y facilitan la dispersión. El PN cuenta con algunas vías de comunicación lacustres y senderos terrestres que circulan entre subcuencas facilitando aún más la dispersión y propagación de las especies exóticas a lugares más remotos. Por otro lado, la baja riqueza de especies en los ambientes acuáticos determina la ausencia de especies nativas que aprovechen todos los nichos ecológicos disponibles, promoviendo el establecimiento eficaz de especies exóticas generalistas. La extensión del paisaje rural, donde ocurren permanentes disturbios provocados por el hombre y sus actividades, también favorece la introducción, el establecimiento y la colonización de especies exóticas invasoras.

La dinámica de invasión y los patrones espaciales de colonización son diferentes en cada especie. Aún en el caso de los salmónidos y el alga didymo, que aprovechan los ríos y lagos para colonizar sucesivamente cada valle ubicado aguas arriba, su dinámica es diferente. En poco más de 110 años, los salmónidos han ido invadiendo prácticamente todos los cuerpos de agua del PN, aprovechando su propia capacidad de dispersión y la ayuda del hombre para acceder a sitios remotos. Los pocos ambientes sin salmónidos son algunos tramos superiores de arroyos y cuerpos de agua menores e inaccesibles o que están ubicados en alta montaña y se encuentran protegidos por barreras naturales -ej.: cascadas-.

La invasión del alga didymo (*Didymosphenia geminata*) fue muy rápida e impredecible en la Patagonia. En el PN invadió la cuenca del río Azul y parte de la costa norte del Lago Puelo. Aún se desconocen los efectos tróficos de esta alga a nivel local, pero potencialmente podría afectar a la comunidad de algas e invertebrados y provocar efectos mayores sobre los peces que dependen de ellos. Esta alga puede vivir en la columna de agua, formando parte del fitoplancton. En este estado es invisible a simple vista y sólo puede ser observada al microscopio. Sin embargo, también puede ser observada macroscópicamente cuando se presenta en forma de floraciones algales, que son proliferaciones masivas de este organismo que se fijan sobre las rocas o plantas sumergidas en los fondos de ríos, arroyos y lagos. En este estado presentan color marrón, ocre o blanquecino y una apariencia mucosa a la vista, si bien al tacto se siente rugosa. Los impactos relacionados a la actividad económica y turística se asocian con el deterioro visual de los cuerpos de agua, ya que las floraciones tienen un aspecto desagradable y podrían provocar una disminución de la actividad turística.

En estas especies, ni el clima, ni los depredadores naturales, ni la pesca, logran regular eficientemente sus tasas de crecimiento y evitar incrementos poblacionales. No obstante, es el propio ser humano quién voluntaria (salmónidos) e involuntariamente (didymo) ha introducido estas especies -o incluso ha incrementado el área de distribución una vez introducidas-.

La introducción de salmónidos con fines comerciales y deportivos es un fenómeno de escala mundial que ha originado un severo impacto en los ecosistemas dulceacuícolas, siendo una de las causas principales de la desaparición de especies a nivel local y la disminución en la abundancia de especies nativas en general. Los salmónidos constituyen una familia con distribución original Holártica, ampliamente extendida en Eurasia y Norteamérica. En la Patagonia Argentina, como consecuencia de la combinación de introducciones localizadas, escapes desde

salmoniculturas y su capacidad invasora, se encuentran ampliamente distribuidos. Si bien fueron introducidas varias especies, en la actualidad *O. mykiss*, *S. trutta* y *S. fontinalis* dominan las poblaciones en la mayoría de los ambientes del PN. Estas tres especies, sumadas al salmón del Atlántico (*S. salar*) y al salmón del pacífico (*O. tshawytscha*), son las más conocidas y constituyen el objetivo principal de captura de la importante pesquería deportiva que se desarrolla en el PN.

Algunos organismos de administración de recursos naturales y desarrollo productivo han impulsado y siguen impulsando la introducción intensiva de estas especies en ríos y lagos. Muchas de estas introducciones ocurrieron, históricamente, dentro de áreas protegidas o dentro de los límites de los Parques Nacionales. En la región patagónica, la poca información existente sobre los efectos de estas invasiones en la biota acuática se vincula mayoritariamente a los peces nativos. En este sentido, hay evidencias de que los salmónidos provocan una fuerte declinación en la abundancia o la desaparición de algunas especies, como por ejemplo el pejerrey patagónico (*O. hatcheri*) y la peladilla (*A. zebra*), en determinados ambientes. Por otra parte, algunos macroinvertebrados patagónicos que son abundantes en sitios sin salmónidos -ej.: el insecto efemeróptero *Metamonius anceps*- son escasos o ausentes en tramos con peces, lo que sugiere que los individuos de estas especies desaparecen cuando las truchas colonizan los sitios originalmente sin peces. Recientemente, se ha demostrado que la introducción de salmónidos en zonas montañosas también afecta dramáticamente a las poblaciones del anfibio nativo *Alsodes gargola*. (Úbeda, com. pers.).

Uno de los métodos usados para la remoción de peces exóticos es la pesca eléctrica. Un sistema que mediante la descarga de pulsos cortos de electricidad genera el aturdimiento temporal de los peces, los que pueden ser capturados sin daños. Recientes estudios realizados en diferentes ambientes de Patagonia dentro de áreas protegidas han demostrado que la remoción de salmónidos por medio de pesca eléctrica fue posible y exitosa (Buria et al., 2007; Montañez, 2014). También estos trabajos han demostrado que la construcción de una barrera tipo salto de agua, con bajos costos técnico-ambientales, es posible y replicable para otros sistemas similares. También se ha determinado que la pesca eléctrica no presentó efectos deletéreos en individuos de algunas especies nativas taxonómica y ecológicamente representativas de estos ambientes. Estos trabajos de investigación aplicada a la conservación, acoplados con medidas de manejo, mostraron que las poblaciones de taxa nativos vulnerables a la presencia de truchas (ej. el anfibio *A. gargola* y el efemeróptero *M. anceps*), se recuperaron de manera favorable al remover los salmónidos.

Los salmónidos han adquirido una importancia económica regional considerable y son valorados por parte de la población, lo cual genera permanentes presiones orientadas a la protección de sus poblaciones. Esta situación, si bien contradictoria con los fines perseguidos en un PN, no puede por ello ser ignorada al momento de analizar posibles estrategias de manejo de sus poblaciones. Estas circunstancias y la cantidad de complicaciones de orden técnico que plantea el manejo de los salmónidos en un Área Protegida como el PN Lago Puelo, han dificultado la adopción de una política definida y estable. Trabajos de investigación como los mencionados brindan la oportunidad de avanzar en una estrategia de control, a la vez que se mantienen poblaciones de importancia pesquera, ya que apuntan a controlar poblaciones en algunos ambientes claves para la conservación.

Por otra parte, desde hace unos años se viene trabajando en la normativa pesquera, con la finalidad de que sea acorde a las necesidades de conservación de un área protegida y a la vez asuma que, en algunos ambientes o tramos de éstos, proteja

poblaciones de salmónidos de interés socioeconómico local. Incluso estas medidas de manejo que apuntan a proteger poblaciones de salmónidos específicas, indirectamente también pueden mitigar sus efectos en la fauna nativa si son pensadas y ejecutadas con ambos fines. De esta forma se minimizan los conflictos con los actores locales y se genera un marco para aplicar medidas de control más profundas en otros cuerpos de agua.

La gestión de especies unicelulares con un alto poder de invasión como el caso de didymo, resulta sumamente difícil o prácticamente imposible. Para esta clase de especies, lo principal es priorizar acciones de prevención, alerta temprana y divulgación de la amenaza para evitar, retrasar o confinar su llegada a algunos ambientes. Desde la aparición de esta alga invasora en el PN se conformó a nivel zonal la Mesa Interjurisdiccional de Trabajo por el Alga Didymo (MIAD). Las instituciones participantes trabajan en forma conjunta para realizar monitoreos, llevar a cabo medidas de prevención y definir estrategias de comunicación y acciones de educación ambiental. A nivel regional, se participa en las reuniones de la Comisión Técnica Regional para el Control de Didymo (CTR).

Las plantaciones de pináceas en el entorno del Parque y la llegada y establecimiento de sauces exóticos en las márgenes de los cuerpos de agua traen aparejados fuertes efectos negativos. La caída de hojas de pinos y sauces exóticos causa efectos deletéreos en el funcionamiento de ríos y arroyos, fundamentalmente, porque son de muy baja calidad nutricional para los organismos consumidores que son la base de toda la trama trófica (Albariño & Balseiro, 2001; Balseiro & Albariño, 2006).

El avance de los sauces resulta preocupante en el delta del río Azul donde interfieren en el normal escurrimiento de las aguas, provocando embanques y modificaciones significativas del ancho del cauce. Para evitar desbordes del río y frenar acciones erosivas en la margen Este del delta se deberá ejecutar necesariamente un plan de control de sauce (*Salix* spp.) en la ribera de los cauces del sector Oeste para evitar el incremento del embanque resultante de la invasión y permitir el libre flujo de las aguas. Esto resulta ineludible ya que los canales Oeste del delta están ampliamente colonizados por sauce y esto, en parte, evita el reencausamiento natural por los mismos.

### (3) Contaminación

La presencia de importantes núcleos urbanos en las cuencas de los principales afluentes del lago Puelo representa una fuente permanente de contaminación directa e indirecta. Las localidades de El Bolsón, Lago Puelo, el Hoyo y Epuyén mas sus poblaciones rurales aledañas, con alrededor de 40.000 habitantes en total, y un importante flujo turístico anual de visitantes, plantean vivamente la tensión existente entre la conservación y las demandas socioeconómicas que actúan en la periferia del Parque. La interfase entre el Área Protegida y los asentamientos urbanos vecinos genera necesariamente conflictos ambientales cada vez más evidentes y de mayor magnitud en la medida que aumenta la población.

El rápido crecimiento demográfico experimentado por estos conglomerados urbanos en los últimos años impone a las autoridades -municipales, provinciales y nacionales- la necesidad de dar soluciones concretas a una serie de problemas que atentan contra los sistemas acuáticos dentro y fuera del Parque, tales como el inadecuado tratamiento de efluentes cloacales y residuos domiciliarios.

Respecto de la gestión de los efluentes cloacales, los sistemas de tratamientos no existen o están colapsados y no alcanzan a abastecer a todos los vecinos y establecimientos comerciales. Por ejemplo el río Azul recibe como uno de sus

afluentes al Río Quemquemtrey, en él se descargan los efluentes cloacales del casco urbano de la ciudad de El Bolsón que sólo reciben un tratamiento parcial. Asimismo el río Epuypén recibe efluentes de la localidad de El Hoyo.

Hasta el momento en los estudios realizados no se han detectado evidencias contundentes de contaminación en el lago Puelo y el tramo inferior del río Azul. Si bien no se cuenta con un estudio integral y sistemático de la calidad de cursos y cuerpos de agua que componen la cuenca del lago Puelo, la situación en ciertos puntos de la cuenca es preocupante ya que están atravesando por un proceso acelerado de crecimiento demográfico y urbanización, sin medidas de planificación del espacio ocupado y de sus consecuencias ambientales.

Estudios realizados en el lago Puelo y en los ríos Azul-Quemquemtrey dan cuenta de la creciente presencia de nutrientes (compuestos de fósforo y nitrógeno) y cargas bacterianas que evidencia los efectos de la urbanización<sup>14</sup>. Particularmente, del análisis de agua de los tramos altos y medio del río Azul se desprende un aumento significativo en la concentración de nitrógeno y fósforo en un lapso de 12 años. En el caso del nitrógeno total en agua el incremento en el río Quemquemtrey fue dos veces superior al del río Azul. Por otra parte, se han realizado esporádicamente determinaciones de la aptitud del agua para uso recreativo en contacto directo en los balnearios del Parque (costa norte del Lago y delta del río Azul) que resultaron aptas para ese uso<sup>15</sup>.

No obstante, el lago Puelo representa el depositario final de las aguas que transportan eventualmente efluentes de los conglomerados urbanos relacionados con el PN. Sin duda, revertir esta situación antes de que se evidencien efectos negativos de magnitud es de vital importancia para el Parque, no sólo en términos de conservación y salud pública, sino que también para revertir la percepción negativa que la sociedad tiene de la APN sobre este tema.

Asimismo, algunas de las infraestructuras de servicios del propio PN, como seccionales de guardaparques o baños públicos, también presentan dudas respecto a la eficiencia del funcionamiento de sus sistemas de saneamiento de efluentes.

Otras fuentes de contaminación del agua son igualmente preocupantes. En este sentido, los residuos abandonados en áreas de acampe, en inmediaciones de centros urbanos y rurales, en la costa del lago, en áreas recreativas o en sitios silvestres a los cuales sólo se llega embarcado, representan importantes focos de contaminación del agua no sólo por sí mismos sino por los lixiviados que desprenden.

El incremento en el uso de embarcaciones dentro del PN ha traído aparejado el pedido de amarres y fondeos dentro del lago Puelo. El fondeo o amarre permanente de embarcaciones en un cuerpo de agua, es un hecho que puntualmente produce un inevitable impacto ambiental, tanto por la posibilidad de accidentes que implicarían el ingreso de agentes contaminantes al ambiente acuático, como por el cotidiano efecto de los pequeños vertidos o pérdidas de combustibles, lubricantes y residuos en general, por la sola permanencia y maniobra de embarcaciones. En ese orden se deberá seguir restringiendo el fondeo particular de embarcaciones en el lago Puelo.

---

<sup>14</sup> Lino Pizzolon, Alexis Curaqueo y Florencia García Sotillo. Laboratorio de Ecología Acuática, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia.

<sup>15</sup>Canadian Council of Ministers of the Environment, Canadian Waters Quality Guidelines (1999).

Por último, en el agua existen amenazas más difíciles de reconocer. Se trata de la introducción, dispersión o aumento en la abundancia de microorganismos que pueden afectar a las especies nativas y la salud humana. Algunos de estos, como los parásitos *Fasciola hepática* y cercarias del género *Schistosoma*, ya están presentes en estos ecosistemas. Las cercarias del género *Schistosoma* producen dermatitis cercarial, conocida también como dermatitis del bañista, dermatitis esquistosómica o pique (*swimmer's itch* en inglés). Si bien la dermatitis cercarial tiene distribución mundial, solo se ha registrado en algunos cuerpos de agua de Argentina, entre ellos el lago Puelo.

En el hombre, la cercaria produce dermatitis al penetrar su epidermis generando una respuesta inflamatoria. La cercaria se ubica en la dermis y es incapaz de madurar, siendo destruida por el sistema inmune. La respuesta inflamatoria inicialmente causa una erupción macular y picazón en el sitio de penetración seguido por la aparición de pápulas y picazón más intensa después de 10 a 15 horas. La intensidad de la respuesta inflamatoria depende de cada individuo y del grado de sensibilización, producto de infestaciones anteriores. Las pápulas desaparecen recién a los 10 días de infestación dejando manchas de 1-4 mm de diámetro que pueden persistir por varios meses. Las penetraciones masivas de cercarias pueden causar fiebre, inflamación de las extremidades, náuseas y diarrea. La dermatitis cercarial humana produce incomodidad pero no pone en peligro la vida ni se contagia entre personas. Esta enfermedad ocurre estacionalmente siendo más prevalente en verano cuando la liberación de cercarias desde los caracoles -hospedadores intermedios del ciclo- y el número de personas que están en contacto con el agua es mayor.

#### **d) Características singulares del brazo occidental del lago y propuesta de modificación de la categoría de conservación**

En función de la alta integridad ambiental y alto valor de conservación del sector ubicado en la margen Norte del brazo occidental del Lago Puelo, desde la margen Oeste del delta del río Azul hasta el límite con Chile y límite Norte del Parque, se ve necesario elevar su nivel de restricción al uso. Para ello, éste sector que actualmente está categorizado por Ley como Reserva Nacional, debería ser elevado a Parque Nacional *sensu stricto*.

Como se mencionó, este sector alberga una parte significativa de los elementos singulares que refuerzan la justificación de la existencia de este Parque Nacional, en especial flora y EVVE que en Argentina se encuentra solamente en este sector. Por ejemplo, la presencia de especies de flora y fauna valdivianas, así como la ausencia de asentamientos humanos y de actividades productivas o extractivas. En este sentido, resulta estratégico proponer un cambio que eleve el nivel de protección y desaliente futuros emprendimientos impactantes.

### **3.2.2 Valores Culturales**

Como se mencionó en la Caracterización, se consideran Valores Culturales al patrimonio cultural, que incluye, sitios y bienes arqueológicos; patrimonio institucional histórico; bienes inmateriales conocimientos y prácticas tradicionales; bienes inmateriales estéticos perceptuales o escénicos; sitios y bienes arqueológicos, así como la historia institucional

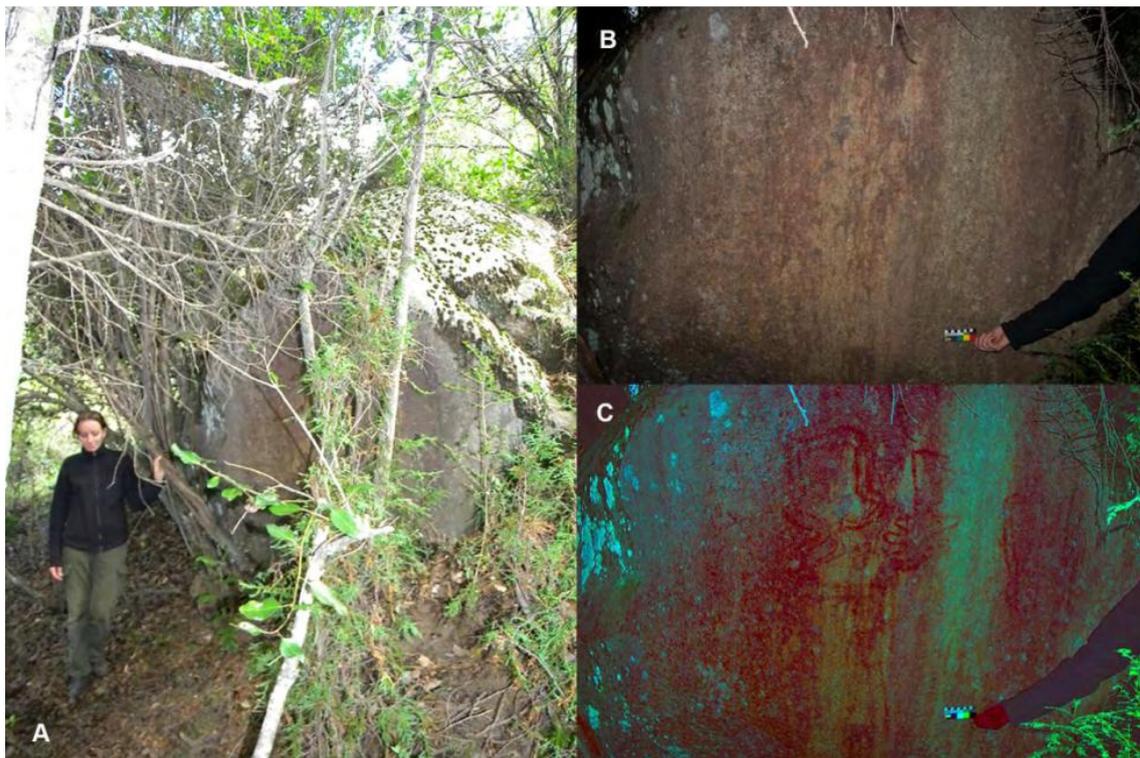
#### **a) Estado de conservación de los sitios arqueológicos**

Los principales factores de riesgo naturales que afectan a los sitios arqueológicos del parque -y en particular al arte rupestre- son la meteorización (desvaídos por

insolación y/agua); la acción de la fauna (ganado doméstico y/o asilvestrado, jabalí, animales cavadores), el crecimiento de la vegetación (colonización por líquenes, y o reproducción de especies exóticas/vegetación), la recurrencia de incendios forestales (Mapa 23) y los efectos resultantes de la ocurrencia de eventos extraordinarios como movimientos sísmicos (INV 164) y /o crecidas del lago y aluviones fluviales (Anexo 2).

Los principales agentes antrópicos y factores de riesgo que afectan particularmente a la integridad de los sitios arqueológicos son el pernocte en aleros, la realización de fogones, la acumulación de basura y diversas situaciones de vandalismo actual o histórico, tales como excavaciones ilegales, grafitis, exfoliación de motivos rupestre y/o de los soportes rocosos (INV 165, 167, 262, 170).

Al menos en tres de los sitios relevados no es posible reconocer las manifestaciones rupestres a simple vista (INV 707, 169, 164), situación que requiere trabajar con programas de imágenes específicos que permitan dar visibilidad al arte (Dstrech). A pesar que el estado de conservación del arte es regular y en algunos casos malo, la integridad de los materiales arqueológicos en los depósitos estudiados en alero Piedra Alta es alta (INV 707). Por ello, se considera necesario continuar realizando acciones en pos de conservar los depósitos de los sitios identificados que poseen al menos cuatro casos de antecedentes de excavaciones ilegales, que generaron la alteración del contexto arqueológico y la potencial pérdida de los materiales arqueológicos (Imagen 4).



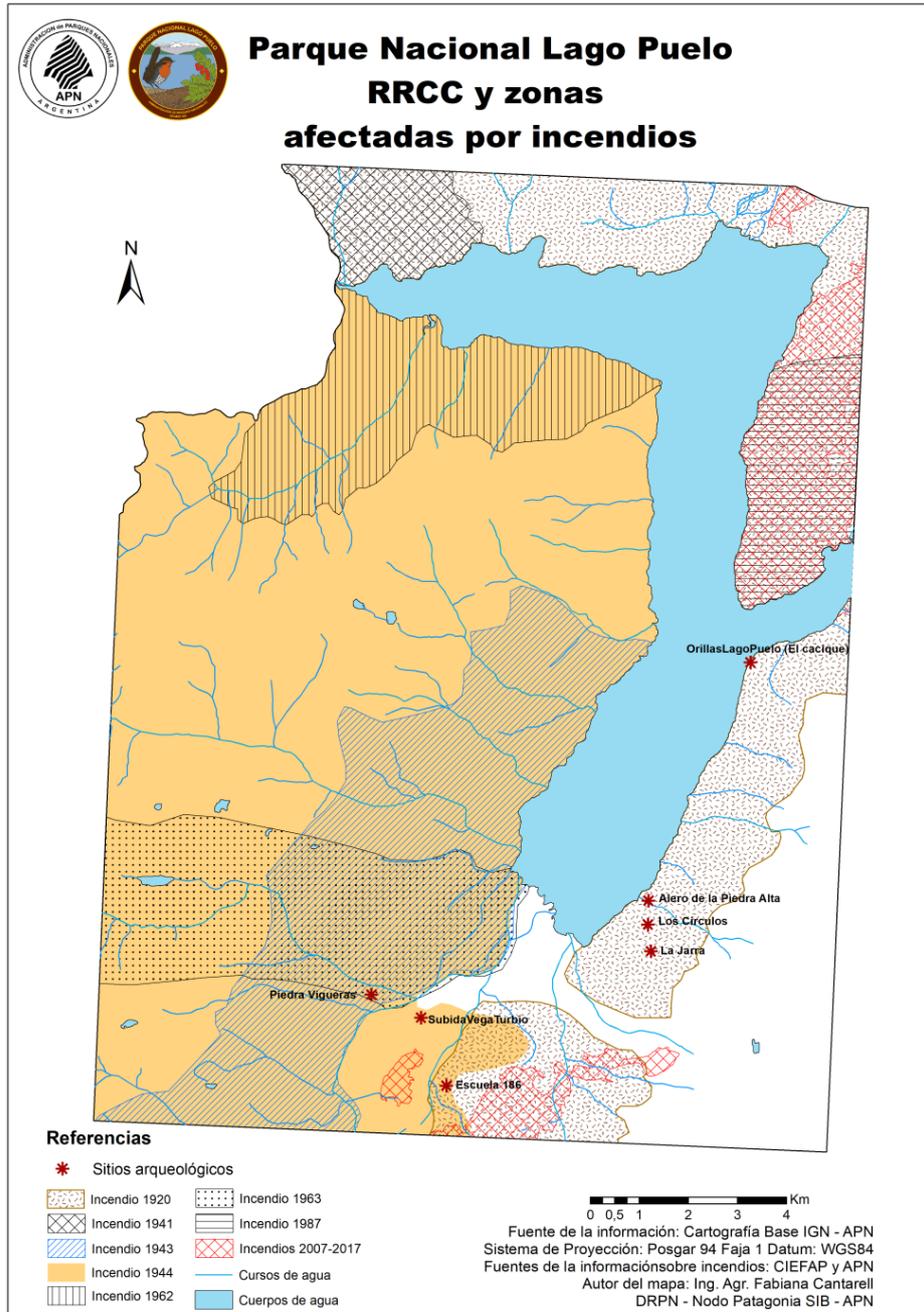
**Imagen 4:** Ejemplos de alteraciones de sitios arqueológicos. Sitio Subida a la Vega del Turbio: (A) vista general del bloque errático. (B) panel con motivos rupestres apenas visibles. (C) Motivos del mismo panel tratados con el programa D-Strech Image, tonos LRE.

Junto a los problemas de deterioro se analizaron los criterios vinculados a la accesibilidad, visibilidad, grado de control y de conocimiento de los sitios que, junto a los factores de riesgo, permiten ponderar las principales acciones de conservación y manejo a implementar. Dicho análisis, indica que en la actualidad el sitio mejor conservado es Piedra Vigueras (168) -probablemente por su baja accesibilidad-, mientras que el resto de los sitios identificados se encuentran vulnerables y con probabilidades de continuar perdiendo parte de su integridad sino se implementan medidas de manejo tendientes a mantener y/o mejorar su estado de conservación. En tal sentido, resulta fundamental mantener las medidas de control y monitoreo en los sitios ubicados en sectores del Cordón Derrumbe que presentan los abrigos rocosos de mayor tamaño y con mejores condiciones de la preservación de la evidencia arqueológica hasta el momento.

#### **b) Estado actual de conservación del paisaje natural**

Respecto del paisaje, las vistas al cordón montañoso y el cerro Tres Picos requieren la integridad de esos elementos naturales, pero también se recogieron señalamientos acerca de cómo la vegetación invadió las costas (y que hoy tiene una funcionalidad para las actividades recreativas -sombra-) dificulta la percepción de la belleza escénica.

El silencio y los sonidos de la naturaleza se encuentran especialmente afectados en el Área Recreativa y en menor grado en senderos y picadas. Ello lleva la mirada a la resolución de una tensión entre una experiencia de visita propia de un área protegida y la búsqueda de espacios públicos de uso recreativo balneario.



**Mapa 23:** Sitios arqueológicos afectados por incendios forestales en el PNLP.

### 3.3 Situación de los habitantes del área protegida

Las condiciones de vida y producción en el valle El Turbio, dentro de la jurisdicción del PNLP, son particulares por las condiciones de limitada accesibilidad de la zona. Esto genera una identidad local y a su vez plantea algunas restricciones para las familias. El presente diagnóstico focaliza tres aspectos relevantes sobre los que se requiere enfocar las acciones en el marco del plan de gestión, a saber:

- Situación de tenencia de la tierra.

- Condiciones limitadas para el ordenamiento integral predial y de usos extensivos.
- Condiciones del hábitat rural.

### **3.3.1 Situación de tenencia de la tierra**

La figura legal de los PPOP es una condición que, como su nombre lo indica, resulta en la permanencia de la inseguridad jurídica ligada a los derechos vinculados al uso, control y transferencia de la tierra.

La persistencia de esta condición de inseguridad impacta en aspectos productivos, tales como una limitada incorporación de tecnología para desarrollar producciones sustentables y de acceso a sistemas de crédito y financiamiento. Propicia también, usos del espacio mucho más extensivos como estrategia de presencia en áreas de pastaje, que son de por sí difusas pues no han estado delimitadas a través de mecanismos administrativos. Por lo tanto, se registran perjuicios tanto para las familias que cuentan con los PPOPs como para la conservación del área protegida.

Es pertinente considerar que la seguridad jurídica respecto a la tierra, es un punto clave en la agenda del mejoramiento de la gobernanza, dado que disminuye la conflictividad rural, facilita el acceso a financiamientos, la equidad y la planificación territorial. Hay propuestas en este sentido, desde el año 2001 (DRPN).

El PNL y la DRPN, en consonancia con otros Parques Nacionales de la región, iniciaron un proceso tendiente a formalizar los ordenamientos de las áreas de uso fiscales, tanto de carácter intensivo como extensivo. Esta estrategia se evalúa como viable y efectiva para tender a otorgar mayor seguridad jurídica a las familias y para clarificar las modalidades de uso de la tierra.

Por otra parte, en el Valle del Turbio se registran ocupaciones no reconocidas por la APN, con sentencia de desalojo. Dada su persistencia, es prioritario culminar la evaluación de las situaciones y determinar la estrategia para el tratamiento particularizado de los casos.

### **3.3.2 Condiciones limitadas para el ordenamiento integral predial y de usos extensivos**

Se visualiza como relevante dar continuidad a abordajes institucionales e interinstitucionales respecto a las Unidades Productivas, estableciendo y manteniendo sistemas de apoyo y asistencia técnica para la innovación en las prácticas de manejo, el acceso al financiamiento y la continuidad en el fortalecimiento de la diversificación de acuerdo a las posibilidades y capacidades de cada familia de productores.

Resulta pertinente llevar adelante proyectos de ordenamiento territorial y predial con formalización de acuerdos de uso tanto a nivel predial –con determinación de FOS y FOT- como del área de uso ganadero involucrada –incluyendo delimitación de áreas en base a la receptividad de los ambientes, recaudos ambientales puntuales, prácticas productivas acordadas e infraestructura requerida para el manejo. Dadas las características del Valle El Turbio se requiere plantear el ordenamiento a dicha escala, con alto grado de coordinación con la jurisdicción de la Provincia de Chubut.

Dichas herramientas brindarían mayor formalidad, contribuirán a la conservación de la biodiversidad y a aportar claridad en relación a los usos; en tanto la

institución analiza los mecanismos para resolver de manera integral y estructural la problemática.

La zona cuenta con historia agrícola y características biofísicas adecuadas para su desarrollo. Manteniendo una escala familiar, esta actividad puede brindar una oportunidad de diversificación económica y de producción de reservas de forraje para utilizar para la suplementación de la dieta del ganado. Esta última práctica redundaría en beneficios tanto para las familias al disminuir esfuerzos requeridos para el rodeo del ganado y propiciar su mansedumbre, como para la conservación de los ambientes a raíz de una mayor intensificación de la producción en áreas más bajas.

Asimismo se entiende que es relevante fortalecer la diversificación de las economías familiares a través de la consolidación de las actividades ligadas a los servicios turísticos de carácter rural, poniendo en valor la identidad y peculiaridad del valle.

### **3.3.3 Condiciones del hábitat rural**

En la escala predial, resulta prioritario mejorar los sistemas de captación y distribución de agua, el acceso a la energía (eólica, solar y/o hidráulica), el tratamiento y disposición de los residuos.

A nivel comunitario, es relevante contar con infraestructura y equipamiento de comunicación en todo el valle. Las familias requieren que la problemática del transporte lacustre de uso comunitario sea abordada de modo de facilitar las posibilidades de accesibilidad.

## **3.4 Problemas y amenazas, fortalezas y oportunidades**

### **3.4.1 Identificación de Problemas y Amenazas a la conservación de los valores.**

La descripción del estado de integridad de los valores de conservación identificados como prioritarios, permite enumerar una serie de problemas y amenazas que guiarán las estrategias de este Plan de Gestión durante su horizonte temporal de planificación de 10 años.

#### **a) Problemas**

Los problemas identificados, y que se describen a continuación, son de carácter transversal y no afectan exclusivamente a un solo valor de conservación natural o cultural.

Incendios forestales o de interfase, de origen natural o antrópico, no solo por su daño inherente sobre las comunidades afectadas sino como factor que permite la dispersión de especies exóticas. Los incendios forestales tienen diversas causas y constituyen un problema de gestión permanente. En el PNLP existen sólo dos registros de incendios producidos por agentes naturales, eventos originados por rayos en 1963 y 2011. El resto de los casos registrados, hace alusión a causas antrópicas. , el trasfondo de este accionar pueden ser pautas culturales o el aprovechamiento económico de recursos naturales. En función del comportamiento del fuego, el tipo de relieve y las condiciones climáticas imperantes, puede atribuirse a incendios intencionales.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas esénicas.

Materialización de los límites Las demoras en la materialización definitiva de los límites del PNLP, así como entre las áreas autorizadas para el uso ganadero de los distintos PPOP, permiten el ingreso de ganado desde zonas linderas al Parque (por ejemplo, en la zona Norte, desde la margen occidental del río Azul hasta la Reserva Motoco), facilitan el acceso del ganado de los PPOP a sitios no autorizados dentro del Parque y dificultan el manejo del mismo y las tareas de control y fiscalización en el área.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos.

Prácticas ganaderas poco tecnificadas, tiene consecuencias negativas sobre los ambientes terrestres y humedales, tales como erosión de los suelos y el aporte de desechos, dificultar el crecimiento y regeneración de especies de plantas nativas, facilitar la dispersión de especies exóticas, etc.

El sistema de producción ganadero actual, afecta tanto la conservación de la diversidad como el buen rendimiento socio-económico para los productores. El manejo productivo general presenta una limitada planificación del sistema y una adopción tecnológica básica, tanto en relación a los insumos -infraestructura, maquinarias, herramientas- como a los procesos -capacitación, innovación, etc.-. Esta modalidad de manejo limita la eficiencia, lo que se refleja en los siguientes índices productivos: Heterogeneidad en la composición de los rodeos (razas); Destete menor al 50%; Disparidad en los períodos de nacimientos (terneros al destete entre 80 y 180 kg); rodeos con condiciones nutricionales de regular a mala; limitaciones en la comercialización del ganado, acrecentadas por la limitada accesibilidad que caracteriza al Valle El Turbio.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas.

Tenencia irregular de la tierra: la seguridad jurídica respecto a la tierra es un punto clave que disminuye la conflictividad rural y facilita el acceso a financiamientos, por lo que es fundamental para la equidad y la planificación territorial. Persistencia de ocupaciones no reconocidas por la APN que aún no han tenido una resolución.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, patrimonio institucional.

Presencia de ganado bagual en zonas de Reserva Natural Silvestre y/o Parque Nacional, asociado a la falta de materialización de límites y a la escasa planificación del manejo del ganado que aún persiste. Se registra una superposición de registros de huemul con áreas de uso ganadero, principalmente en el sector sur del Cordón Derrumbe, Cerro Cubridor y en el Cordón de las Lagunas, al sur del arroyo Aguja Sur (Administración de Parques Nacionales- Programa de Conservación del Huemul, 2017).

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas.

Incremento en la intensidad de usos en el valle del río Turbio que resultan en problemas importantes para la conservación del área. Por ejemplo, en las áreas de uso predial, se diversifican, acrecientan o intensifican los usos con escasa

planificación y formalización. El insuficiente manejo ganadero también es parte de esta problemática.

Las unidades domésticas de producción que conforman las poblaciones encuentran restricciones para la diversificación de las actividades económico-productivas. Limitaciones en los sistemas de captación y distribución de agua, el acceso a la energía (eólica, solar y/o hidráulica), el tratamiento y disposición de los residuos. A nivel comunitario, limitaciones de infraestructura y equipamiento de comunicación en todo el valle. Las familias requieren que la problemática del transporte lacustre de uso comunitario sea abordada de modo de facilitar las posibilidades de accesibilidad.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

Actividades extractivas no autorizadas o mal reguladas tales como leña y madera, semillas, hongos, helechos, frutas o áridos, resultan perjudiciales para la integridad de los ecosistemas, pues afectan a las poblaciones de especies nativas, las relaciones tróficas y favorecen la colonización de exóticas. El grado de dispersión de estas actividades sumado a la insuficiente capacidad para fiscalizarlas, dificulta el control y la correcta aplicación de las distintas normativas.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, sitios arqueológicos, patrimonio institucional

Invasiones biológicas, afectan las poblaciones nativas mediante el uso de los recursos, modificación del ambiente, alteraciones en la estructura de las redes tróficas (por ejemplo, los salmónidos exóticos) e incluso a través de la depredación directa (como el visón americano sobre las aves acuáticas). También amenazan la disponibilidad y calidad de los servicios ambientales que los ecosistemas brindan, y pueden afectar la salud humana, como ocurre con las chaquetas amarillas o el hongo exótico *Amanita muscaria*. La diversidad de especies exóticas presentes y las condiciones climáticas particulares del Parque plantean condiciones específicas de control y manejo. En el caso de las plantas exóticas, los sectores afectados se concentran mayoritariamente en áreas de Reserva Nacional salvo los casos de individuos aislados o pequeñas poblaciones que han comenzado a colonizar zonas de Parque Nacional. Para la fauna, el control y manejo se dificulta debido a la movilidad de los organismos.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, paisaje natural y bellezas escénicas.

Decaimiento forestal son fenómenos que se relacionan a una variedad de factores ambientales (incluyendo al cambio climático) en sinergia con disturbios antrópicos, que puede causar la mortandad de grandes masas forestales, así como disminuir la resiliencia del sistema a perturbaciones futuras.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, paisaje natural y bellezas escénicas.

Ingreso de canes al AP, que perjudica a la fauna nativa por interacciones directas (muertes, ataques) o indirectas (transmisión de enfermedades y parásitos, uso de hábitat y refugios, disturbios en el área etc.). Vale mencionar el problema del ingreso de perros por visitantes a la senda de Los Hitos a través de la conexión con la senda a La Pasarela y en la zona del valle del río Turbio. En esta zona también se observan perros pertenecientes a los pobladores que representan una mayor amenaza por la permanencia a lo largo del año, y la posibilidad de escaparse hacia las áreas de Parque Nacional, lo que requiere hacer un relevamiento de la cantidad de perros que tiene cada poblador para poder aplicar la reglamentación existente (Res HD 059-2013, Reglamento para la tenencia de perros, gatos y otros mascotas y en jurisdicción de la APN). En el Área Recreativa el ingreso de cánidos se registra desde propiedades vecinas, así como de visitantes que van con sus mascotas, a pesar que está prohibido.

**Valores de conservación afectados:** fauna.

Situaciones que confluyen y afectan negativamente a cuerpos y cursos de agua, tales como el incremento de la contaminación de los ríos afluentes al lago generado por el crecimiento demográfico y la urbanización en la Comarca. El aumento de las embarcaciones a motor en el lago, derivado de la ampliación de las prácticas náuticas y una disminución de la oferta regional de áreas para su práctica.

**Valores de conservación afectados:** humedales y cuencas, paisaje natural y bellezas escénicas.

No hay estudios de capacidad de carga turística o similar que determinen el grado de impacto ambiental y las medidas de mitigación en el Área Recreativa. Problemáticas: El aumento de vehículos, la presión sobre los caminos y las áreas de estacionamiento disponibles. La capacidad de las instalaciones sanitarias. La escasez de equipamiento y de áreas disponibles que permita ordenar eficazmente el uso público. La presión estacional sobre senderos que atraviesan o conectan valores de conservación prioritarios, por ejemplo la senda del Pitranto Grande. El incremento de la visitación trae aparejado también el aumento de las situaciones de inseguridad en las zonas de mayor concentración.

**Valores de conservación afectados:** paisaje natural y bellezas escénicas.

Deterioro del muelle cabecera Norte, debido al franco proceso de degradación de los gaviones obligó a su cierre parcial durante la temporada 2017/18.

**Valores de conservación afectados:** patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

Cercanía del Parque a la matriz urbana, que implica la presión sobre el uso de los recursos naturales, la fragmentación de los ambientes naturales, así como el ingreso de animales domésticos o asilvestrados (perros, ganado), así como la contaminación de los ríos, (por ejemplo, por vertido de líquidos cloacales) y alteraciones de sus cauces o márgenes (por ejemplo, para la extracción de áridos, o para urbanizar sectores) entre otros impactos negativos que afectan indirectamente al AP.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, paisaje natural y bellezas escénicas.

### **b) Amenazas**

A continuación se listan algunas de las amenazas que pueden afectar los valores de conservación identificados para el área, tanto naturales como culturales.

La pérdida o deterioro de valores de conservación, en particular la pérdida de integridad de los bosques de la margen Norte del brazo occidental del Lago Puelo, de una diversidad florística única en el país, que podrían verse expuestos a determinados usos permitidos dentro de la categoría Reserva Nacional. Junto con estos bosques, el riesgo de pérdida de hábitats para especies vertebradas de valor especial como el pudú, y anfibios de distribución restringida (p.e. sapito de Pugin). Algo similar puede ocurrir en el valle del río Turbio con el sapito de puntos rojos debido a la carga ganadera sin un manejo sostenido y al crecimiento de las familias que habitan en la zona.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, paisaje natural y bellezas esénicas.

Proyección territorial conflictiva. Disímiles modalidades por delimitaciones, herencias y usos (urbano, rural, industrial y turístico), se suman a una heterogénea y muchas veces contradictoria lectura colectiva del paisaje, abundantes representaciones y subjetividades con la consiguiente generación de circunstancias de incertidumbre en las acciones de los actores políticos, sociales y económicos. Distintos patrones culturales de una sociedad que, además, involucra desde sectores sociales excluidos hasta poseedores de fortunas de rango mundial, generan trastornos socio-territoriales delicados y reconocibles a lo largo y ancho de esta franja andina (Bondel, 2009).

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

Expansión sostenida de la matriz urbana y rural-urbana, asociado a una expansión urbana y satélite sin planeamiento suficiente y demanda creciente sobre el patrimonio y los recursos naturales. La creciente presión inmobiliaria que impulsa habilitar el uso urbano del suelo en detrimento de su conservación o uso rural (fragmentación territorial). Incremento en los niveles de contaminación de los ríos y en las modificaciones de su cauce o márgenes.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

La variabilidad climática. Las variaciones en el régimen de precipitaciones y los eventos de temperaturas superiores a la media histórica, sumados a los cada vez más influyentes ciclos ENOS<sup>16</sup>. El cambio climático y el calentamiento global son

---

<sup>16</sup> El Niño-Oscilación del Sur, ENOS (ENSO en inglés), patrón climático que consiste en la oscilación de los parámetros meteorológicos del Pacífico ecuatorial cada cierto número de años. Presenta dos fases, el fenómeno de El Niño es la más conocida y se caracteriza por el calentamiento del océano y las lluvias en la costa oriental del Pacífico. La Niña consiste en el fenómeno opuesto y se caracteriza por sequías en

fenómenos que pueden afectar a los valores de conservación en tanto que alteran procesos biológicos, afectan los umbrales de tolerancia de las especies, incrementan la vulnerabilidad de los ecosistemas ante perturbaciones naturales o antrópicas, entre otros tantos impactos negativos asociados.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

Las invasiones biológicas representan una amenaza para la conservación del Parque, tanto las poblaciones de especies exóticas que están más allá de los límites del PNL, como de aquellas poblaciones dentro del Parque, aun no extendidas. En este sentido, las poblaciones o individuos que se encuentran presentes en el Parque y que carecen de un programa de control y manejo, son una amenaza para los ecosistemas naturales y la biodiversidad existente. Por ejemplo, la presencia de *Didymo* en la cuenca, los ciervos colorados en Cholila o el ganado proveniente de Chile. La presencia en el Parque de ganado u otras especies exóticas como ciervos y jabalíes en ambientes frágiles como mallines. La permanencia y establecimiento de visón en sitios reproductivos de aves acuáticas. La presencia de especies muy invasoras como el sauce o pinos. Por otra parte, el avance de los centros urbanos e incluso la variabilidad climática pueden provocar migraciones de especies exóticas hacia el PNL o la expansión de las que ya eran presentes, generando nuevos focos de invasión y presión sobre especies nativas. Otro caso es el incremento de los ya frecuentes escapes –masivos o no- de salmónidos desde los centros de cultivo marítimos chilenos que provoca un permanente aporte de nuevos individuos a la cuenca del río Puelo, pues parte de estos ejemplares ingresan a la alta cuenca para reproducirse o establecerse –dependiendo de la especie- lo que produce un fuerte impacto sobre el ecosistema y sus especies nativas. Por otra parte, el ingreso de peces de cultivo tiene un alto riesgo potencial de introducir patógenos que aún no están registrados en Argentina y pueden afectar seriamente a las poblaciones de peces y anfibios locales.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

Represamiento del río Puelo. El proyecto nace de la entrega de los *derechos de agua* a la empresa Endesa por parte de la Dirección General de Aguas del gobierno de Chile, mediante el Decreto D.G.A. N° 570/1990, donde se concede el derecho de aprovechamiento no consuntivo, de ejercicio permanente y continuo de las aguas superficiales del río Puelo, en el sector desagüe al lago Tagua-Tagua, de la provincia de Llanquihue, comuna de Cochamo. En 2006, Endesa publicó en el Diario Oficial de Chile la intención de represar el río Puelo para construir una represa de 103 metros de altura, embalsar el río hasta la cota 170 msnm, permitiendo acumular un volumen de 170 millones de metros cúbicos de agua, un espejo de más de 5000 ha y la construcción de una central hidroeléctrica con una capacidad instalada de 320 MW. La amenaza radica en los efectos aguas arriba del endicamiento, al represar un río y crear una laguna se cambia profundamente la hidrología y limnología del sistema fluvial. Se producen cambios significativos en el flujo, la calidad, cantidad y uso del agua, los organismos bióticos y la

---

la mayor parte de la costa oriental del Pacífico. La Oscilación del Sur de la temperatura es oceánica y atmosférica, consiste en una variación de la presión atmosférica en la costa occidental del Pacífico.

sedimentación de la cuenca del río, y todas las consecuencias que puede traer a las comunidades que viven en estas aguas o dependen de ellas.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, paisaje natural y bellezas escénicas.

Eventos sísmicos y vulcanismo. El PNLP se encuentra dentro de la zona de acumulación de TEFRA (cenizas volcánicas) de los volcanes Hornopirén y Yate según informa el SEGEOMIN de Chile<sup>17</sup>, pero también se encuentra en el área de influencia de la falla Liquiñe-Ofqui, conjunto de fallas geológicas que corren cerca de 1200 kilómetros en dirección Norte-Sur en la zona sur de Chile en la región Norte de los Andes Patagónicos. Si bien este tipo de eventos son parte de los procesos naturales que dan forma al paisaje, la impredecibilidad genera riesgos sobre la población y amenazas sobre los valores de conservación puede afectar la planificación a mediano y largo plazo. Eventos sísmicos recientes (invierno 2017) han provocado deslaves en la zona Turbio IV y Las Horquetas, generando crecidas del caudal y cambios significativos en la dinámica del río.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

### 3.4.2 Identificación de Problemas y Amenazas para la gestión.

#### a) Problemas de gestión

En términos de la disponibilidad y ejecución del crédito presupuestario, el ámbito de evaluación **Administrativo y Económico-Financiero** de la MEG permite identificar ciertas dificultades. En este ámbito se observa una tendencia favorable -de 38,6 en 2011 a 55,6 puntos en 2018- que también se refleja en un 183,5% de incremento en el presupuesto devengado, pero sus indicadores más robustos exhiben respuestas de baja calificación (Tabla 32).

En detalle, el indicador “52. Disponibilidad de crédito presupuestario” muestra fluctuaciones poco favorables para una gestión efectiva, las valoraciones de las respuestas indican que el crédito presupuestario anual aprobado se recibe sólo parcialmente en tiempo y forma. Esta particularidad impide programar adecuadamente el pago de servicios, la compra de bienes e insumos y el uso racional de los recursos disponibles, aspectos que repican sobre la efectividad en la ejecución eficiente del presupuesto y en la planificación operativa.

La cantidad de personal disponible y su cualificación para las tareas de gestión se evalúa en la MEG a través del sub-ámbito **Personal**. En este sentido las dificultades son notorias, el indicador “41.II. Cantidad de personal/ agentes de conservación” presenta una variación desfavorable de 2013 a 2018 en referencia al personal necesario para la gestión del PNLP -de un valor de 3 a 2-, actualmente se identifica una entre 51-75% del personal necesario. Esta caída en la valoración exhibe una brecha entre un crecimiento en los compromisos de conservación asumidos y la cantidad de personal asignado-contratado, esta dificultad es más notoria en el área de Administración del Parque.

El problema se agrava si analizamos el indicador “42. Existencia de un plan de capacitación del personal”, que no ha variado significativamente en su valoración

<sup>17</sup> SEGEOMIN, Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile. Ver informe en línea en <http://www.sernageomin.cl/pdf/rmvv/Hornopiren.pdf>.

desde 2012 a la fecha, el Parque tiene identificadas sus necesidades de capacitación pero el personal cubre sólo parcial o eventualmente éstas necesidades. Un mayor compromiso de gestión insinúa una necesidad de personal con mayor calificación, aspectos como la incorporación de mejoras tecnológicas complejizan a la gestión financiera del AP.

Adicionalmente, el indicador “44.I. Calidad del Clima Laboral” no registra variaciones positivas desde 2011, una valoración recurrente de su respuesta indica que el personal se siente poco motivado y productivo. Este aspecto parece estar relacionado, por un lado a la dificultad de implementar un plan de capacitación permanente, y por el otro, a las complicaciones vinculadas con la disponibilidad del crédito presupuestario anual aprobado que pueden transformarse en limitantes para implementación de proyectos.

El problema de la articulación en la planificación operativa puede analizarse desde el sub-ámbito de **Procedimientos de Gestión** de la MEG, porque verifica la conectividad entre los proyectos previstos, los recursos disponibles y la productividad laboral. Se observa un retroceso en las respuestas al indicador “61. Aplicabilidad de los procedimientos reglamentarios”, en 2013 una valoración 2 indicaba una escala de factibilidad entre 51-75% de los procedimientos reglamentarios para la aplicación de la normativa, pero en 2018 la valoración cae a una escala de factibilidad entre 31-60%.

En esta línea, el ámbito de **Planificación y Evaluación** registró un retroceso de 1,6 puntos desde 2012 a 2018, un descenso promovido por los resultados en los indicadores del sub-ámbito **Planificación Operativa**.

El indicador “8. Existencia del POA y articulación con otros Planes” registra un retroceso en su valoración de 3 a 2, para 2018 se observa una escala entre 40-90% en la articulación de los proyectos del POA con el plan de gestión y/o planes temáticos aprobados.

El indicador “9. Evaluación de cumplimiento del POA” también registra esta disminución, de una respuesta con valoración de 3 a 2, para 2018 se observa una escala de implementación entre el 40-90% de las actividades planificadas en el POA.

Necesidad de actualizar el equipamiento de comunicación y de navegación lacustre: En términos generales es necesario actualizar el equipo para comunicaciones del Parque. En la Tabla 30 se exhibe tipo y estado del equipamiento al comienzo de la temporada 2018-19. El 67% del equipamiento se encuentra en buen estado, un 18% se utiliza en condiciones no-óptimas y el 14% se halla en mal estado y fuera de servicio. El estado general de los equipos de comunicación individuales (Handy) no es bueno, un 37.5% (12/32) de los aparatos se encuentra fuera de servicio y un 25% (8/32) se está utilizando en condiciones sub-óptimas.

En la Tabla 31 se exhibe el tipo y estado del equipamiento para incendios del PNL. El estado general del equipo es bueno (80%), pero es necesario actualizar algunas herramientas porque han alcanzado el máximo de su vida útil. Aproximadamente 60 mangas deben ser repuestas o refaccionadas para mantener un stock en óptimas condiciones.

Actualmente se cuenta con 3 embarcaciones para la navegación lacustre, no se encuentran en estado óptimo y sólo se pueden reparar 2 vehículos.

**Valores de conservación afectados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas esénicas.

## b) Amenazas

Una de las amenazas para la gestión se identifica en la volatilidad económica general, en particular impacta de manera negativa el efecto de la inflación sobre la disponibilidad del crédito presupuestado. Para graficar la idea, en el período 2010-2016 el crédito para bienes de consumo (inciso 2) se incrementó un 276%, pero la inflación en el mismo tramo creció aproximadamente un 106,7%.<sup>18</sup>

Otra dificultad latente es la insuficiente o nula incorporación de personal calificado, el dato está en el descenso de la participación relativa de la masa salarial en el presupuesto (ver Gráfico 10) y la baja incorporación de personal administrativo en el Parque. En el último concurso de la APN realizado en el año 2013 para la incorporación de personal SINEP, sólo ingresaron dos profesionales en las áreas de uso público y conservación.

En línea con el párrafo anterior, analizando el sub-ámbito **Personal** de la MEG, el indicador “41.III. Estabilidad laboral del personal” expresa una preocupación permanente del personal del Parque sobre la continuidad laboral, desde 2011 la escala de cobertura de cargos se mantiene entre 61-90% de las funciones por personal de planta permanente (SINEP y Guardaparques). En particular, la preocupación radica en la estabilidad de los contratos de brigadistas y SINEP, en suma representan el 38% del personal.

**Valores de conservación amenazados:** flora y fauna, humedales y cuencas, sitios arqueológicos, patrimonio institucional, paisaje natural y bellezas escénicas.

### 3.4.3 Identificación de Fortalezas y Oportunidades a los valores de conservación.

#### a) Fortalezas

Biodiversidad: Mantenimiento de amplios sectores del Área Protegida con alta integridad ambiental (incluyendo los servicios ambientales que esto aporta), debido al sostenimiento de la gestión y la propia configuración territorial natural del Parque.

Áreas en buen estado de conservación (áreas no incendiadas): El área protegida cuenta con amplios sectores en buen estado de conservación, en particular se destacan aquellos que no han sido afectados por incendios históricos

Bienes y servicios ambientales: El bosque cumple un rol significativo en la regulación del clima y el efecto invernadero, en especial porque los bosques patagónicos tienen una gran capacidad de fijar y almacenar carbono atmosférico, 2 a 4 veces más que el resto de los bosques nativos argentinos. Las 13.000 ha de bosques del PNLP contribuyen al secuestro anual de aproximadamente 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (0,5% del carbono fijado en toda la región andino-patagónica). Los bosques y la regulación del sistema hídrico. Los bosques del PNLP cumplen un rol fundamental en la regulación hídrica de la subcuenca Lago Puelo, ralentiza la escorrentía en la temporada de lluvias y minimiza significativamente los riesgos de desborde de cauces en cursos de agua, favoreciendo su liberación gradual y en forma prolongada durante la estación seca.

<sup>18</sup> Fuente: en línea (10/04/2019) [http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales\\_variables\\_datos.asp](http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp)

La regulación del sistema hídrico permite mantener la productividad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, la capacidad productiva del sector agrícola-ganadero y forestal, y la provisión de agua a las poblaciones rurales en la zona de influencia del Área Protegida. La belleza escénica del paisaje brinda a los visitantes la posibilidad del disfrute y contemplación de la naturaleza y proporciona oportunidades y beneficios para las comunidades que habitan en la zona.

Monitoreos de especies de vertebrados de valor especial y censos de aves: Los monitoreos que se realizan en AP, junto con los censos de aves acuáticos (en el marco del Censo Neotropical de Aves Acuáticos organizada por Wetlands International y coordinado en nuestro país por Aves Argentinas desde el año 2010) que se llevan a cabo sistemáticamente en distintos cuerpos de agua del PN, permiten detectar tempranamente posibles problemas de conservación para las especies.

Identificación y ordenamiento de información sobre el patrimonio cultural existente en el Parque: El PNLN cuenta con recursos culturales que evidencian la ocupación prehispánica de su territorio. Hasta el momento se conocen una serie de sitios arqueológicos a través de diferentes relevamientos, por el equipo conformado por personal de la Administración de Parques Nacionales y del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento dentro del marco de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en la Comarca Andina del Paralelo 42°. Asimismo, por su experiencia en la gestión del patrimonio cultural, el Parque es considerado una referencia para otras instituciones públicas donde solicitar colaboración y asesoramiento.

Ordenamiento de cortafuegos y medidas de prevención de incendios: El proyecto consiste en la planificación, presupresión y prevención del riesgo de incendios en el Área Recreativa, el mejoramiento de los cortafuegos internos y perimetrales y el manejo de especies exóticas que incrementan el material combustible en zonas prioritarias. En concreto se pretende reducir el material combustible para restringir la continuidad horizontal y vertical del fuego. Disminuir el riesgo de propagación del fuego en áreas prioritarias operativas y de servicio, de uso público y de viviendas familiares. Controlar el avance post-incendio de las poblaciones de especies vegetales exóticas invasoras, puntualmente de *Cytisus scoparius*, *Genista monspessulana*, *Rubus ulmifolius* y *Rosa rubiginosa*. Las técnicas y actividades que se proponen en este Proyecto se toman de la Guía para la Prevención de Incendios de Interfase en la República Argentina (PNMF/ BCFS). Las acciones se dividen en tres etapas: planificación, presupresión y prevención de incendios de interfase.

Uso público-turístico concentrado en el Área Recreativa: Un área que por sus características de vegetación, topografía, accesibilidad, cercanía a la Intendencia (sede administrativa del Parque Nacional) y demanda recreativa de sus playas, se considera el sector más adecuado para la consolidación del uso turístico intensivo. En ella se concentra gran parte de los visitantes, que han aumentado de manera exponencial -88 % entre 2000 y 2014-. Dicha zona de concentración de los servicios turísticos se halla transformada por su historia de incendios, labranza y pastoreo y ofrece oportunidades para la educación ambiental ligada a la visitación. Incipiente incorporación de servicios turísticos de carácter rural que ponen en valor la identidad y peculiaridad del valle El Turbio.

Programa de Educación ambiental: El Parque cuenta con un programa de educación ambiental que incluye actividades, tales como: El *Calendario ambiental anual* comprende una serie de actividades que se desarrollan para el público general en conmemoración de una fecha con significado ambiental, entre 2016 y 2017 se realizaron 10 encuentros y asistieron 138 personas; la *Agenda Semanal de*

*Educación Ambiental* constituye el grueso de actividades y se lleva a cabo con las instituciones educativas de la Comarca, dentro del Área Protegida o de visita a la institución, en 2017 participaron de esta actividad 1.450 estudiantes y docentes; la *Campaña Interinstitucional de Prevención de Incendios Forestales* se viene realizando desde los últimos 10 años, recorriendo diversas escuelas primarias de la Comarca Andina. La Campaña se realiza junto con el Servicio Nacional de Manejo del Fuego, el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales de la Provincia de Río Negro y de la Provincia del Chubut. La actividad se desarrollada durante 4 jornadas y participan aproximadamente 600 niños pertenecientes a 45 escuelas.

Planes de manejo y control de exóticas. El PNLN cuenta con 8 planes de manejo y control de exóticas, de los cuales 3 son de control de sitio y 5 de especies. Además la APN, cuenta con una Herramienta de Priorización de Plantas Exóticas que ayuda a ordenar el manejo. En sectores del Jardín Botánico, por caso, el plan actúa de manera integral sobre 7 especies exóticas priorizadas para el control (*Acer pseudoplatanus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Salix fragilis*, *Juniperus comunis*, *Prunus sp.*). El Plan de Manejo de Retama en un Área Post-incendio, también de manera integral, intenta recuperar un sitio degradado por fuego e invadido por *Cytisus scoparius*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa rubiginosa* y *Prunus sp.* Este planteo de manejo y control integrando acciones sobre varias especies exóticas priorizadas, incrementa la eficiencia en el esfuerzo de trabajo y en el aprovechamiento de recursos. Por otra parte, si bien no hay un plan específico para control de fauna exótica, mediante la normativa de pesca deportiva se realiza parte del manejo de las poblaciones de peces exóticos del Parque.

Apoyo a la investigación científica y sistema de registro de Investigaciones. La alianza con los grupos e instituciones de investigación, aportan al conocimiento, monitoreo y manejo del Parque. El sistema de registro (implementado desde hace 7 años) sistematiza las investigaciones efectivamente realizadas en el PNLN (además del registro general que lleva la APN a través del SIB). Este sistema contribuye a contar con información científica actualizada que puede ser un insumo para la gestión del área, detectar amenazas a la conservación, vacíos de información y conocer los aspectos del PNLN que son de interés para la comunidad científica en el contexto de la valoración de servicios ambientales que el área ofrece a la sociedad.

## **b) Oportunidades**

Acciones intergubernamentales en consolidación: La participación del PNLN en la Reserva de Biosfera Norpatagonia (RBABP) y la conectividad biológica con áreas protegidas provinciales, municipales y privadas constituye un escenario oportuno para fortalecer e implementar nuevas estrategias de cooperación y participación conjunta en actividades de conservación, educación y fiscalización.

Manejo integrado de la cuenca del río Azul. Un aspecto a destacar es la existencia de esta autoridad interjurisdiccional de manejo, para esta cuenca tan compleja y de alta implicancia en la conservación del Parque, lo que brinda una oportunidad para plantear formalmente la necesidad de que el Parque forme parte de la mesa de decisiones.

Ordenamiento ganadero. El mal manejo ganadero resulta un problema de conservación relevante para el Parque y para los pobladores -dado que es económicamente ineficiente. Por lo tanto, su ordenamiento es crucial para alcanzar mejoras en los ecosistemas y sostener la integridad de los ambientes, especialmente aquellos de importancia para fauna nativa. Los planes de ordenamiento, la mejora de infraestructura para el manejo (por ejemplo, fondos

para la mejora y concreción de alambrados y corrales) y el registro de animales son clave para un manejo adecuado compatible con la conservación del PN, así como también representa un beneficio para los pobladores que mejoran sus condiciones de vida. En consonancia con una línea de trabajo regional, se ha iniciado un proceso tendiente a formalizar los ordenamientos de las áreas de uso fiscales de las Poblaciones, tanto de carácter intensivo como extensivo.

Fortalecimiento de la conectividad biológica: el PN y los territorios protegidos provinciales lindantes forman parte de un corredor regional mayor, el *corredor ecológico andino norpatagónico*, cuya gestión se lleva adelante en el ámbito del Comité de gestión de la RBANP. Este ámbito, recientemente fortalecido, constituye una oportunidad para fortalecer la gestión de la ZAM, favoreciendo la conectividad y funcionamiento del corredor regional, de fundamental importancia para muchas de las EVVEs, tales como huemul, pudú o puma, mantienen o pueden mantener poblaciones de distribución o dispersión en distintas áreas protegidas comunicadas por tales corredores biológicos.

Alianza con grupos e instituciones de investigación: permite generar o fortalecer líneas de investigación, tanto en valores naturales como culturales, que aporten a mantener o mejorar el estado de conservación de elementos involucrados, así como ampliar el conocimiento y mejorar monitoreos, aportando a un mejor manejo del AP.

Uso público-turístico en el valle del río Turbio: el paraje El Turbio brinda oportunidades de desarrollo de actividades recreativas de bajo impacto tales como acampe, senderismo y pesca deportiva, incluyendo infraestructura turística básica. Este sector también es la puerta de acceso a áreas de interés turístico situadas fuera del PNL, tales como lago Esperanza, cerro Plataforma y nacientes del río Turbio. Este aspecto configura una oportunidad económica para los pobladores del Valle y de fomento para la reconversión hacia actividades con menor impacto ambiental asociado.

Uso ganadero: en función del sistema productivo actual, debe propiciarse un proceso de gestión institucional tendiente a posicionar al ordenamiento ganadero y las prácticas de manejo como un eje transversal para lograr tanto la conservación como el uso de los ecosistemas bajo pastoreo en forma compatible con la misma, como resultados productivos adecuados para los productores familiares. El enfoque de abordaje tiende hacia un sistema de carácter semi-intensivo, basado en la planificación del manejo y el pastoreo, en base a la receptividad. Las estrategias y líneas de acción enfatizan prácticas tendientes a alcanzar mayores índices de mansedumbre del ganado, rodeos más homogéneos, con aplicación de esquemas de sanidad y tenencias regularizadas. Se requiere contar con mayor infraestructura para el manejo ganadero, mantener el registro de ganado existente, aplicar esquemas sanitarios regulares y planificar el pastoreo.

Resulta imprescindible trabajar sobre el ordenamiento de las áreas de uso ganadero extensivo -áreas de uso ganadero históricas y efectivas-, en función de acuerdos de uso basados en la receptividad del ambiente, la funcionalidad de la actividad para cada familia en beneficio de la calidad de vida y los valores de conservación de las áreas.

Existen antecedentes y posibilidades de coordinación con la jurisdicción de la Provincia de Chubut para llevar adelante ordenamientos de usos a escala del Valle El Turbio. La zona cuenta con historia agrícola y características biofísicas adecuadas para su desarrollo sostenible, manteniendo una escala familiar.

### 3.4.4 Identificación de Fortalezas y Oportunidades para la gestión.

#### a) Fortalezas

Inversión en infraestructura operativa, en un proceso de mejora de la infraestructura del Área Protegida se inician las obras del Centro de Visitantes, cobro de acceso y oficinas, con un valor aproximado de 21 millones de pesos; la Central de Operaciones para incendios, emergencias y comunicaciones por un valor estimado de 5,6 millones de pesos; ambas obras se encuentran operativas desde fines de 2018 y principios de 2019.

Inversión en equipamiento del Parque se incrementó prolíficamente en los últimos tres años, desde 2016 adosa 3 pick-up Toyota HILUX, 1 cuatriciclo POLARIS, 1 motocicleta MOTOMEL, 1 retroexcavadora y 1 tractor en estado óptimo. Este crecimiento se refleja en el sub-ámbito de evaluación **Infraestructura, Instalaciones y Equipamiento** de la MEG, donde se observa en 2018 una mejora en la valoración del indicador “46.II. Condición y mantenimiento del equipamiento”.

Ordenamiento de las actividades de excursiones lacustres: Desde 2015, la explotación del servicio se unifica en una concesión a una Unión Transitoria de Empresas formada por diferentes familias de las localidades aledañas al Parque. Al unificar la prestación del servicio en una sola concesión se logra ordenar y mejorar las condiciones legales y técnicas, de seguridad y calidad de las excursiones. Por otra parte resulta una oportunidad única para evitar la futura multiplicación de prestadores independientes en el Parque y así evitar los múltiples problemas del pasado en esta materia.

Acuerdo de cooperación con el Municipio de Lago Puelo para la gestión del cobro de acceso al Parque, alianza que permite establecer y cimentar una relación estratégica interinstitucional que incluye acciones de divulgación ambiental, presupresión de incendios, estadística de ingresos e incentivo a la formación de personal técnico relacionado al turismo local y regional.

#### b) Oportunidades

Acciones intergubernamentales con las provincias: reuniones de trabajo con la Subsecretaría de Bosques de la provincia de Chubut en temas relacionados con la Reserva Motoco y el Parque Provincial El Turbio. En el marco del Plan de Manejo del Fuego, la División ICE se reúne regularmente con el SPLIF de Río Negro y con el SPMF de Chubut para coordinar tareas de prevención, presupresión y supresión.

Acuerdos con universidades nacionales e institutos de formación provinciales, en temas de capacitación del personal y formación de agentes de conservación. Aprovechando el nuevo auditorio del Centro de Visitantes existe la oportunidad clara de desarrollar actividades de capacitación, tanto para el personal del Parque como para pobladores y vecinos.

Trabajo en conjunto con el INTA en proyectos de planificación y ordenamiento ganadero, control de exóticas y desarrollo rural. Proyectos de trabajo presentados y gestionados en conjunto, en el marco de financiamiento tales como Pro-Huerta y Cambio Rural, para inversiones en infraestructura rural (riego, alambrados, etc.)

Asociación de Productores Rurales de Lago Puelo, en acuerdo de reciprocidad con ésta asociación el Parque tiene la oportunidad de realizar trabajos de mantenimiento en el Área Recreativa, en un marco de capacitación e intercambio de experiencias para la formación permanente.

## CAPITULO 4: ZONIFICACIÓN INTERNA DEL PNLP

El PNLP aplica una zonificación que se elaboró en el marco del Plan de Manejo de 2001, pero no fue aprobada por resolución. Por otra parte, si bien contempla muchos de los criterios establecidos por las “Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la APN” (RES. H.D. N° 74/2002) existe la necesidad de evaluar e incorporar cambios, en virtud de fortalecer el estado de conservación del patrimonio natural y cultural en sectores clave del Parque.

En tal sentido, sobre la base de la zonificación de usos propuesta en el año 2001, la caracterización ecológica de los distintos sectores del Parque e información de cada una de las zonas y su situación actual, se define la presente zonificación interna.

Esta zonificación tiene el objetivo de ordenar los usos en función de los objetivos de conservación, y contempla las siguientes zonas (Mapa 24):

### 4.1 Zona Intangible (ZI)

La zona intangible es el área de máxima restricción al uso, admitiendo solo actividades de conservación, control, vigilancia, monitoreo y uso científico o educativo regulado, que abarca en el PNLP a la superficie total declarada Reserva Estricta por el Decreto 453/94 y sectores aledaños del Parque Nacional *sensu stricto*.

#### Sector cerro Cuevas

La ZI este superpuesta, en parte, con el sector está categorizado como Parque Nacional *sensu stricto*, en los faldeos del Norte y Este del Cerro Cuevas (cima 42° 7'23.95"S y 71°38'53.23"O), específicamente:

- Límite Oeste: límite internacional con Chile, en el sector de PN.
- Límite Norte: margen Sur del brazo occidental del Lago Puelo.
- Límite Este: margen del lago Puelo hasta el desembocamiento del arroyo León.
- Límite Sur: el arroyo León desde su desembocadura siguiendo su trayecto hasta sus nacientes, de la cumbre del Cerro Cuevas siguiendo la divisoria de aguas de la cuenca del arroyo Melo.

Esta zona se caracteriza por la existencia de valores de conservación significativos, tales como bosques mixtos de coihue-alerce con representantes de la flora valdiviana que constituyen hábitats de especies vertebradas de valor especial. En el valle del arroyo Melo, se destacan bosques mixtos de coihue y alerce con incursiones de flora valdiviana, entre las especies acompañantes se registra *Saxegothaea conspicua* (mañío hembra), *Laureliopsis philippiana* (laurel, tepa, huan huan), *Adiantum chilense*, *Asplenium trilobum*, *Hymenophyllum caudiculatum*, *Myrceugenia planipes*, *Lomatia ferruginea*, *Weinmannia trichosperma*, *Hydrangea serratifolia*, *Campsidium valdivianum*, *Caldcluvia paniculata*, *Dasyphyllum diacanthoides* y *Azara lanceolata* (corcolén). Se han registrado ejemplares de *F. cupressoides* que alcanzan los 2,7 m de DAP (Orellana, 2013). También se observan bosquetes de ñire achaparrado al Noreste del Cordón Cuevas, entre los 800 y 900 msnm.

Se destacan, ambientes acuáticos de alta integridad, sin presencia de especies exóticas invasoras, con la comunidad nativa de anfibios, peces e invertebrados no alterada, dado que una importante cantidad de cuerpos de agua de bajo orden

tienen saltos de agua y fuertes desniveles que impedirían la dispersión de los salmónidos desde el lago Puelo.

Es importante señalar que en la zona se destacan relictos conocidos de áreas no incendiadas en el pasado reciente y se han registrado avistamientos EVVE como huemul, pudú, chinchillones y pato de los torrentes.<sup>19</sup>

## 4.2 Uso Público (UP)

La zonas de uso público del PNL, por sus características topográficas y por su ubicación constituyen lugares aptos para el disfrute de los escenarios paisajísticos más apreciados por los visitantes al Parque y para la práctica de diversas actividades, como senderismo y campamento. En la zona de uso público se distinguen dos categorías:

- **Uso público extensivo (UPE):** La zona de UPE admite actividades de conservación y restauración, control, vigilancia, monitoreo, uso científico, educativo y turístico-recreativo, no masivo ni concentrado. La infraestructura de servicios permitida incluye sendas, campamentos agrestes y asentamientos para el personal de control. En la zonificación actual ad-hoc, constituye la porción de mayor de superficie del PNL (17.825 ha) y puede dividirse en diferentes sectores (Mapa 24).
- **Uso público intensivo (UPI):** La zona de UPI admiten actividades de conservación y restauración, control, vigilancia, monitoreo, uso científico, educativo y uso turístico-recreativo de tipo intensivo con alta concentración de visitantes e instalación de infraestructura de servicios como campamentos con todos los servicios, estacionamientos, restaurantes, entre otros.

### 4.2.1. Uso público Extensivo (UPE)

#### a) UPE lago Puelo

El lago Puelo es zona UPE en toda su extensión.

#### b) UPE sector margen Norte del brazo occidental

Abarca la superficie categorizada como RN (Ley de Creación) en el sector Norte del brazo occidental del Lago y que se extiende desde la margen occidental del río Azul hasta el límite internacional (aprox. 1.600 ha).

Este es un sector de alta integridad y con importantes elemento de valor para la conservación. Existen bosques de coihue, valiosos por su estructura y diversidad, que se caracterizan por tener tres estratos bien definidos: un estrato arbóreo específico dominado por *Nothofagus dombeyii* con una cobertura arbórea que varía entre 80 y 100 por ciento, el estrato arbustivo compuesto por especies valdivianas (de distribución reducida en Argentina) como *Gevuina avellana*, *Escallonia leucantha*, *Chusquea culeou*, *Persea lingue*, *Dasyphyllum diacanthoides*, *Caldcluvia paniculata*, *Luma apiculata*, *Lomatia hirsuta*, y el estrato herbáceo sub-arbustivo escasamente representado donde se reconocen *Blechnum hastatum* y *Adiantum chilense*, entre otras especies. Aquí los árboles alcanzan alturas máximas de 40 m y DAP promedio de 35 cm (Orellana, 2013). También hay presencia de ciprés de la

<sup>19</sup> Consultado en el SIB en noviembre de 2017, en línea: <https://www.sib.gov.ar/2017/#/area-prottegida/parque-nacional-lago-puelo>.

cordillera. Asimismo, en esta zona se reconocen los hábitats de especies de valor especial como el Pudú (*Pudu puda*)<sup>20</sup> y el sapo de Pugin (*Eupsophus emiliopugini*)<sup>21</sup>.

El uso turístico en este sector se caracteriza por el senderismo y el acampe, por la presencia de la senda a Los Hitos, de 10 km, hasta el límite internacional. Esta senda comienza en la Planta Permanente de Campamentos Educativos del Ministerio de Educación de la provincia del Chubut, (situada en inmediaciones del río Azul); a mitad de camino (5.5 km) se ubican el puesto de control de Gendarmería Nacional (42° 5'58.65"S - 71°41'3.33"O) y el área de acampe libre "Las Lágrimas", en la bahía próxima al arroyo homónimo. El área de acampe cuenta con fogones y servicios sanitarios. Si bien la senda continúa hacia Chile, el atractivo más significativo del recorrido es el Hito fronterizo. Al sector se puede acceder también por vía lacustre utilizando el muelle del puesto de control de Gendarmería Nacional.

El sector del muelle Los Hitos, su zona de uso y maniobras en tierra entorno al mismo, así como el sector ocupado por el puesto de control de Gendarmería Nacional en el arroyo Las Lágrimas, se propone que sea zonificado como de Uso Especial (ver más abajo).

### **c) Área Crítica (Res. APN Nº 157/91) Brazo Occidental Norte**

Se establece como Área Crítica al sector desde el arroyo Las Lágrimas hasta el límite con Chile. Este sector, además de contener valores de conservación significativos y singulares, tales como la presencia de flora y fauna valdiviana (EVVE), resulta estratégico para proponer un cambio que eleve el nivel de protección y desaliente futuros emprendimientos altamente impactantes, tales como el camino a Chile.

Las actividades turísticas, así como las facilidades e instalaciones que se encuentran dentro de esta zona, deberán ser monitoreadas periódicamente para evaluar el estado de los valores de conservación involucrados y en el caso de identificar posibles impactos negativos, se deberá establecer límites al uso.

### **d) UPE sector cerro Currumahuida**

Abarca la ladera occidental del Cerro homónimo desde la esquina Noreste (42°5'26.52"S - 71°35'48.76"O) del Parque, hasta la desembocadura del río Epuyén (sector categorizado como PN), constituye la porción Norte del límite oriental del PNL. Posee una superficie aprox. de 1400 ha.

El sector cuenta con tres senderos habilitados para el turismo, sendero y Mirador del Lago, senderos del Piedemonte y del Faldeo. El sendero Huella Andina se encuentra cerrado como consecuencia del incendio del 2015, el recorrido de este sendero inicia al pie del Cerro y culmina en El Desemboque.

En el cerro Currumahuida se reconocen algunos ejemplares de *A. chilensis* de entre 65 cm y 100 cm de DAP, estos ejemplares serían sobrevivientes de los incendios de fines del siglo XIX, primera mitad del siglo XX y de principios del XXI. El sotobosque es menos diverso que en el margen norte brazo occidental del Lago, se reconocen las siguientes especies *Gevuina avellana*, *Schinus patagonica*, *Lomatia hirsuta*, *Maytenus boaria*, *Maytenus chubutensis*, *Boquila trifoliolata*, *Rumohra*, y *Alstroemeria aurea*. También se observan bosquetes de *N. dombeyi* del Cerro

<sup>20</sup> Consultado en el SIB en noviembre de 2017, en línea: <https://www.sib.gov.ar/2017/#/especie/Pudu-puda--?tab=avistajes>.

<sup>21</sup> Consultado en el SIB en noviembre de 2017, en línea: <https://www.sib.gov.ar/2017/#/especie/eupsophus-emiliopugini?tab=avistajes>.

Currumahuida, son remanentes del bosque anterior al incendio de 1987, o bien rodales de renovales de *N. dombeyii* muy densos de 9 m de altura y DAP promedio de 8,2 cm. En este mismo sector, se reconoce una matriz de matorrales mixtos con una composición de especies propia de ambientes xéricos: *Discaria chacaye*, *Aristotelia maqui*, *Fabiana imbricata*, *Baccharis racemosa*, *Vicia*, *Embothrium coccineum*, *Baccharis*, *Colletia hystrix*, *Lomatia hirsuta*, *Schinus patagonica*, *Maytenus boaria*, *Gaultheria poeppigii*, *Mutisia decurrens*, *Mutisia spinosa*, y *Berberis heterophylla*. No se registra uso ganadero, herbivoría, ni especies invasoras a media ladera del Cerro Currumahuida (Orellana, 2013).

#### e) UPE Sector cordón Derrumbe

Comprende la porción Sur del límite oriental del PNL, desde El Desemboque hasta la esquina Sureste del Parque (42°15'56.36"S - 71°36'21.70"O). De Este a Oeste, Incluye el faldeo occidental del Cordón Derrumbe desde el límite del Parque hasta el cauce del arroyo Pedregoso o Derrumbe. De Norte a Sur, desde la costa del Lago hasta el faldeo Norte del cerro Cubridor. Todo este sector está categorizado como PN.

El uso público de esta zona incluye la senda desde El Desemboque a la Seccional El Turbio y la senda de La Pasarela. El área de acampe libre junto a la Seccional El Turbio es el sector de mayor intensidad de uso por los turistas. En este sitio se ubica también el muelle lacustre, puerta de acceso no solo para turistas sino de todos los habitantes del valle de El Turbio. El uso ganadero es histórico, tanto por pobladores del Área Protegida como por los arreos que transitan desde áreas linderas.

En este sector se encuentran bosques mixtos de ciprés-coihue, matorrales mixtos xerófilos y de ñire, y por sobre los 1000 msnm bosques de lenga. En los bosques mixtos con dominancia de *A. chilensis*, el DAP promedio de *A. chilensis* va desde 15 a 19 cm, los individuos de mayor porte alcanzan 28 cm de DAP y 20 m de altura. Se registraron tanto individuos adultos como renovales de *N. dombeyii* compartiendo el dosel arbóreo. En los bosques de *N. dombeyii*, próximos al sector de la pasarela del Arroyo Derrumbe, se registró un DAP promedio de 68 cm, y ejemplares excepcionales de 44 m de altura y 81 cm de DAP. Aquí el sotobosque se compone de: *Aristotelia maqui*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa rubiginosa*, *Azara microphylla*, *Luma apiculata*, *Raphithamnus spinosus*, *Boquila trifoliolata*, *Blechnum penna-marina*, *Osmorhiza chilensis*, y otras especies de *Blechnum*. Este sector en particular es uno de los escasos parches de vegetación a bajas altitudes que no fue afectado por incendios recientes, actualmente el bosque presenta signos de uso ganadero leve, se registra bosteo y ramoneo, aunque no se detectan empastados, y la mayor parte de la cobertura del estrato herbáceo todavía está constituida por especies nativas, los arbustos invasores *R. ulmifolius* y *R. rubiginosa* están presentes pero con bajas coberturas. Se registran renovales de *N. dombeyii*, *L. apiculata*, y *A. maqui*.

En los rodales de ñire sin herbivoría (o escasa) de este sector se observa una cobertura de dosel cerrada. El dosel arbóreo se encuentra dominado por *N. antarctica* y *Embothrium coccineum*, ambas especies alcanzan un 80 % de cobertura con un DAP promedio de 18,5 cm por rama y alturas menores a 17 m, los máximos DAP registrados fueron de 26 cm. El estrato arbustivo es menos denso, las especies alcanzan un 40 % de cobertura y las especies más conspicuas son: *Aristotelia maqui*, *Berberis darwinii*, *Ribes maguellanicum*, *Lomatia hirsuta*, *Rosa rubiginosa*, *Maytenus boaria*, *Mutisia spinosa*, *Schinus patagonica* y *Azara microphylla*. En los rodales de ñire hacia el límite sureste se observa la presencia de ganado y herbivoría, el estrato arbóreo se limita a parches de *N. antártica* cuyo DAP promedio ronda los 20 cm., y la altura máxima es de 15 m. Estos parches alternan

con una matriz herbácea cubierta en más de un 80 % por gramíneas y herbáceas (empastada). El dosel arbóreo alcanza el 40 % de cobertura, en tanto el estrato arbustivo alcanza el 55 % de cobertura y el estrato herbáceo llega al 80 % de cobertura. El estrato arbustivo se compone de *Chusquea culeou*, *Rosa rubiginosa*, *Ribes cucullatum*, *Ribes maguellanicum*, *Berberis heterophylla*, *Aristolelia maqui*, *Berberis darwinii*, *Mutisia spinosa*, *Embothrium coccineum*, *Lomatia hirsuta*. Estos matorrales presentan abundantes signos de herbivoría y bosteado de ganado vacuno y yegüerizo. El ñire achaparrado, entre los 800 y 900 msnm, se observa en el faldeo Noroeste del Cordón Derrumbe.

#### **f) UPE Sector de ladera Sur del Cerro Cuevas hacia Las Lagunitas**

El sector comprende el extremo Suroeste del Parque, desde la margen occidental del río Turbio en la cota de 200 msnm -limita con la zona de Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales (ASRN)- hasta el límite internacional. Al Noreste delimita con el lago Puelo y el arroyo León, al Nor-noroeste siguiendo la línea divisoria de aguas de la cuenca del arroyo Melo -límite de la ZI-, ladera Sur de los cerros Cuevas y Vanguardia.

El uso público en este sector es menos habitual en términos relativos, se destaca la senda al Lago Esperanza como única vía de acceso terrestre en nuestro país que inicia en la desembocadura del arroyo Aguja Sur. Este sendero no siempre se encuentra en condiciones de transitar y su habilitación queda sujeta a evaluación por parte del Guardaparque de la zona.

Este sector se caracteriza por bosques mixtos de coihue-ciprés con signos frecuentes de ganadería y herbivoría sobre renovales de *A. chilensis*, entre otras especies. Las marcas de incendios son todavía evidentes, sin embargo a pesar de estos disturbios, se observa abundante regeneración de *N. dombeyii*, *L. apiculata* y *A. maqui*. Los matorrales de ñire de este sector también evidencian signos de herbivoría por parches, alternan una matriz herbácea cubierta en más de un 80 % por gramíneas y herbáceas (empastada). El dosel arbóreo alcanza un 40 % de cobertura y el estrato herbáceo llega al 80 % de cobertura. El estrato arbustivo se compone de *Chusquea culeou*, *Rosa rubiginosa*, *Ribes cucullatum*, *Ribes maguellanicum*, *Berberis heterophylla*, *Aristolelia maqui*, *Berberis darwinii*, *Mutisia spinosa*, *Embothrium coccineum*, *Lomatia hirsuta*. El ñire achaparrado se da entre los 800 y 900 msnm, especialmente en el área de Las Lagunitas (Orellana, 2013). Los matorrales mixtos este sector se componen por especies como *Discaria chacaye*, *Aristolelia maqui*, *Maytenus chubutensis*, *Baccharis*, *Gevuina avellana*, *Colletia hystrix*, *Lomatia hirsuta*, *Schinus patagonica*, *Maytenus boaria*, *Gaultheria poeppigii*, *Mutisia decurrens*, *Mutisia spinosa*, *Nothofagus antarctica* y *Mulinum spinosum* (Orellana, 2013).

En el arroyo Aguja, a una altitud de 850 msnm, hay un bosque mixto de *Fitzroya cupressoides* y *Nothofagus dombeyii*. Se registra un incendio forestal en su mitad Sudeste en la década del '40 del siglo pasado. El bosque actual es joven, individuos cuyos DAP oscilan entre 20 y 50 cm y escasos ejemplares de 1 m o más de DAP. El bosque se asienta sobre un suelo pantanoso, en el que prosperan otras especies nativas frecuentemente asociadas a mallines como son *Gunnera maguellanica* y *Escallonia virgata*. Existe cierta continuidad en la población de alerces, ascendiendo por el Arroyo Aguja, posiblemente hasta 950 msnm. También se mencionan individuos aislados de *F. cupressoides* creciendo junto con *N. pumilio*, de modo que en este sector, *F. cupressoides* se da a altitudes mayores a 1100 msnm. En el sector Las Lagunitas, también se distingue *Polystichum multifidum* var. *pearcei* (Orellana, 2013). En este sector se registra la mayoría de los avistamientos

de especies EVVE como huemul, puma y el último dato de observación del gato huiña (2018).

Existe presencia de ganadería extensiva y ganado bagual o montarás. También se registran diversas picadas utilizadas para la extracción no autorizada de hongos nativos. Las costas del Lago de este sector son aprovechadas por turistas que arriban al Parque con embarcaciones para actividades diurnas.

Es importante destacar que el sector existen sitios arqueológicos vulnerables y en riesgo de pérdida y/o deterioro. En este sentido, tales sectores no admiten el uso público, por lo que no pueden ser habilitados al público, ni se deben establecer caminos o senderos, salvo que se realice una evaluación específica y un plan de sitio particular.

#### **g) UPE sector El Turbio**

Esta zona UPE ocupa el sector Este de la cabecera sur del lago Puelo en el piedemonte del cordón Derrumbe, abarca la planicie aluvial entre el arroyo Derrumbe y el río Turbio -limita al sur con la zona de ASRN-. Incluye el muelle, el área de acampe y los baños. Es coincidente con el Área Crítica (ver abajo).

La zona costera es utilizada tanto por visitantes como por los pobladores del valle del río Turbio, pues allí está el muelle lacustre y es donde inician varios senderos (El Desemboque, la pasarela de la Escuela N° 132, valle superior y las nacientes del río Turbio, cerro Plataforma y el lago Esperanza). También es sitio de paso de arrees que transitan desde o hacia áreas linderas.

En el área se registran bosques jóvenes de ciprés, matorrales de ñire y mixtos con dominancia de las exóticas rosa mosqueta y sauce, a la vera del río y en los mallines, y, hacia el faldeo del cordón Derrumbe, bosques de coihue y ciprés. En los bosques mixtos próximos a la senda que va desde la Seccional El Turbio a la pasarela del Arroyo Derrumbe, se registraron grandes árboles de *N. dombeyii* de 96 cm de DAP y 42 m de altura. Aquí el sotobosque está compuesto por *Schinus patagonica*, *Lomatia hirsuta*, *Raphithamnus spinosus*, *Maytenus boaria*, *Baccharis racemosa*, *Ribes maguellanicum*, *Myoschilos oblongum*, *Rosa rubiginosa*, *Berberis darwinii*, *Boquila trifoliolata*, *Diplolepis descolei* y *Osmorhiza chilensis*.

El sector excluye el área de Uso Especial constituida por las instalaciones operativas.

#### **h) Área Crítica (Res. APN N° 157/91) El Turbio**

Comprende el área de avistamiento de la especie de anfibio sapito de puntos rojos (*Rhinella rubropunctata*) listada como EVVE. Este sector corresponde al área propuesta en la consultoría de fauna (Ojeda et al. 2016). Tiene un perímetro aproximado de 4 km y abarca la planicie aluvial entre el arroyo Derrumbe y el río Turbio (y coincide con el sector de UPE “El Turbio”). El sector incluye zonas de bosque, matorral y ambientes acuáticos temporarios y la especie en cuestión convive con potenciales factores de disturbio, tales como el impacto actual del ganado vacuno. El AC deberá limitarse físicamente.

Las actividades turísticas, así como las facilidades e instalaciones que se encuentran dentro de esta zona, deberán ser monitoreadas periódicamente para evaluar el estado de los valores de conservación involucrados y en el caso de identificar posibles impactos negativos, se deberá establecer límites al uso propiciando, en ese caso, la reubicación de las mismas.

#### 4.2.2. Uso público intensivo (UPI)

##### UPI Sector Área Recreativa

El sector se ubica en la cabecera Norte del lago Puelo, desde la margen Este del río Azul (al Oeste) hasta el piedemonte del cerro Currumahuida (al Este) y desde la costa del lago hasta el límite Norte del PNL P.

El uso público del sector se desarrolla en el área de acampe agreste “Camping Delta del Río Azul”; las áreas de uso diurno; la zona costera del Lago, el muelle cabecera Norte y la “Playita”; los senderos “Bosque de las Sombras”, “Jardín Botánico”, “Pitranto Grande”, “Mirador del Lago”, “Piedemonte” y “Faldeo”.

El sector se caracteriza por ser un área de buena accesibilidad y con presencia de atractivos relevantes para el uso público, presentando un grado de alteración y degradación relativamente mayor al resto del PNL P. La historia de uso e incendios de esta área, la transforma en la menos problemática para admitir este tipo de uso con niveles de impacto aceptables. Los matorrales mixtos de especies exóticas dominan el paisaje, las especies arbustivas más conspicuas son *Ulex europaeus*, *Rubus ulmifolius*, *Genista monspessulana* y *Juniperus communis*, entre las arbóreas están *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Pinus radiata* y *Robinia pseudoacacia*, y una enredadera leñosa *Hedera hélix*, todas ellas exóticas. Las especies nativas más comunes en el matorral mixto son *Fabiana imbricata* (palo piche), *Lomatia hirsuta* (radal), *Embothrium coccineum* (notro), *Berberis spp.*, *Colletia hystrix*, y *Nothofagus antarctica*. Estos ambientes suelen originarse con posterioridad a incendios, en los que el bosque primario ha desaparecido, dejando parches remanentes en los que persisten algunos árboles adultos de *N. dombeyii* y/o *A. chilensis*, y/o *Maytenus boaria* (Orellana, 2013).

El valor de conservación más destacado en este sector son los bosques mixtos de pitra-arrayán y de coihue-pitra. Los bosques pitra-arrayán que se desarrollan a bajas altitudes, en ambientes que pueden estar inundados en alguna época del año. En estos bosques *Myrceugenia exsucca* es la especie dominante, y suele estar acompañada en menor proporción por la *Luma apiculata* y en algunas ocasiones, escasos individuos de *N. dombeyii*. Son bosques bajos, donde se distinguen claramente dos estratos, un estrato arbóreo de 15 m de altura promedio, donde *M. exsucca* alcanza coberturas arbóreas de alrededor del 70 % y DAP promedio de 29 cm. Algunos ejemplares de *M. exsucca* de excepcional tamaño llegan a medir alrededor de 60 cm de DAP, y alturas de 16 m. En el sotobosque se suele encontrar: *Aristolelia maqui*, *Rubus ulmifolius*, y *Azara microphylla*, con una cobertura muy baja, próxima al 10 %, en tanto el suelo suele estar desnudo o cubierto por helechos y licofitas y enredaderas, son muy abundantes *Boquila trifoliolata*, *Blechnum hastatum*, *Blechnum cordatum*, *Blechnum pennamarina* y *Equisetum bogotense* (Orellana, 2013).

Los bosques coihue - pitra se desarrollan en zonas bajas próximas a 200 msnm, prácticamente a nivel del lago. En estos bosques *N. dombeyii* es la especie arbórea dominante, asociada a *Myrceugenia exsucca* y *Luma apiculata*. La cobertura arbórea varía entre un 80 y 100 %, los árboles de *N. dombeyii* alcanzan DAP promedio de 32 cm, DAP máximo de 53 cm y alturas de hasta 30 m. En tanto *M. exsucca* y *L. apiculata* dominan el estrato sub-arbóreo (Orellana, 2013).

En la desembocadura del río Azul, en las márgenes del arroyo Golondrinas y en la costa del lago Puelo se concentran las poblaciones más densas de la especie invasora *Salix fragilis*. En el resto del área se extienden individuos aislados y grupos reducidos que han invadido mallines o cursos temporarios.

En el marco de acciones de control de exóticas invasoras se realizan extracciones puntuales de especies forestales, tales como sauce y arce del Jardín Botánico. En este contexto, se extraen distintos productos forestales tales como leña, rollizos, varillas, postes y tranquilas utilizados para reparar o mejorar la infraestructura turística del Área Recreativa. Para el control de exóticas, también se ha establecido un área de ensayo agroecológico en cuatro lotes que constituyen una superficie calculada de 20 hectáreas. En tres de estos lotes se realizan trabajos de roturación y siembra de alfalfa y pasto ovillo para inhibir el crecimiento del matorral mixto dominado por exóticas. En el cuarto lote se realiza un ensayo ganadero para analizar y evaluar la respuesta del matorral a la herbivoría. Por otra parte, en el área de cortafuegos perimetrales e internos se utiliza ganado yeguarizo para su mantenimiento, complementario a las tareas preventivas periódicas.

El sector excluye el área de Uso Especial constituida por las instalaciones operativas tales como las viviendas del personal, talleres, depósitos, movilidad, ICE, Intendencia, Centro de Operaciones, Centro de Visitantes y Cobro de Acceso.

### **4.3 Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (ASRN):**

En los sectores zonificados como de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, se admiten asentamientos humanos y usos extractivos de los recursos.

#### **ASRN sector El Turbio**

El sector se extiende desde la cabecera Sur del lago Puelo hacia el límite Sur del PNL, al Oeste delimita por la cota de 200 msnm de la margen occidental del río Turbio y al Este por el arroyo Derrumbe o Pedregoso. Se incluyen dentro del ASRN las áreas de uso histórico de los pobladores que no fueron consideradas en la propuesta de Plan de Manejo de 2001, en particular en el sector oeste del delta del río Turbio.

El aprovechamiento de los recursos en este sector se asocia a la presencia de pobladores, la Escuela N° 186 y la Seccional El Turbio. La principal actividad económica es la ganadería a pequeña escala (hasta 50 animales) y muy pocas familias todavía producen tejuelas de ciprés para la venta. También se extraen productos forestales como leña, rollizos, varillas y postes de especies exóticas o de nativas en áreas degradadas por incendios históricos. La extracción de hongos, frutos silvestres y otros productos forestales no madereros (no regulada) se realiza por temporadas. La cacería de jabalíes para consumo es marginal.

En la zona predominan los matorrales mixtos, bosques jóvenes de coihue y ciprés, matorrales de ñire, sauzales y los pastizales ganaderos.

### **4.4 Uso Especial (UE)**

La zona de uso especial se define en torno a la infraestructura operativa del PNL, de Gendarmería y Prefectura y otras instituciones oficiales presentes en el Parque. La definición de esta zona se realiza calculando un perímetro buffer de 30 metros alrededor de cada unidad operativa, en función de las medidas de prevención para incendios de interfase indicadas en la Guía para la Prevención de Incendios de Interfase en la República Argentina (PNMF/ BCFS).

En función de estos criterios se proponen como UE sectores incluidos en:

- UPI Área Recreativa (la de mayo superficie): Intendencia, Centro de Visitantes, Cobro de Acceso, Central de Operaciones del ICE, viviendas del personal,

estacionamiento de vehículos oficiales, talleres, tanque de agua, estación meteorológica “Huemul”, muelle cabecera Norte y su área de embarque, instalaciones de Prefectura Naval Argentina y Aduana, y las áreas de servicios públicos sanitarios.

- UPE sector El Turbio: muelle, seccional, la subestación del ICE y potrero de caballos.
- UPE sector del arroyo Las Lágrimas zona de los Hitos: puesto de control de Gendarmería Nacional, muelles y zona de maniobras).

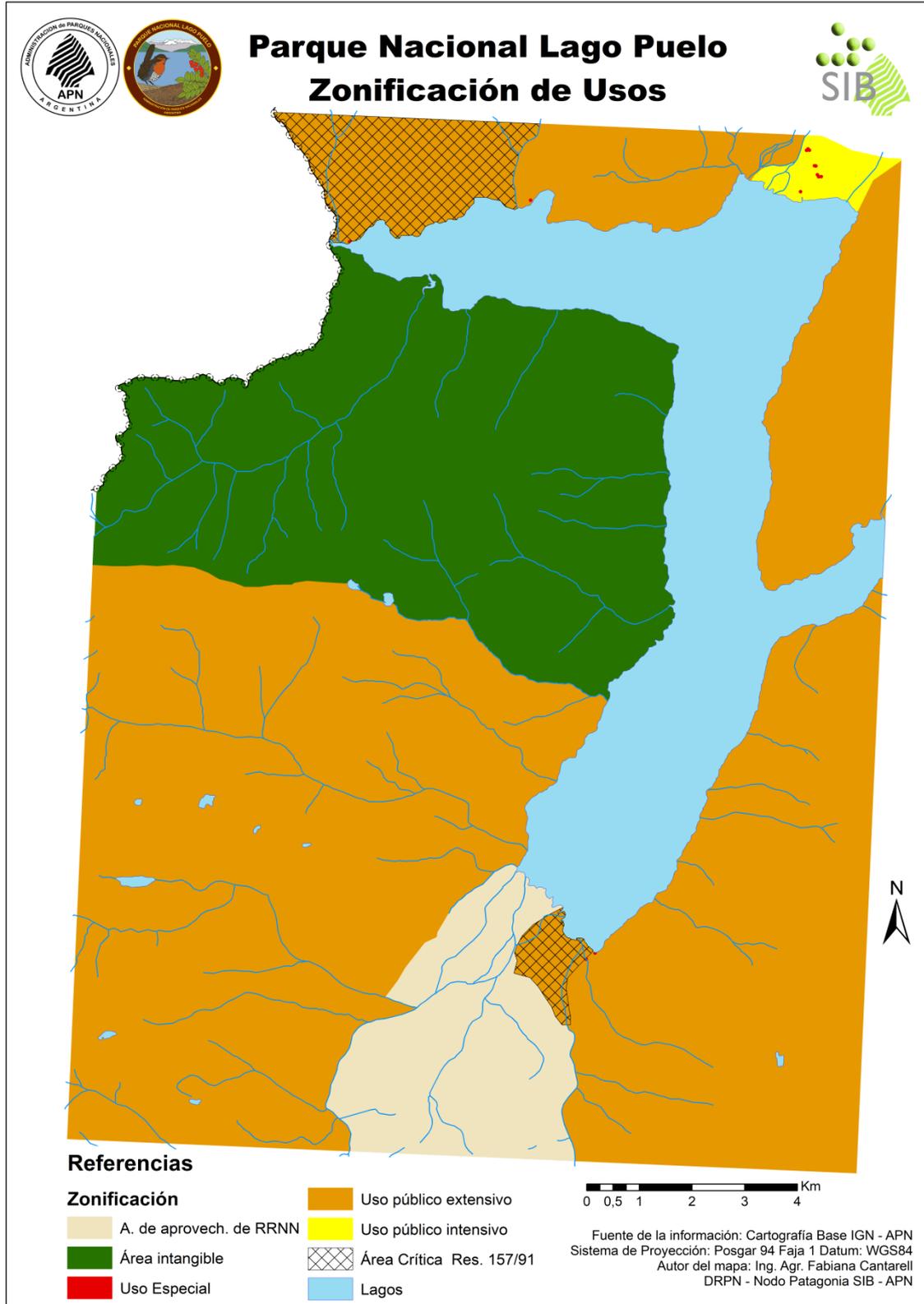
#### **4.5 Zona de amortiguamiento (ZAM)**

En este Plan de Gestión, la Zona de amortiguamiento (ZAM) del Parque Nacional Lago Puelo se constituye a partir de identificar el rol relevante de las áreas de conservación provinciales contiguas, tanto por su continuidad biológica inherente como por la posibilidad de consolidar una estrategia regional de manejo mediante la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica.

El valor de la ZAM para el PNLP radica en la posibilidad de establecer una estrategia activa de manejo conjunto con las autoridades provinciales y municipales, permitiendo ampliar la capacidad técnica-operativa que poseen la APN y las autoridades locales más allá de los límites jurisdiccionales.

La ZAM propuesta implica consolidar una estrategia de conservación que busca dialogar, proyectar y trabajar con la provincia de Chubut estrategias comunes que permitan establecer un régimen asociado de control y vigilancia del Parque Provincial El Turbio, actividad que se inicia con la consolidación de la presencia de guardaparques en los límites del Parque y en las áreas protegidas provinciales.

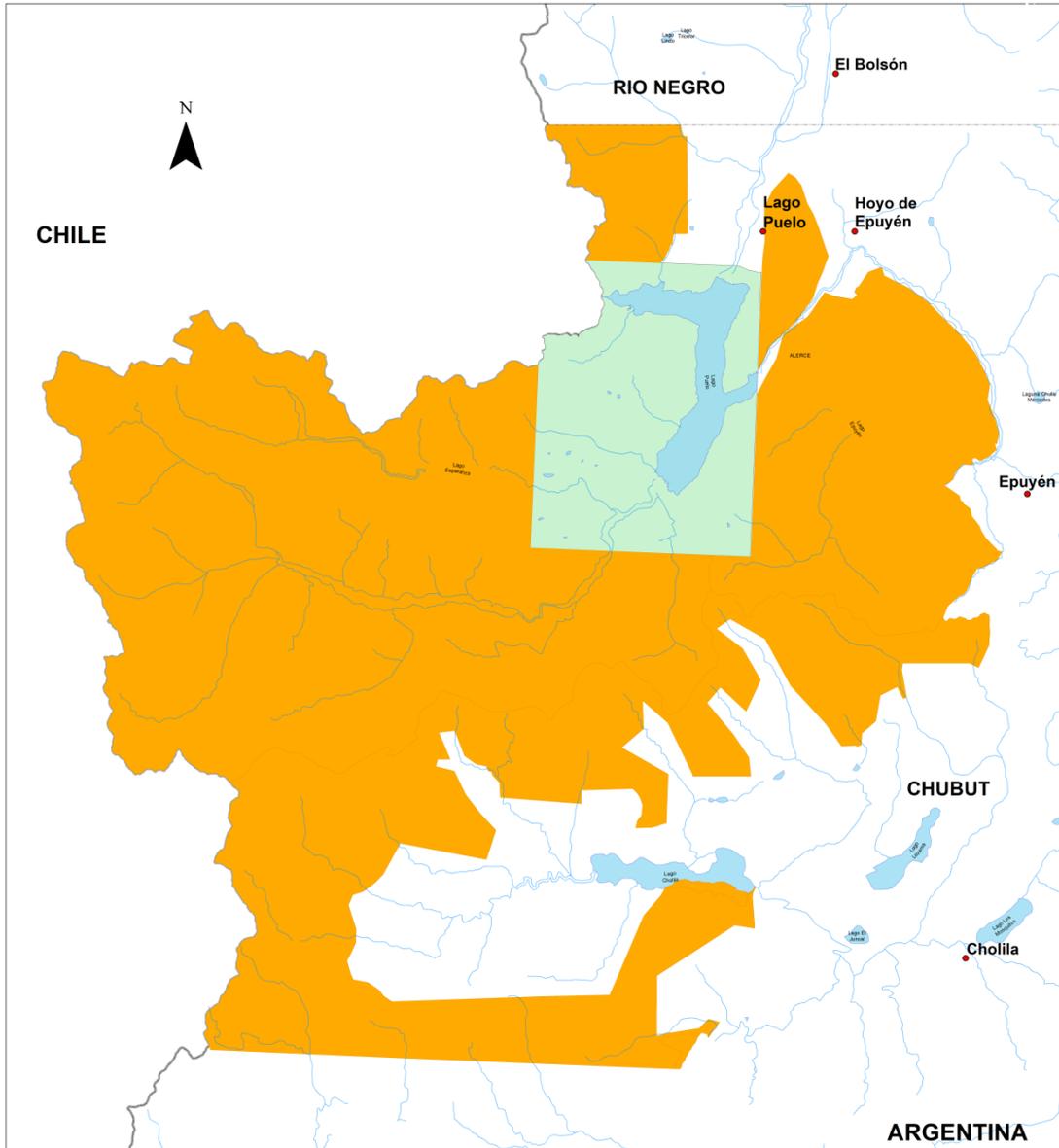
A su vez, la definición de la ZAM incluye la posibilidad de fortalecer y generar el ámbito político institucional que permita lograr acuerdos interinstitucionales e interjurisdiccionales para un adecuado manejo de los ríos Azul, Epuyén y El Turbio.



Mapa 24: Zonificación Interna del PNL.



**Parque Nacional Lago Puelo  
y Zona de Amortiguamiento**



**Referencias**

- Parque Nacional Lago Puelo
- Zona de Amortiguamiento
- Límite internacional
- Cuerpos de agua
- Cursos de agua
- Ciudades



Información geográfica: Cartografía base IGN-APN  
 Sistema de referencia: posgar 94  
 Autor del mapa: Ing. Agr. Fabiana Cantarelli  
 Nodo Patagonia SIB - APN DRPN

**Mapa 25:** Zona de Amortiguamiento (ZAM) asociada al PNL.

**CAPITULO 5: OBJETIVOS DEL PLAN, ESTRATEGIAS Y**

## PROGRAMACIÓN

El PNLP impulsará acuerdos, alianzas o redes a distintas escalas territoriales, diseñará y gestionará proyectos con el objeto de conservar comunidades biológicas singulares de los bosques andinos norpatagónicos y de la cuenca del río Puelo, promoviendo actividades turísticas y recreativas en armonía con la naturaleza, fomentando la investigación científica y la difusión del rol socio-ambiental del Parque.

Los objetivos del Plan de Gestión del PNLP se enumeran a continuación, organizados según marco programático común. Para cada objetivo del Plan se establece una estrategia específica, los proyectos y sus metas.

Los proyectos conectan administrativamente el Plan de Gestión al Plan Operativo Anual. La incorporación de un proyecto a un determinado Programa y Subprograma indica su fuente de financiamiento, el área responsable de su ejecución y los indicadores para evaluar sus resultados. Los indicadores son enunciados que buscan reflejar la meta propuesta en un determinado plazo de tiempo desde que entra en vigencia el Plan.

### 5.1 Programación

#### GESTION Y PLANIFICACIÓN:

**Objetivo: Establecer acuerdos interinstitucionales y convenios de cooperación que favorezcan la gestión estratégica tendiente a la viabilidad del PNLP a nivel de corredor biológico.**

**Estrategia:** Dialogar, proyectar y acordar con la provincia de Chubut metas comunes que posibiliten la cooperación para el control y vigilancia del Parque Provincial El Turbio y la Reserva Motoco, áreas protegidas integrantes de la Zona de Amortiguamiento (ZAM) del PNLP y de la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica.

Convocar a los administradores del Establecimiento Lago Esperanza a reuniones de trabajo en materia de incendios, emergencias y monitoreo de huemules. Realizar patrullas de monitoreo con personal del Establecimiento. Formalizar un protocolo de acción ante incendios y emergencias.

Participar en espacios interinstitucionales e interjurisdiccionales que permitan dialogar sobre acciones de manejo para los ríos Azul, Epuyén y El Turbio.

**Proyecto: Monitoreo, Control y Vigilancia en la Zona de Amortiguamiento del PNLP**

**Programa Operaciones**

**Subprograma Control, Fiscalización y Emergencia**

**Metas del proyecto:**

Acordar con la provincia de Chubut acciones conjuntas de control y vigilancia en el Parque Provincial El Turbio y en la Reserva Motoco, en temas como monitoreo de las poblaciones de huemules y prevención de incendios.

Incrementar el número de patrullas y la presencia de Guardaparques en los límites del Parque.

Acordar con los administradores del establecimiento Lago Esperanza acciones conjuntas para la respuesta a emergencias y el monitoreo de huemules.

<b>Acciones:</b>
Reuniones para definir programas de trabajo y acciones conjuntas de control y vigilancia. Definir la frecuencia de las patrullas de control y vigilancia Gestionar los recursos necesarios para las mismas. Realizar patrullas y recorridas.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Acuerdo de cooperación con la provincia firmado. Acuerdo de cooperación con la administración de Lago Esperanza firmado. Programa y planes de trabajo conjunto acordados. Patrullaje de control y vigilancias cumplidos en el Parque Provincial El Turbio y la Reserva Motoco. Patrullaje de control y vigilancia cumplidos al Lago Esperanza.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento de Guardaparques y Departamento de Conservación y Educación Ambiental.

<b>Proyecto: Participar en el comité de cuenca de los ríos Azul, Epuyén y Turbio</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b>
<b>Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Asistir a las reuniones provinciales y municipales relacionadas con el manejo de cuenca de los ríos Azul, Epuyén y El Turbio.
<b>Acciones:</b>
Participar de reuniones provinciales y municipales de cuenca. Elaborar informes de asistencia.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Asistencia a las reuniones municipales y provinciales de manejo de cuenca por año. Informes elaborados.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Conservación y Educación Ambiental.

**Objetivo: Modificar y ampliar la infraestructura de control del área. Adecuar el límite del Parque Nacional en el brazo Epuyén del Lago Puelo.**

**Estrategia:** Desarrollar la documentación técnica, realizar las gestiones correspondientes con la provincia, impulsar el proyecto de ley. Se propone acordar con la provincia de Chubut la cesión de la porción de lago (cabecera del brazo Epuyén) que queda por fuera del Parque para que sea incluido dentro del Parque Nacional.

Por otra parte, se propone ceder a la provincia la porción donde llega el camino vehicular (y donde actualmente hay un camping) hasta la margen Este del río Epuyén. Es decir, ceder a la provincia la parte del camping, y de este modo establecer como límite el río y el brazo del Lago Epuyén, incorporando ambos cuerpos de agua al Parque Nacional. Se acordaría con la provincia la instalación de un puesto de Guardaparques (destacamento) en el lugar.

En esta línea, se propone iniciar gestiones para cambiar la seccional El Turbio por la figura de Destacamento, fomentando la rotación de personal y la mejorar en el

control y vigilancia en el valle del río Turbio. Asimismo, gestionar la construcción de viviendas para el personal en el Área Recreativa, sobre el callejón de Graziano, que propicie la rotación de agentes en los distintos destacamentos de control.

<b>Proyecto: Incorporar la cabecera del Brazo Epuyén al Parque Nacional.</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b> <b>Subprograma Protección y Recuperación.</b>
Metas del proyecto:
Impulsar la ampliación de la superficie de la categoría de conservación Parque Nacional ( <i>sensu stricto</i> ) del área de la cabecera del Brazo Epuyén (considerando el cuerpo de agua) para facilitar tareas de control y vigilancia.
Acciones:
Elaborar documento técnico con la propuesta a la provincia. Acordar con la provincia los nuevos límites. Iniciar el procedimiento administrativo. Impulsar el proyecto de ley en las instancias administrativas y políticas correspondientes.
Indicadores de resultado:
Acuerdos logrados. Documentos firmados. Límite modificado (incorporación de la cabecera del brazo Epuyén al Parque Nacional).
Área Responsable:
Intendencia, Departamento de Conservación y Educación Ambiental y DRPN.

<b>Proyecto: Actualizar y ampliar la infraestructura de control y vigilancia del área protegida.</b>
<b>Programa Operaciones</b> <b>Subprograma Obras y Mantenimiento</b>
Metas del proyecto:
Gestionar la instalación de destacamentos con presencia permanente de guardaparques en El Desemboque y arroyo Las Lágrimas. Propiciar el cambio de la seccional El Turbio por la figura de Destacamento. Gestionar la construcción de viviendas para el personal en el Área Recreativa, sobre el callejón de Graziano.
Acciones:
Elaboración del proyecto técnico. Gestión y seguimiento. Inicio de obra de construcción.
Indicadores de resultado:
Proyectos presentados. Licitaciones en proceso. Cambios de categoría de Seccional a Destacamento autorizado.
Área Responsable:
Intendencia, DN de Operaciones, Departamento de Guardaparques.

<b>Objetivo: Aumentar la seguridad jurídica de las familias de pobladores en cuanto a la tenencia y uso de la tierra.</b>
---

**Estrategia:** Acordar e implementar Planes de Uso de Tierras Fiscales en base a criterios de conservación y sostenibilidad, tendiendo a la diversificación de los medios de sustento.

Impulsar un proyecto que permita aumentar la seguridad jurídica de una parcela acordada, con restricción de uso y usufructo condicional para los pobladores y ocupantes en la Reserva Nacional Zona Turbio.

Existe una propuesta elevada desde esta área protegida y que cuenta con la anuencia de la DRPN, en relación a la regularización de la población Bucci, se plantea continuar con esta línea de acción.

Acordar nuevas áreas de permiso para el pastaje, delimitar y condicionar el poblamiento.

<b>Proyecto: Planes Prediales de Usos</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b>
<b>Subprograma Asentamientos Humanos</b>
Meta del proyecto:
Planes Prediales de usos intensivos (con determinación de FOS y FOT) y extensivos formalizados por Población.
Acciones:
Seguimiento de expedientes en proceso. Gestión y seguimiento de trámites. Asistencia técnica, búsqueda de financiamiento. Sumar el apoyo/ asistencia técnica de la Coordinación de Pobladores y Comunidades de la DNC para la búsqueda de financiamiento y en la elaboración de los planes de uso, ya que esta actividad está siendo desarrollada por esta Coordinación junto con las Direcciones Regionales de la DNC.
Indicadores de resultado:
Acuerdos vigentes de usos - Resoluciones del Directorio -
Responsables:
Departamento Conservación y Educación Ambiental - DRPN

<b>Proyecto: Regularización de la tenencia de tierras</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b>
<b>Subprograma Asentamientos Humanos</b>
Meta del proyecto:
Regularización de la tenencia de tierras para asentamientos irregulares, en la Reserva Nacional Zona Turbio
Acciones:
Concretar acuerdos vigentes de usos. Redactar proyectos de ley.
Indicadores de resultado:
Proyecto de ley presentado Resoluciones del Directorio
Responsables:
Departamento Conservación y Educación Ambiental - DRPN

**Objetivo: Fortalecer las tareas técnicas, operativas y administrativas del Parque.**

**Estrategia:** Gestionar la incorporación de personal con perfil contable al área administrativa del PNL. Actualizar el equipamiento informático y sus periféricos. Mejorar la conectividad interna y externa.

<b>Proyecto: Fortalecimiento del área administrativa.</b>
<b>Programa Operaciones</b> <b>Subprograma Administración</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Incorporar un (1) administrativo con perfil contable. Fomentar la capacitación del personal administrativo. Actualizar el equipo informático (ej. computadoras e impresoras) Mejorar la conexión a internet y la conectividad interna del Parque.
<b>Acciones:</b>
Realizar convocatoria interna de personal. Gestiones para adquisición de equipamiento informático actualizado. Cursos de capacitación para el personal administrativo, operativo y técnico realizado por año. Gestiones para mejorar la conexión a internet y la conectividad interna del Parque
<b>Indicadores de resultado:</b>
Profesional administrativo incorporado. Personal administrativo capacitado. Equipamiento informático actualizado. Conectividad mejorada.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Administración.

## CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL:

**Objetivo: Actualización de las categorías de conservación del PNLP, por Ley.**

**Estrategia:** Desarrollar la documentación técnica, reunir avales institucionales, e impulsar el proyecto de ley en cada una de las etapas del debido proceso. El lineamiento estratégico es mantener el esquema actual de pasos internacionales habilitados -pedestre y lacustre-, considerando viable el agregado de un paso vehicular turístico, exclusivamente mediante transbordador lacustre que lleve vehículos desde el puerto Cabecera Norte hasta la zona de Los Hitos, en concordancia con el lado chileno. La posibilidad de construir un camino vehicular del Área Recreativa al límite internacional se descarta; esta definición se fundamenta en la alta integridad ambiental de todo ese sector del área protegida y su alto valor de conservación; sumado a ello, el altísimo impacto ambiental que tendría la realización de un camino, dada la topografía del área.

En caso de avanzar esta operatoria, mediante transbordador, se requerirá (y se considera viable) la construcción de una rampa en el área del muelle Los Hitos y un camino vehicular sólo desde la rampa hacia el lado chileno. La posibilidad de construir un camino vehicular del Área Recreativa al límite internacional se descarta, esta definición se fundamenta en la alta integridad ambiental de todo ese sector del área protegida y su alto valor de conservación. Sumado a ello, el altísimo impacto que tendría la realización de un camino dada la topografía del área.

**Proyecto: Elevar a la categoría de Parque Nacional (*sensu stricto*) un sector de Reserva Nacional.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

**Metas del proyecto:**

Impulsar la ampliación de superficie de la categoría de conservación Parque Nacional (*sensu stricto*), incorporando el área de Reserva Nacional en la margen Norte del brazo occidental del Lago Puelo desde la margen occidental del río Azul y el límite internacional.

**Acciones:**

Identificar áreas y comunidades de valor, en peligro o de carácter singular.  
Definir clara y concretamente el límite del sector Este en el delta de río Azul.  
Obtener avales institucionales para el proyecto.  
Elaborar documento técnico.  
Iniciar el procedimiento administrativo.  
Monitorear e impulsar el proyecto en las instancias administrativas y políticas correspondientes.

**Indicadores de resultado:**

Documento de proyecto elaborado y presentado.

**Área Responsable:**

Intendencia, Departamento de Conservación y Educación Ambiental y DRPN.

**Objetivo: Ordenamiento del uso ganadero basado en criterios de sostenibilidad y de eficiencia de producción.**

**Estrategias:** Desarrollo de criterios generales de manejo ganadero sostenible y compatibles con el carácter de Área Protegida, en la Reserva Nacional Zona Turbio, profundizando a un proceso de diálogo y negociación.

Planificación y manejo de los sistemas de producción ganadera por explotación agropecuaria en el valle inferior del Río Turbio, basados en la receptividad y en la compatibilidad con los valores de conservación.

Eventualmente, desarrollar mecanismos que permitan el retiro de manera permanente del ganado bagual del cerro Cuevas (Reserva Natural Estricta, Reserva Natural Silvestre y Parque Nacional) y el Cordón Derrumbe (Reserva Natural Silvestre y Parque Nacional).

La idea es tender hacia un sistema de fondo de valle, que incluya manejo de rodeos y pasturas, el cual podría implicar la evaluación de las categorías de manejo en la Reserva Nacional Zona Turbio.

<b>Proyecto Manejo Ganadero en el Valle Inferior del Río El Turbio</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b>
<b>Subprograma Uso Sustentable</b>
Metas del proyecto:
Proyectos de manejo ganadero prediales, basados en la receptividad y las necesidades de la conservación. Áreas liberadas de ganado bagual.
Acciones:
Reuniones con familias de pobladores. Relevamientos a campo. Identificación de rasgos especiales de conservación y áreas con atributos productivos. Cruce de variables y datos. Identificación y Evaluación de las pasturas naturales y necesidades de mejoras. Identificación de infraestructura necesaria. Elaboración y gestión de los proyectos prediales (incluyendo arreo del ganado, marcación y control sanitario). Gestión y seguimiento. Asistencia técnica, búsqueda de financiamiento. Sumar el apoyo/ asistencia técnica de la Coordinación de Pobladores y Comunidades de la DNC para la búsqueda de financiamiento.
Indicadores de resultado:
Documento de criterios elaborado. Proyectos de manejo ganadero prediales en ejecución.
Área Responsable:
Departamento Conservación y Educación Ambiental - DRPN Departamento de Guardaparques.

**Objetivo: Articular con organismos competentes proyectos de mejora de las condiciones del hábitat rural de las familias de pobladores.**

**Estrategia:** Profundizar la coordinación interinstitucional para articular agendas de abordaje conjunto.

<b>Proyecto: Mejora de las condiciones de hábitat rural de los pobladores.</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b>
<b>Subprograma Uso Sustentable</b>
Metas del proyecto:
<u>Escala domiciliaria</u> Alternativas de mejora de sistemas de captación y distribución de agua identificada y gestionada. Iniciar la incorporación de fuentes de energía alternativas.

Evaluación de sistemas de tratamiento y disposición de los residuos. <u>Escala comunitaria</u> Búsqueda de financiamiento para infraestructura y equipamiento de comunicación. Identificación de mecanismos para aumentar la accesibilidad.
<b>Acciones:</b>
Coordinación con organismos competentes. Reuniones con pobladores. Elaboración y gestión de los proyectos a presentar a fuentes de financiamiento. Gestión y seguimiento. Asistencia técnica. Sumar el apoyo/ asistencia técnica de la Coordinación de Pobladores y Comunidades de la DNC para la búsqueda de financiamiento y gestión con organismos nacionales.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Gestiones y acuerdos de articulación interinstitucional.
<b>Área Responsable:</b>
Intendencia - Departamento Conservación y Educación Ambiental - DRPN

**Objetivo: Diseñar, implementar y consolidar planes y/o proyectos de restauración, rehabilitación y manejo de comunidades vegetales degradadas, de alto valor, en peligro o que presenten características significativas.**

**Estrategia:** Ampliar las áreas de restauración y rehabilitación. Asociar nuevos actores que colaboren en las actividades de restauración, rehabilitación y manejo. Diseñar e implementar nuevos proyectos de restauración, rehabilitación y manejo de comunidades vegetales de alto valor, en peligro o que presenten características significativas. Implementar la herramienta de priorización de especies exóticas vegetales. Actualizar el mapa de distribución de poblaciones. Avanzar en acciones de control sobre especies exóticas formalizando proyectos de control y manejo. Elaborar el Plan de Manejo del Fuego. Profundizar los proyectos de control de especies exóticas, implementando el Sistema de Priorización, actualizando el mapa de distribución de poblaciones.

<b>Proyecto: Recuperación del Bosque Nativo en el Área Recreativa de la RNLP Zona Norte</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b> <b>Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Continuar con las acciones del “ <i>Proyecto de recuperación de bosque nativo en el Área Recreativa de la Reserva Nacional Lago Puelo Zona Norte</i> ” (Resolución 292/06). Ampliar el área de restauración establecida en la Resolución 292/06 incorporando sectores degradados post-incendio de 2015.
<b>Acciones:</b>
Identificación de nuevas áreas. Cosecha de semillas. Producción de nuevos plantines. Realizar las plantaciones. Monitoreo y evaluación.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Número de núcleos de restauración implantados incrementados en superficie por

año.

Continúan las acciones de cosecha de semillas.

Incrementa la producción de plantines de especies nativas.

Área Responsable:

Departamento Conservación y Educación Ambiental y DRPN

**Proyecto: Control de Especies Exóticas Vegetales en el PNL**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

Metas del proyecto:

Profundizar las acciones de control establecidas en el “*Ensayo de manejo de un área post-incendio invadida con retama en el área recreativa de la RNLZ Zona Norte*” aprobado por Disposición DRPN N° 114/2017.

Actualizar el “*Plan de control de exóticas vegetales arbóreas y restauración del bosque nativo en el Jardín Botánico de Lago Puelo, Área Recreativa de la RNLZ*” (Disposición 253/12).

Formalizar los proyectos de ensayo de control de *Salix fragilis* en el Área Recreativa, *Digitalis purpurea* en la Zona Turbio y de *Amanita muscaria* en el sector de los Hitos.

Implementar acciones de control/erradicación de núcleos incipientes de especies invasoras (p.ej. hongo *Amanita muscaria*)

Continuar con el “*Proyecto de erradicación del Tojo en la RNLZ Zona Norte*”, aprobado por Disposición N° 197/13.

Continuar con el “*Plan de manejo de invasión del Pino Oregón en el área de restauración de la RNLZ Zona Norte*”, aprobado por Disposición N° 51/13.

Continuar con las acciones del “*Plan de control de Pinos Murrayana en un sitio de la RNLZ Zona Turbio*”.

Implementar la herramienta de priorización de especies exóticas invasivas y mapeo de poblaciones.

Acciones:

Elaboración de documentos técnicos.

Implementación de acciones de control.

Gestión y seguimiento.

Indicadores de resultado:

Planes actualizados.

Planes nuevos elaborados.

Planes en ejecución (horas de trabajo de campo registradas en las planillas de actividades diarias)

Seguimiento en marcha.

Documentos elaborados.

Área Responsable:

Departamento Conservación y Educación Ambiental. Departamento de Servicios Generales.

**Proyecto: Monitoreo y Control de Especies Exóticas Animales en el PNL**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

Metas del proyecto:

Elaborar documentación técnica específica para proyectar tareas de monitoreo y control de especies exóticas animales.

Evaluar y priorizar el control especies exóticas animales.

Elaborar e implementar un programa de control de visón americano en sitios clave para otros valores de conservación (territorios reproductivos de pato de los torrentes, áreas de uso intensivo de aves acuáticas y sitios de importancia para poblaciones de anfibios).

Elaborar un protocolo de alerta y acción temprana en sectores propensos a la invasión de Ciervo colorado.

Elaborar un plan de manejo del jabalí en sitios prioritarios (áreas de uso público intensivo, bosque valdiviano con presencia de avellano, etc.).

**Acciones:**

Elaboración de documentos técnicos.

Implementación de acciones de control.

Gestión y seguimiento.

**Indicadores de resultado:**

Horas de trabajo de campo registradas en las planillas de actividades diarias.

Planes elaborados y ejecutándose

**Área Responsable:**

Departamento Conservación y Educación Ambiental. Departamento de Servicios Generales. Guardaparques. DRPN

**Proyecto: Control de los efectos de las crecidas sobre las áreas costeras de la margen Este del delta del río Azul en el PNLP.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

**Metas del proyecto:**

Elaborar e implementar un proyecto para evitar efectos erosivos con potenciales implicancias sobre la infraestructura del Área Protegida de la margen Este del delta del río Azul.

**Acciones:**

Elaborar plan e implementar distintas acciones:

Defensa de las riberas.

Movimiento de áridos en cauces cerrados.

Control de sauce.

**Indicadores de resultado:**

Plan elaborado e implementado: Defensas construidas, cursos de agua encauzados en los sectores que se definan.

**Área Responsable:**

Departamento Conservación y Educación Ambiental, Departamento Servicios Generales, DOIP y DRPN.

**Objetivo: Diseñar, implementar y consolidar programas de monitoreo de fauna y flora autóctonas que permitan contar con registros sistematizados de las poblaciones del Parque.**

**Estrategia:** Diseñar, elaborar y formalizar protocolos para el registro de observaciones de fauna autóctona. Implementar el Plan de acción para la conservación del huemul en el Parque Nacional Lago Puelo.

**Proyecto: Procedimientos para el registro y monitoreo de flora y fauna de especies de importancia para la conservación.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

<b>Metas del proyecto:</b>
Elaborar y formalizar protocolos de registro y monitoreo para especies de importancia para la conservación en el PNLP.
<b>Acciones:</b>
Elaboración de documentación técnica. Gestión. Seguimiento.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Protocolo elaborado y aprobado.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Conservación y Educación Ambiental y DRPN.

<b>Proyecto: Implementación del Plan de Acción para la Conservación del huemul en el PNLP.</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Implementar el Plan de Acción para la Conservación del Huemul del Parque, aprobado en 2017. Mantener un monitoreo sistemático en áreas que cuentan con mayor cantidad de registros de presencia actual y relevamientos periódicos en otras áreas con escasos o sin registros actuales. Aplicar las medidas de conservación específicas para los distintos sectores con presencia de huemul. Difusión y educación.
<b>Acciones:</b>
Monitoreo sistemático. Difusión y educación. Construir recinto y caja de transporte para situaciones de rescate. Construir pasos de huemules en alambrados existentes.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Acciones de monitoreo realizadas.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Guardaparques.

<b>Proyecto: Monitoreo y Evaluación de Indicadores de Calidad del Medio Acuático en el PN Lago Puelo</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
1) Estimar en el lago Puelo y sus principales afluentes (ríos Azul, Turbio y Epuyén), mediante muestreos sistemáticos. 2) Realizar un seguimiento de las especies de peces presentes en el Parque, así como sus abundancias relativas, pesos, tallas, estado sanitario e índices de condición.
<b>Acciones:</b>
Ejecutar monitoreos de calidad de agua y de ictiofauna
<b>Indicadores de resultado:</b>
Informes anuales de calidad de agua y de la ictiofauna del PNLP
<b>Área Responsable:</b>

Departamento Conservación y Educación Ambiental y DRPN

**Objetivo: Mantener el estado de conservación de los sitios arqueológicos e históricos del Área Protegida.**

**Estrategia:** Identificar los principales agentes de deterioro y las condiciones ambientales del entorno a los sitios, establecer un marco de acción y una serie de inversiones estructurales que permitan disminuir los criterios de vulnerabilidad y los factores de riesgo.

**Proyecto: Mantenimiento y preservación del estado de conservación de sitios arqueológicos e históricos.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

**Metas del proyecto:**

Identificar principales agentes naturales y antrópicos de deterioro.  
Evaluar necesidades de construcción y/o mantenimiento de medidas de protección de los sitios.  
Definir e implementar acciones de monitoreo, control y prevención de los principales agentes de deterioro.

**Acciones:**

Elaborar un documento técnico que incluya los principales agentes de deterioro para los sitios del PN Lago Puelo, indicando los procedimientos que permitan monitorear el estado de conservación, prevenir el deterioro y controlar acciones antrópicas de impacto. Incorporar al documento necesidades de infraestructura. Establecer un cronograma de visitas para guardaparques y personal técnico que permita evaluar anualmente el estado de los sitios.

**Indicadores de resultado:**

Documento técnico elaborado.  
Informes de monitoreo y control.  
Obras de prevención concretadas.

**Área Responsable:**

Departamento Conservación y Educación Ambiental, DRPN.  
Departamento Guardaparques.

**Objetivo: Fortalecer las actuales acciones de educación e interpretación ambiental.**

**Estrategia:** Actualizar el Plan de Educación Ambiental del PNLN incorporando nuevas estrategias, acciones y herramientas, en el contexto de los cambios de infraestructura del Área Recreativa.

Diseñar e implementar nuevas estrategias destinadas a la valorización del patrimonio natural y cultural.

**Proyecto: Actualización del Plan de Educación Ambiental del PNLN.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

**Metas del proyecto:**

Actualizar las estrategias, las acciones y las herramientas de Educación Ambiental para el PNLN.

**Acciones:**

Elaboración de documentación técnica. Gestión e implementación.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Documentos elaborados y aprobados. Actividades realizadas
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Conservación y Educación Ambiental.

<b>Proyecto: Centro de Visitantes y Salón de Usos Múltiples.</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b> <b>Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Propiciar un espacio para la interpretación y educación ambiental. Montar y equipar un Centro de Visitantes con Salón de Usos Múltiples (SUM). Fortalecer el área de atención al visitante con un área de interpretación y educación ambiental.
<b>Acciones:</b>
Elaboración de documentación técnica, guión interpretativo. Montar, equipar y promover el Centro de Visitantes.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Centro de Visitantes equipado y montado. Cartelería instalada. Actividades de interpretación y educación ambiental realizadas. Visitación diaria, mensual y anual.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Conservación y Educación Ambiental.

<b>Proyecto: Observatorio de aves PNL.</b>
<b>Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural</b> <b>Subprograma Protección y Recuperación</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
Propiciar un espacio para la observación de aves en la costa del Lago. Montar y equipar un observatorio de aves en la margen Norte del lago Puelo. Fortalecer el área del Observatorio de aves como herramienta de Educación Ambiental del PNL.
<b>Acciones:</b>
Elaboración de documentación técnica. Delimitar un área destinada a la protección de espacios de nidificación costeros. Limitar el acceso de visitantes. Montar, equipar y promover el observatorio de aves.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Observatorio construido. Cartelería instalada. Actividades de educación ambiental realizadas.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento Conservación y Educación Ambiental.

**Objetivo: Colaborar con proyectos de investigación de los ecosistemas,**

**la biodiversidad y los recursos culturales de la región.**

**Estrategia:** Brindar apoyo a proyectos de investigación colaborando con equipamiento, personal y movilidad en función de las necesidades de cada proyecto y de las posibilidades operativas del Parque. Fomentar la investigación científica en temas estratégicos para el Parque.

**Proyecto: Fomento a la investigación científica.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural  
Subprograma Protección y Recuperación**

**Metas del proyecto:**

Establecer listado de temas prioritarios de investigación.  
Proponer temas de investigación en universidades e institutos de la región.  
Establecer programas de investigación a largo plazo sobre los valores de conservación del Parque.

**Acciones:**

Elaboración de documentación técnica.  
Gestión e implementación.

**Indicadores de resultado:**

Documento elaborado y aprobado.  
Informe anual sobre investigaciones.

**Área Responsable:**

Departamento Conservación y Educación Ambiental. DRPN

**USO PÚBLICO:**

**Objetivo: Elaborar e implementar un plan para el ordenamiento del uso público dentro del marco de los objetivos de conservación del área.**

**Estrategia:** Confeccionar e implementar un Plan de Uso Público para el Parque Nacional con el objetivo de ordenar los sitios de uso, en el marco de los objetivos de conservación para brindar una experiencia recreativa de calidad a los visitantes.

Concretar la licitación para la reparación del Muelle Cabecera Norte. Mejorar el servicio de limpieza de baños públicos. Mejoras en las instalaciones para el uso público tales como fogones, iluminación, mesas y senderos en general. Proyectar áreas específicas del Parque Nacional para turismo inclusivo.

**Proyecto: Elaboración e implementación del Plan de Uso Público**

**Programa Operaciones  
Subprograma Recreación y Turismo**

**Metas del proyecto:**

Elaborar y aprobar el Plan de Uso Público para el Parque Nacional Lago Puelo  
Implementación, monitoreo y actualización del Plan de Uso Público

**Acciones:**

Elaboración del documento técnico.  
Gestión y aprobación del Plan.  
Implementación, monitoreo y actualización del Plan de Uso Público.

**Indicadores de resultado:**

Documento técnico elaborado.

**Área Responsable:**

Departamento Uso Público, Conservación y Educación ambiental, y DRPN.

<b>Proyecto: Mejoras en las instalaciones de los sitios de Uso Público</b>
<b>Programa Operaciones</b>
<b>Subprograma Obras y Mantenimiento</b>
<b>Metas del proyecto:</b>
<p>Reparar el Muelle Cabecera Norte.                  Mejorar la circulación y los estacionamientos en el Área Recreativa.                  Mantener el servicio de limpieza en los baños públicos en el Área Recreativa.                  Mejorar la infraestructura de fogones y mesas en áreas de uso diurno.                  Delimitar y alambrar los límites de Área Recreativa para impedir el paso de ganado y/o mascotas de los pobladores vecinos al Parque.                  Mejorar y mantener el estado de los senderos y su cartelería.                  Optimizar acceso a internet para los visitantes.                  Modernización del cobro de acceso (ej. tarjetas y en línea).</p>
<b>Acciones:</b>
<p>Ejecución de licitaciones para adquisición de materiales y servicios.                  Instalación de alambrados y mejora de fogones y mesas.                  Enripiado y nivelado de caminos.                  Delimitación del área de estacionamiento con plantación de líneas de árboles.                  Mantenimiento y mejoras en senderos, caminos internos y áreas de estacionamiento.                  Instalación de sistema de cobro de acceso con tarjeta y en línea                  Mantener el servicio de limpieza de los baños públicos.                  Tramitación de licitaciones y obras.                  Boyado de seguridad para el área de La Playita.</p>
<b>Indicadores de resultado:</b>
<p>Iniciar obras de mejoras en la infraestructura de UP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compra de materiales, reparación y/o instalación de alambrados,</li> <li>- organización de áreas de estacionamiento, plantación de árboles para sombra y ordenamiento de la circulación con cartelería,</li> <li>- reparación del muelle cabecera norte y de Los Hitos,</li> <li>- adquisición de materiales, mejora de fogones y mesas en áreas de uso diurno.</li> </ul> <p>Mantener el servicio de limpieza de los baños públicos y Centro de Visitantes.                  Cobro de acceso modernizado.</p>
<b>Área Responsable:</b>
Intendencia, Departamento Administración, Uso Público y Departamento Servicios Generales.

**Objetivo: Implementar un sistema de evaluación y monitoreo de la calidad de la visita y el estado de conservación de los recursos naturales en zonas de uso público.**

**Estrategia:** Establecer acciones y acuerdos de cooperación para investigar y monitorear la incidencia ambiental de las actividades de uso público.

Instituir mecanismos que permitan armonizar los efectos y minimizar los impactos ambientales negativos del uso público.

Implementar un sistema de evaluación y seguimiento de la calidad de la experiencia recreativa en naturaleza y el estado de conservación de los recursos naturales en zonas de Uso Público.

**Proyecto: Evaluación y Monitoreo del impacto de la visita en el PNLP y del estado de conservación de los recursos naturales**

**Programa Operaciones**  
**Subprograma Recreación y Turismo**

Metas del proyecto:

Elaborar un documento técnico que fije las pautas para la evaluación y monitoreo del impacto de la visita en el PNLP.

Acciones:

Elaboración del documento técnico.  
Gestión y aprobación.  
Implementación.

Indicadores de resultado:

Documento elaborado y presentado.  
Informe interanual elaborado y presentado.  
Monitoreo de las medidas de mitigación.

Área Responsable:

Departamento Uso Público y DRPN

**Proyecto: Evaluación de la percepción de la calidad de la experiencia recreativa en la naturaleza.**

**Programa Operaciones**  
**Subprograma Recreación y Turismo**

Metas del proyecto:

Elaborar un documento técnico que fije las pautas y procedimientos para la evaluación de la calidad de la experiencia recreativa en naturaleza de los visitantes.  
Realizar capacitaciones para los prestadores de servicio habilitados.

Acciones:

Elaboración del documento técnico.  
Gestión e implementación.  
Talleres de capacitación para prestadores de servicio.

Indicadores de resultado:

Documento técnico elaborado.  
Informe interanual elaborado y presentado.  
Talleres o charlas realizados.

Área Responsable:

Departamento Uso Público.

**Objetivo: Participar en forma activa del desarrollo turístico regional.**

**Estrategia:** Contribuir con las dependencias de turismo municipales de las localidades de la Comarca Andina del Paralelo 42, en la identificación de nuevos atractivos turísticos y fomento para su desarrollo fuera del PN.

Participar en espacios municipales y provinciales donde se debatan políticas de fomento al turismo regional.

Fomentar la generación de atractivos y actividades turísticas recreativas alternativas y/o complementarias al PNLP en la Comarca.

**Proyecto: Contribuir a generar estrategias para fomentar actividades turístico-recreativas complementarias al PNLP**

**Programa Operaciones**

**Subprograma Recreación y Turismo**

**Metas del proyecto:**

Participar en el Ente Mixto de Turismo del Municipio de Lago Puelo.  
 Propiciar reuniones de trabajo con las dependencias de turismo de las localidades que constituyen la Comarca Andina del Paralelo 42º.  
 Brindar asesoramiento en materia de turismo y conservación.

**Acciones:**

Asistencia a reuniones.  
 Realizar evaluaciones.  
 Elaborar estrategias para la identificación de atractivos y actividades turístico-recreativas en la Comarca.  
 Realizar talleres, charlas de capacitación en materia de turismo y conservación.

**Indicadores de resultado:**

Informes realizados.  
 Evaluaciones realizadas.  
 Implementación de estrategias elaboradas.  
 Talleres y charlas realizadas.

**Área Responsable:**

Departamento Uso Público.

**CONTROL Y VIGILANCIA:**

**Objetivo: Fortalecer los mecanismos y procedimientos relacionados con la seguridad y las emergencias.**

**Estrategia:** Fortalecer los mecanismos y procedimientos relacionados con la seguridad de empleados, pobladores y visitantes, mediante la implementación de protocolos de seguridad y emergencia, y la capacitación permanente del Cuerpo de Guardaparques y del personal de Incendios, Comunicaciones y Emergencias.

**Proyecto: Procedimientos de seguridad y emergencias.**

**Programa Operaciones**

**Subprograma Control, Fiscalización y Emergencias**

**Metas del proyecto:**

Elaborar e implementar un protocolo de respuesta rápida ante emergencias y situaciones de inseguridad.  
 Actualizar el Plan de Emergencia del Parque.

**Acciones:**

Elaboración del documento técnico.  
 Aprobación e implementación.  
 Capacitación y difusión.

**Indicadores de resultado:**

Protocolo elaborado, aprobado e implementado.

**Área Responsable:**

Departamento de Guardaparques.

**Proyecto: Prevención de enfermedades zoonóticas.**

**Programa Operaciones**

**Subprograma Control, Fiscalización y Emergencias**

**Metas del proyecto:**

Elaborar e implementar protocolos y acciones para la prevención de hantavirus, leptospirosis, rabia y otros problemas sanitarios para el personal del parque, pobladores y visitantes.

**Acciones:**

Elaboración de los documentos técnicos de Salud Ambiental en colaboración con las instancias correspondientes.

Aprobación e implementación.

Capacitación y difusión.

**Indicadores de resultado:**

Protocolos elaborados, aprobados e implementados.

**Área Responsable:**

Departamento de Conservación y Educación Ambiental, Departamento de Guardaparques.

**Objetivo: Elaborar y obtener la aprobación de los planes de Manejo del Fuego y de Control y Vigilancia.**

**Estrategia:** Elaborar un documento de referencia para las acciones de Control y Vigilancia para el PNLP identificando los ejes centrales para los próximos años.

Elaborar y mantener actualizado el Plan de Manejo del Fuego del Parque (documento que identifica las áreas de riesgo de incendio, formula una propuesta institucional y fija criterios de acción en materia de prevención, presupresión, supresión y mitigación de incendios forestales).

**Proyecto: Actualización del Plan de Control y Vigilancia del PNLP.**

**Programa Operaciones**

**Subprograma Control, Fiscalización y Emergencias**

**Metas del proyecto:**

Actualizar el Plan de Control y Vigilancia para el PNLP

Actualizar el Plan de Seguridad y Emergencia del PNLP.

**Acciones:**

Elaboración de documentos técnicos y Protocolos.

Aprobación e implementación.

Difusión.

Realizar capacitaciones.

**Indicadores de resultado:**

Documentos elaborados y aprobados.

Capacitaciones realizadas.

**Área Responsable:**

Departamento Guardaparques.

**Proyecto: Elaboración Plan de Manejo del Fuego.**

**Programa Conservación y Uso Sustentable del Patrimonio Natural y Cultural**

**Subprograma Protección y Recuperación**

<b>Metas del proyecto:</b>
Elaborar y obtener la aprobación del Plan de Manejo del Fuego para el PNLP.
<b>Acciones:</b>
Elaboración del documento técnico. Gestión del trámite administrativo.
<b>Indicadores de resultado:</b>
Documento Plan de Manejo del Fuego elaborado y aprobado.
<b>Área Responsable:</b>
Departamento de Conservación y Educación Ambiental. Departamento de Servicios Generales.

## 5.2 Cronograma y evaluación

Como se mencionó, la vigencia del Plan de Gestión es de 10 años, los proyectos pueden planificarse para estar vigentes durante todo el periodo de ejecución del Plan o finalizar antes de cumplir los diez años del horizonte temporal de planificación. Las fases de ejecución son las siguientes:

- Fase 1: primeros 4 años
- Fase 2: entre 5 y 7 años
- Fase 3: entre 8 y 10 años

### 5.2.1 Cronograma

El cronograma de los proyectos del Plan de Gestión se establece en función de las metas, la vigencia en cada caso depende del objetivo que busca alcanzar y su desarrollo en el tiempo (Tabla 35).

Tabla 33: Cronograma de ejecución proyectos.

OBJETIVOS (priorizados)	PROYECTOS	FASE		
		1	2	3
1. Actualización de las categorías de conservación del PNLN, por Ley.	Elevar a la categoría de Parque Nacional ( <i>sensu stricto</i> ) un sector de Reserva Nacional.	X		
2. Modificar y ampliar la infraestructura de control del área. Adecuar el límite del Parque Nacional en el brazo Epuyén del Lago Puelo.	Incorporar la cabecera del Brazo Epuyén al Parque Nacional.	X		
	Actualizar y ampliar la infraestructura de control y vigilancia del área protegida.			X
3. Establecer acuerdos interinstitucionales y convenios de cooperación que favorezca la gestión estratégica tendiente a la viabilidad del PNLN a nivel de corredor biológico.	Monitoreo, Control y Vigilancia en la Zona de Amortiguamiento del PNLN.	X		
	Participar en el comité de cuenca de los ríos Azul, Epuyén y Turbio.	X	X	X
4. Ordenamiento del uso ganadero basado en criterios de sostenibilidad y de eficiencia de producción.	Manejo Ganadero en el Valle Inferior del río El Turbio.	X	X	
5. Aumentar la seguridad jurídica de las familias de pobladores en cuanto a la tenencia y uso de la tierra.	Planes Prediales de Usos.	X	X	X
	Regularización de la tenencia de tierras	X	X	X
6. Fortalecer las tareas técnicas, operativas y administrativas del Parque.	Fortalecimiento del área administrativa.	X	X	X
7. Articular con organismos competentes proyectos de mejora de las condiciones del hábitat rural de las familias de pobladores.	Mejora de las condiciones de hábitat rural de los pobladores.	X	X	X
8. Diseñar, implementar y consolidar planes y/o proyectos de restauración, rehabilitación y manejo de comunidades vegetales degradadas, de alto valor, en peligro o que presenten características significativas.	Recuperación del Bosque Nativo en el Área Recreativa de la RNLN Zona Norte.	X	X	X
	Control de Especies Exóticas Vegetales en el PNLN.	X	X	X
	Monitoreo y Control de Especies Exóticas Animales en el PNLN.	X	X	X
	Control de los efectos de las crecidas sobre las áreas costeras de la margen Este del delta del río Azul en el PNLN.	X	X	X
9. Diseñar, implementar y consolidar programas de monitoreo de fauna y flora autóctonas que permitan contar con registros sistematizados de las poblaciones del Parque.	Procedimiento para el registro y monitoreo de flora y fauna de especies de importancia para la conservación.	X	X	X
	Implementación del Plan de Conservación del huemul en el PNLN.	X	X	X
	Monitoreo y Evaluación de Indicadores de Calidad del Medio Acuático en el PNLN	X	X	X
10. Mantener el estado de conservación de los sitios arqueológicos e históricos del Área Protegida.	Mantenimiento y preservación del estado de conservación de sitios arqueológicos e históricos.	X	X	X

OBJETIVOS (priorizados)	PROYECTOS	FASE		
		1	2	3
11. Elaborar e implementar un plan para la organización del uso público dentro del marco de los objetivos de conservación del área.	Elaboración e implementación del Plan de Uso Público	X		
	Mejoras en las instalaciones de los sitios de Uso Público	X	X	X
12. Fortalecer los mecanismos y procedimientos relacionados con la seguridad y las emergencias.	Procedimientos de seguridad y emergencias.	X	X	X
	Prevención de enfermedades zoonóticas.	X	X	X
13. Elaborar y obtener la aprobación de los planes de Protección Contra Incendios y de Control y Vigilancia.	Elaboración del Plan de Control y Vigilancia del PNLP.	X	X	
	Elaboración Plan de Manejo del Fuego.	X	X	X
14. Implementar un sistema de evaluación y monitoreo de la calidad de la visita y el estado de conservación de los recursos naturales en zonas de uso público.	Evaluación y Monitoreo del impacto de la visita en el PNLP.	X	X	X
	Evaluación de la percepción de la calidad de la experiencia recreativa en naturaleza.	X	X	X
15. Fortalecer las actuales acciones de educación e interpretación ambiental.	Actualización del Plan de Educación Ambiental del PNLP.	X	X	
	Centro de Visitantes y Salón de Usos Múltiples	X	X	X
	Observatorio de aves PNLP.	X	X	X
16. Participar en forma activa del desarrollo turístico regional.	Contribuir a generar estrategias para fomentar actividades turístico- recreativas complementarias al PNLP	X	X	
17. Colaborar con proyectos de investigación de los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos culturales de la región.	Fomento a la investigación científica.	X	X	X

### 5.2.2 Seguimiento y Evaluación de la implementación del Plan de Gestión

El análisis del grado de implementación del PG se basa en la comparación entre el alcance esperado que se plantea en la sección propositiva para cada proyecto y los resultados alcanzados al momento del análisis. Los resultados alcanzados representan la “foto” de la situación presente respecto al cumplimiento de los proyectos. El resultado esperado representa el mejor estado o condición que se espera alcanzar con la ejecución del PG.

Este análisis es realizado por la autoridad del Parque y el equipo de trabajo en un taller de trabajo interno, previamente se debe solicitar a los responsables de la ejecución de los proyectos que tengan preparado el resultado esperado y los resultados alcanzados.

El equipo de trabajo estará compuesto por:

- Dirección Regional Patagonia Norte
- Intendente PNLP
- Jefe Departamento Conservación y Educación Ambiental
- Jefe Departamento Uso Público
- Jefe Departamento Guardaparques

El grado de implementación se analizará al finalizar cada fase de ejecución del plan. No obstante, siendo un plan a 10 años, a los 5 años de ejecución se realizará una evaluación intermedia que podrá implicar modificaciones en objetivos y proyectos. A los 10 años de implementación se realizará la evaluación final (Tabla 36).

La escala de valoración de cumplimiento que se propone, es la siguiente:

- 1 = Insatisfactorio (I), menos del 20% del resultado esperado ha sido alcanzado. Las actividades no son cumplidas o tienen algún grado de cumplimiento que no va más allá de “intenciones de ejecución”.
- 2 = Poco Satisfactorio (PS), entre el 20 y el 49% del resultado esperado ha sido alcanzado. Las actividades son ejecutadas parcialmente, lo cual no genera cambios sustanciales o perceptibles en el manejo del AP.
- 3 = Medianamente Satisfactorio (MS), entre el 50 y el 90% del resultado esperado ha sido alcanzado. El cumplimiento de las actividades es parcial pero su ejecución produce cambios notorios.
- 4 = Satisfactorio (S), más del 90% del resultado esperado ha sido alcanzado. El cumplimiento de las actividades alcanza totalmente el resultado esperado.

**Tabla 34:** Propuesta para la evaluación del cumplimiento de las acciones de cada proyecto, a los 5 y 10 años.

<b>Revisión:</b>										
<b>Fecha:</b>										
<b>Participantes:</b>										
Objetivo 1	Proyectos		Acciones		Grado de cumplimiento				Resultado esperado	Resultado alcanzado
					I	PS	MS	S		
Título del objetivo	1	Nombre del proyecto	1.1							
			...							
	Grado de cumplimiento del Proyecto				(1)					
	2		2.1							
			...							
	Grado de cumplimiento del Proyecto				(1)					
	...		...							
			...							
Grado de cumplimiento del Proyecto				(1)						
Grado de cumplimiento del Objetivo					(2)					
Porcentaje del grado de cumplimiento alcanzado (expresado en porcentaje %)					(3)					

1 = Insatisfactorio (I), menos del 20% del resultado esperado ha sido alcanzado.

2 = Poco Satisfactorio (PS), entre el 20 y el 49% del resultado esperado ha sido alcanzado.

3 = Medianamente Satisfactorio (MS), entre el 50 y el 90% del resultado esperado ha sido alcanzado.

4 = Satisfactorio (S) más del 90% del resultado esperado ha sido alcanzado.

(1) Sumatoria de los valores obtenidos para todas las actividades / líneas de acción determinadas para el Proyecto considerado.

(2) Sumatoria de los valores obtenidos para todos los Proyectos del objetivo.

(3) (Valor obtenido de la sumatoria x 100) / el valor máximo que se puede obtener de la sumatoria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aigo, J., Cussac, V., Peris, S., Ortubay, S., Gómez, S., López, H., y otros. (2008). Distribution of introduced and native fish in Patagonia (Argentina): patterns and changes in fish assemblages. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 18(4) , 387-408.
- Albariño, R. (1999). *Dinámica del procesamiento de la materia orgánica particulada gruesa por el macrozoobentos en arroyos andinos* . S. C. de Bariloche, Argentina: Doctoral dissertation, Doctoral Thesis, Universidad Nacional del Comahue.
- Albariño, R., & Balseiro, E. (2001). Food quality, larval consumption, and growth of *Klapopteryx kuscheli* (Plecoptera: Austroperlidae) from a south Andes stream. *Freshwater Biol.* 16 , 517-526.
- Albariño, R., & Balseiro, E. (2002). Leaf litter breakdown in Patagonian streams: native versus exotic trees and the effect of invertebrate size. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 12(2) , 181-192.
- Albariño, R., & Balsiro, E. (1998). Larval size and leaf conditioning in the breakdown of *Nothofagus pumilio* leaves by *Klapopteryx kuscheli* (Insecta, Plecoptera) in a South Andean stream. *International review of hydrobiology*, 83(5-6) , 397-404.
- Albariño, R., & Díaz Villanueva, V. (2006). *Feeding Ecology of Two Plecopterans in Low Order Andean-Patagonian Streams* . International Review of Hydrobiology, 91(2), 122-135.
- Albornoz, A., & Cuneo, E. (2000). Análisis comparativo de sitios con pictografías en ambientes lacustres boscosos de Patagonia Septentrional: Lago Lacar y Nahuel Huapi (Provincias de Neuquén y de Río Negro). En *Arte en las Rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina* (págs. 163-174). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología y AINA.
- APN, Administración de Parques Nacionales. (2017). *Plan de Acción para la Conservación del Huemul en el Parque Nacional Lago Puelo*. Programa de Conservación del Huemul. S. C. de Bariloche: DRPN: Pastore, H.; Ramilo, E. / PNLN: Berardi, M.; Baliño, J.; Lopez, M.; Leonardi, E.; Taraborelli, M.; Torres, J.
- APN, Administración de Parques Nacionales. (2001). *Plan de Gestión Institucional*. Buenos Aires, Argentina.
- APN, Administración de Parques Nacionales. (2003). *Situación de los pobladores del Río Turbio, Reserva Nacional Lago Puelo-Parque Provincial Río Turbio*. Dirección Regional Patagonia-Parque Nacional Lago Puelo.
- APN. 2017. Coordinación de Pobladores y Comunidades-Dirección Nacional de Conservación. "Informe sobre la situación actual de las Poblaciones Rurales en las Áreas Protegidas Nacionales".
- Arbetman, M., Morales, C., & Aizen, M. &. (2013). Alien parasite hitchhikes to Patagonia on invasive bumblebee. *Biol Invasions* 15 (3) , 489-494.
- Arguedas Mora, S. (2010). *Lineamientos técnicos y metodológicos para la elaboración de Planes de Gestión en Áreas Protegidas de América Latina*. ELAP-UCI. Documento inédito.
- Baffico, G., & Úbeda, C. (2006). Larval diet of the frog *Alsodes gargola* (Leptodactylidae: Telmatobiinae) and some ecological considerations on its

- role in alpine and mountain aquatic environments in Patagonia. *Amphibia-Reptilia* 27 , 161-168.
- Balseiro, E., & Albariño, R. (2006). C-N mismatch in the leaf litter-shredder relationship of an Andean Patagonian stream detritivore. *Journal of the North American Benthological Society* 25 , 607-615.
- Balseiro, E., Modenutti, B., & Queimalffiños, C. (1997). Nutrient recycling and shifts in N: P ratio by different zooplankton structures in a South Andes lake. *Journal of Plankton Research*, 19(7) , 805-817.
- Balseiro, E., Modenutti, B., Queimalinos, C., & Reissig, M. (2007). Daphnia distribution in Andean Patagonian lakes: Effect of low food quality and fish predation. *Aquatic Ecology*, 41(4) , 599-609.
- Bastidas Navarro, M., & Modenutti, B. (2007). Efecto de la estructuración por macrófitas y por recursos alimentarios en la distribución horizontal de tecamebas y rotíferos en un lago andino patagónico. *Revista chilena de historia natural*, 80(3) , 345-362.
- Bellelli, C. M. (1998). *Imágenes para el futuro. Arte rupestre patagónico: su conservación y protección en la Comarca Andina del Paralelo 42º*. Buenos Aires: Proyecto CONICET 6226/96 "Comarca Andina del Paralelo 42: Inesigaciones arqueológicas en arte rupestre.
- Bellelli, C. M. (2016). *Investigaciones arqueológicas en la Reserva Provincial Río Turbio y Parque Nacional Lago Puelo*. Informe de actividades (trabajo de campo febrero-marzo 2014), Administración de Parques Nacionales.
- Bellelli, C. S. (2017). *Informe de actividades campaña PN Lago Puelo 2017*. Informe de actividades, Administración de Parques Nacionales.
- Bellelli, C., Carballido Calatayud, M., Caracotche, S., Fernández, P., & Podestá, M. (2014). Investigaciones arqueológicas en El Turbio (Parque Nacional Lago Puelo, Argentina). *Presentado a la Sesión Póster de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia, 21 a 25 de octubre de 2014*. Coyhaique, Chile.
- Bellelli, C., Podestá, M., Fernández, P., & Scheinsohn, V. (1998). *Imágenes para el futuro. Arte rupestre patagónico, su registro y conservación en la Comarca Andina del Paralelo 42ºS*. Buenos Aires: Edición de los autores en formato digital.
- Black Decima, P. C. (2018). *Hippocamelus bisulcus*. En *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T10054A22158895.en>. Downloaded on 13 June 2018.
- Bondel, C. S. (2009). *Actualización de los Planes de Manejo de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces*. Programa de Mejora de la Competitividad del sector turístico - BID 1648/ OC-AR.
- Briones, R. (1978). *La vegetación del Parque Nacional Puyehue (Osorno-Chile)*. Valdivia, Chile: Tesis para optar al Título de Profesor de Biología y Química, Universidad Austral de Chile.
- Bruzzone, J. (1986). *Relevamiento de la fauna ictícola de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Puelo y Los Alerces*. Administración de Parques Nacionales.
- Buria, L. M. (2007). Impact of exotic rainbow trout on the benthic macroinvertebrate community from Andean-Patagonian headwater streams. *Archiv für Hydrobiologie* 68 , 145-154.
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez, R., & Gómez, D. (1999). *Ecorregiones de Argentina*. Administración de Parques Nacionales.

- Caccia, F., Chaneton, E., & Kitzberger, T. (2009). Direct and indirect effects of understory bamboo shape tree regeneration niches in a mixed temperate forest. *Oecologia* (161), 771-780.
- Canevari, M. &. (2007). Guía de Mamíferos del sur de América del Sur. *L.O.L.A.* , Buenos Aires.
- Caracotche, M., Muñoz, A., & Lobbia, P. (2013). Yegua Quemada tres: un depósito arqueológico del Holoceno medio del parque nacional Monte León. En J. Bárcena, & S. Martín (Ed.), *XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pág. 64). Universidad Nacional de La Rioja, Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales CONICET.
- Caracotche, S., Podestá, M., & Loyza, L. (2013). Pinturas rupestres del Parque Nacional Lago Puelo. Implicancias para su registro en bosques templados húmedos. *Trabajo presentado al XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, 22 al 26 de abril de 2013* .
- CARPFS. (2014). *Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina* . S. C. de Bariloche, Argentina.: Región Patagonia. Dirección de fauna y flora silvestres, Secretaría de recursos naturales y ambiente humano, Consejo asesor regional patagónico de fauna silvestre.
- Casas, A., & de la Peña, M. (1987). Algunos datos sobre la situación actual de la Paloma Araucana *Columba araucana* (Lesson) en la Argentina. *Nótulas Faunísticas*, 8 , 1-2.
- Chehébar, C., Gallur, A., Giannico, G., Gottelli, M., & Yorio, P. (1986). A survey of the Southern River otter *Lutra provocax* in Lanin, Puelo and Los Alerces National Parks, Argentina, and evaluation of its conservation status. *Biological Conservation* , 38 (4), 293-304.
- Corti, P., Wittmer, H., & Festa-Bianchet, M. (2010). Dynamics of a small population of endangered huemul deer (*Hippocamelus bisulcus*) in Chilean Patagonia. *Journal of Mammalogy* 91(3) , 690-697.
- Cossa, N., Fasola, L., & Roesler, I. &. (2015). Avances en el estudio de los cauquenes *Chloephaga* spp. en Patagonia Austral. . *XVI Reunión Argentina de Ornitología*. La Plata.
- Cubillos, A., Schilatter, R., & Cubillos, V. (1979). Diftero-viruela aviar en torcaza (*Columba araucana* Lesson) del sur de Chile. *Zbl Vet Med B* 26(5) , 430-432.
- Daciuk, J. (1977). Notas faunísticas y bioecológicas de Península de Valdés y Patagonia. XXI. Lista sistemática y comentarios de una colección ornitológica surcordillerana (subregión Araucana, provincia de Río Negro y Chubut, Argentina). *Physis, Sección C*, 36 (92) , 201-213.
- Datri, L., Maddio, R., Faggi, A., & Gallo, L. (2013). Bosques ribereños y su relación con regímenes hidrológicos en el norte patagónico. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes* 4(2) , 245-259.
- Davel, M., Barroetaveña, C., & Rajchenberg, M. (1999). Muerte del pino oregón por sequía en la region Andino Patagónica. (CIEFAP, Ed.) *Patagonia Forestal* , V (2).
- Di Giacomo, A., De Francesco, M., & Coconier, E. (2007). *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. (Vols. Temas de Naturaleza y Conservación 5. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida.). Buenos Aires, Argentina: Aves Argentinas.
- Díaz Villanueva, V. (2001). *Efecto del pastoreo sobre la estructura y dinámica de la comunidad perifítica de arroyos andinos* . Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

- Dickie, I., Nuñez, M., Pringle, A., Lebel, T., Tourtellot, S., & Johnston, P. (2016). Towards management of invasive ectomycorrhizal fungi. *Biological Invasions* 12(18) , 3383-3395.
- Ezcurra, C., & Puntieri, J. (2013). *Actualización de los Planes de Manejo de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces: Flora (Plantas vasculares)*. Informe Final, Administración de Parques Nacionales.
- FAO. (2003). 3. Tenencia de la tierra y Desarrollo Rural. En O. d. Alimentación, *Estudios sobre tenencia de la tierra* (pág. en línea: <http://www.fao.org>). Roma.
- Fasola, L., Chéhebar, C., Porro, G., & MacDonald, D. &. (2006). 13. Distribución actual del huillín en la Argentina. En e. M. H. Cassini y M. Sepúlveda, *El Huillín Lontra provocax: Investigaciones sobre una nutria patagónica en peligro de extinción. Serie Fauna Neotropical 1*. (pág. 162). Buenos Aires: Publicación de la Organización PROFAUNA.
- Fasola, L., Muzio, J., Chéhebar, C., & Cassini, M. &. (2011). Range expansion and prey use of American mink in Argentinean Patagonia: dilemmas for conservation. *Eur J Wildl Res* 57 , 283-294.
- Fernández, F., del Papa, L., Moreira, G., Prates, L., & De Santis, L. (2011). Small Remains Recovered from Two Archaeological Sites in the Middle and Lower Negro River Valley (Late Holocene, Argentina): Taphonomic Issues and Paleoenvironment Implications. *Quaternary International* 245 , 136-147.
- Fernández, P. (2017). *La importancia del sitio arqueológico Alero de la Piedra Alta (PN Lago Puelo)*. Informe de actividades, Administración de Parques Nacionales. .
- Fernández, P., Carballido Calatayud, M., Bellelli, C., & Podestá, M. (2013). Tiempo de cazadores. Cronología de las ocupaciones humanas en el valle del río Manso inferior (Río Negro). En A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, y otros, & R. B. A. F. Zangrando (Ed.), *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*. (págs. 167-175). Buenos Aires: Museo de Historia Natural de San Rafael, Sociedad Argentina de Antropología e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Figeroa, B. (2010). *Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile*. Santiago de Chile: Proyecto GEF-MMA-PNUD "Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile: Estructura Financiera.
- Formas, J. (1989). A new species of Eupsophus (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from Southern Chile. *Proc. Biol. Soc. Washington* 102 , 568-576.
- Gaitán, J., & López, C. (2006). Análisis del gradiente edáfico en la región Andinopatagónica. Resumen. *XX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, 1ra. Reunión de Suelos de la Región Andina, Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. 20. Reunión de Suelos de la Región Andina. 1. 2006 09 19-22, 19 al 22 de setiembre de 2006. Salta y Jujuy. AR*. (pág. 6 (488)). Salta-Jujuy: Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo. AR.
- Garbulsky, M., & Paruelo, J. (2004). Remote Sensing of Protected Areas to derive baseline vegetation functioning characteristics. *Journal of Vegetation Science* 15 , 711-720.
- Gasparri, I., Manghi, E., Montenegro, I., Parmuchi, L., Bono, L., & Strada, G. (2004). *Estimación de volumen, biomasa y contenido de carbono de las regiones forestales argentinas*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Dirección de Bosques. .

- Gradin, C. (1988). Caracterización de las tendencias estilísticas del arte rupestre de la Patagonia (Provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, República Argentina). *Boletín de la SIARB* (2), 54-67.
- Gradin, C. (1999). Sobre las tendencias del arte rupestre de Patagonia Argentina. *Segundas Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro Oeste del País* (págs. 85-99). Río Cuarto: Universidad de Río Cuarto.
- Iglesias, G., & Pérez, A. (1998). *Patagonia. Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación.*
- INDEC. (2018). *Censo Nacional Agropecuario*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- INDEC. (2018). *NBI ampliado*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- INTI. (2011). *Informe Río Azul*. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- Iriondo, M., Orellana, J., & Neiff, J. (1974). Sobre el concepto de "mallín" cordillerano. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral (Argentina)* 5 , 45-52.
- Lábraga, J., & Lopéz, M. (2000). Climate change scenario for the Argentine Republic: 1999-update. *Inter American Institute for Global Change Research, IAI Newsletter* 23.
- Lanfranconi, M., & Alvarez, H. (2014). *Molecular Markers in Hydrocarbon Degradation: State of the Art and Prospective in South America*. Bioremediation in Latin America (pp. 193-208).
- Laspoumaderes, C., Modenutti, B., Souza, M., Bastidas Navarro, M., Cuassolo, F., & Balseiro, E. (2013). Glacier melting and stoichiometric implications for lake community structure: zooplankton species distributions across a natural light gradient. *Global change biology*, 19(1) , 316-326.
- Manzur, M., López, R., & Kennedy, P. (1997). *Informe Proyecto Huemul*. Salida a terreno Laguna Los Patos 18-22 de Diciembre de 1997, CODEFF, Santiago de Chile.
- Marticorena, A., Alarcón, D., & Abello, L. &. (2010). *Guía de campo: Plantas Trepadoras, Epífitas y Parásitas Nativas de Chile*. Concepción: Quinta Guía de la Serie Biodiversidad de CORMA.
- Masciocchi et al. (2010). Competition for food between the exotic wasp *Vespula germanica* and the native ant assemblage of NW Patagonia: evidence of biotic resistance? . *Biol Invasions*. 12 , 625-631.
- Masotta, C. P. (2016). La lección de la clepsidra. Interrogantes sobre las pinturas rupestres y el tiempo en el valle del río Turbio (Parque Nacional Lago Puelo – provincia de Chubut). En A. R. F. Oliva (Ed.), *En Imágenes Rupestres: lugares y regiones*. (págs. 547-555). Rosario, Argentina.
- MAYDS y AA, M. d. (2015). *Categorización de las Aves de la Argentina 2015*. Buenos Aires: Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas.
- Mazzoni, E., & Vázquez, M. (2004). *Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia austral (Provincia de Santa Cruz)*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- MEA, Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and humans well-being: synthesis*. Washington DC: Island Press.
- Mermoz, S. (2002). *Detección y mapeo de incendios forestales en los Parques Nacionales de Norpatagonia, período 1985-1999*. Informe para CONAE en el

marco del Programa de Uso de la Información Espacial para el Manejo de Catástrofes y sus efectos, Administración de Parques Nacionales, Delegación Técnica Regional Patagonia, San Carlos de Bariloche.

- Modenutti, B., Albariño, R., Navarro, M., Villanueva, V., Souza, M., Trochine, C., y otros. (2010). Structure and dynamic of food webs in Andean North Patagonian freshwater systems: organic matter, light and nutrient relationships. *Ecología Austral*, 20(2) , 95-114.
- Modenutti, B., Balseiro, E., Queimalinos, C., Añon Suárez, D., Diéguez, M., & Albariño, R. (1998). Structure and dynamics of food webs in Andean Lakes. *Lakes & Reservoirs: Reservoir Management*, 3 , 179-186.
- Molinari, R. (1991). *Informe de la Comisión al Parque Nacional Lago Puelo*. Relevamiento de las pinturas rupestres, Administración de Parques Nacionales.
- Molinari, R. (1991). *Informe de la prospección arqueológica en el Parque Nacional Lago Puelo*. Administración de Parques Nacionales.
- Montañez, J. (2014). *Evaluación de los costos y beneficios de la remoción de salmónidos en un arroyo de montaña del Parque Nacional Nahuel Huapi como herramienta de manejo para la conservación*. S. C. de Bariloche: Tesis de Licenciatura. CRUB, U. N. del Comahue.
- Morales, C., M., A., & Cameron S. & Aizen, M. (2013). Rapid ecological replacement of a native bumble bee by invasive species. *Front. Ecol. Environ.* 11 , 529-34.
- Morales, C., Montalva, J., Arbetman, M., Aizen, M., Smith-Ramírez, C., Vieli, L., y otros. (2016). *Bombus dahlbomii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* .
- Musters, G. (1964). *Vida entre los patagones*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Solar.
- Navas, J. R., & Manghi, M. S. (1991). Notas sobre *Buteo ventralis* y *Buteo albigula* en la Patagonia argentina (Aves, Accipitridae). *Rev. del Museo argentino de ciencias nat." Bernardino Rivadavia" e Inst. nac. de investigacion de las ciencias nat. Zoología* .
- Núñez, M., Hayward, J., Horton, T., Amico, G., Dimarco, R., Barrios-García, N., y otros. (2013). Exotic mammals disperse exotic fungi that promote invasion by exotic trees. *PLoS one, Public Library of Science* 6(8) , e66832.
- Núñez, M., Horton, T., & Simberloff, D. (2009). Lack of belowground mutualisms hinders Pinaceae invasions. *Ecology* 9 (90) , 2352-2359.
- Núñez, M.; Bailey, J. & Schweitzer, J. (2010). Population, community and ecosystem effects of exotic herbivores: a growing global concern. *Biological Invasions* 12 (2) , 297-301.
- Núñez, M.; Moretti, A. & Simberloff, D. (2011). Propagule pressure hypothesis not supported by an 80-year experiment on woody species invasion. *Oikos* 120 (9) , 1311-1316.
- Ojeda, R.; Chillo, V.; Díaz, G. (eds.). (2012). *Libro Rojo de los mamíferos Amenazados de la Argentina*. Buenos Aires: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, SAREM.
- Ojeda, V. (coord.), G. Cerón, S. Ippi, A. Trejo & C. Úbeda. (2016). *Estudio de la fauna de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces*. Universidad Nacional del Comahue. S. C. de Bariloche: Universidad Nacional del Comahue.
- Orellana, I. (2013). *Comunidades vegetales y ecosistemas terrestres del Parque Nacional Lago Puelo*. Actualización de los Planes de Manejo de los parques

nacionales Alerces y Lago Puelo. Informe Final, Administración de Parques Nacionales, PRESTAMO BID 1648 OC/AR.

- Panigatti, J. (2010). *Argentina: 200 años, 200 suelos*. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Paruelo, J., Beltrán, A., Sala, O., Jobbágy, E., & Golluscio, R. (1998). The climate of Patagonia general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8 , 85-104.
- Paruelo, J., Garbulsky, M., Guerschman, J., & Jobbágy, E. (2004). Two decades of NDVI changes in South America: Identifying the imprint of Global Changes. *International Journal of Remote Sensing* 25(14) , 2793-2806.
- Pascual, M., Macchi, P., Urbanski, J., Marcos, F., Rossi, C., Novara, M., y otros. (2002). Evaluating potential effects of exotic freshwater fish from incomplete species presence-absence data. *Biological invasions*, 4(1-2) , 101-113.
- Pastore, H. & Vila, A. (2001). *Registro de mortalidad de huemules (Hippocamelus bisulcus) en Argentina: 1899-2000*. S. C. de Bariloche: Proyecto Huemul - WCS, 6 pp.
- Pastore, H., Lambertucci, S., & Gelain, M. (2007). Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*) natural history in Argentine Patagonia. En B. D. Bildstein K, *Neotropical raptors. Proceedings of the Second Neotropical Raptor Conference* (págs. 106-118). Hawk Mountain Sanctuary, Onvigsburg.
- Pedrozo, F., Chillrud, S., Temporetti, P., & Diaz, M. (1993). Chemical composition and nutrient limitation in rivers and lakes of northern Patagonian Andes (39.5-42 S; 71 W) Rep. Argentina. *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen*, 25(1) , 207-214.
- Peris, S., & Sanguinetti, J. &. (2009). Are Patagonian waterfowl affected by the introduction of the American mink *Mustela vison*? . *Oryx* 43 , 648-654.
- Pizzolon, L. (1998). *Flujo de nutrientes e iones principales en la cuenca del Lago Puelo*. Universidad Nacional de la Patagonia. Laboratorio de Ecología Acuática, Facultad de Ciencias Naturales.
- Podestá, M. M. (2000). Arte Rupestre de la Comarca Andina del Paralelo 42°. Un caso de análisis regional para el manejo de recursos culturales". En M. Podestá, & M. de los Hoyos (Edits.), *Arte en las Rocas. Arte rupestre, piedras de colores y menhires en la Argentina* (págs. 175-201). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología y Asociación de Amigos del Instituto Nacional de Antropología.
- Podestá, M., & Bellelli, C. (1995). Arqueología y arte rupestre del área Cordillerano Norte de la Provincia del Chubut (Argentina). *Boletín de la SIARB* (9), 15-17.
- Podestá, M., Bellelli, C., Fernández, P., Carballido, M., & Paniquelli, M. (2000). Arte rupestre de la Comarca Andina del Paralelo 42°: un caso de análisis regional para el manejo de recursos culturales. En *Arte en las Rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina*. (págs. 175-201). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología y AINA.
- Quirós, R., Cuch, S., & Baigún, C. (1985). *Relación entre la abundancia de peces y ciertas propiedades físicas, químicas y biológicas en los lagos y embalses patagónicos (Argentina)*. Mar del Plata: INIDEP.
- Raffaele, E. (1999). *Mallines: aspectos generales y problemas particulares. Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*. Montevideo, Uruguay: Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe. ORCYT.

- Rivas-Fuenzalida, T., Medel, J., & Figueroa, R. (2013). Nesting territory characteristics of a migratory South American forest hawk, the White-throated Hawk (*Buteo albigula*) (Aves: Accipitridae), in temperate rainforests remnants of Araucanía, southern Chile. *Journal of Natural History* 47 , 1129-1142.
- Rodríguez-Cabal, M. &. (2011). Influence of habitat factors on the distribution and abundance of a marsupial seed disperser. *Journal of Mammalogy* 96 , 1245-1252.
- Roig, F. (1998). La vegetación de la Patagonia. En M. Correa, *Flora patagónica* (págs. 48-166). Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Colección Científica 13.
- Saavedra, M., Ojeda, V., Soto, I., & Galaz, J. (2011). *Plan nacional de conservación del Carpintero Negro *Campephilus magellanicus* (King, 1828) en Chile*. Santiago de Chile: CONAF.
- Sánchez Albornoz, N. (1957). Pictografías del Hoyo de Epuyén. *Acta Prehistorica* , I, 121-135.
- Sánchez Albornoz, N. (1958). Pictografías del Valle del Bolsón y Lago Puelo. *Acta Prehistorica* , II, 146-175.
- Sánchez-Albornoz, N. (1958). Pictografías del valle de El Bolsón (Río Negro) y Lago Puelo (Chubut). *Acta Praehistorica II*, (págs. 146-175). Argentina.
- Saucedo, C. (2016). Una década de conservación del huemul. *Boletín de Vida Silvestre n° 1. Conservación Patagónica-Chile* , 36pp.
- Short, L. (1970). Habits and relationships of the Magellanic Woodpecker. *The Wilson Bulletin* 82 , 115-129.
- Sili, M., Soumoulou, L., Benito, G., & Tomasi, F. (2011). *La Problemática de la Tierra en Argentina. Conflictos y Dinámica de uso, tenencia y concentración*. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación.
- Silva-Rodríguez, E., & Pastore, H. &. (2016). Pudu puda. En IUCN, *The IUCN Red List of Threatened Species*.
- Soil Survey Staff. (2006). *Claves para la taxonomía de suelos*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Servicio de Conservación de los Recursos Naturales.
- Steimbregger, N. (2005). Características del Proceso de Urbanización y Redistribución de la Población en las provincias de Río Negro y del Neuquén en el período 1991-2001. *VIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población (ISBN 950-658-158-4)*. Tandil, Buenos Aires.
- Tato Vázquez, P., Wallace, J., Margutti, L., & Navarro, P. (2008). *Sistematización de datos y aportes para la caracterización de los pobladores (PPOP) de la zona sur del Parque Nacional Nahuel Huapi. Censo de Pobladores 2008*. S. C. de Bariloche: Programa Permanente de Desarrollo de Pobladores Rurales y Comunidades de Pueblos Originarios. Parque Nacional Nahuel Huapi.
- Trejo, A., & Ojeda, V. (2015). Aportes desde la vertiente argentina al conocimiento de las aves rapaces del bosque templado austral. *Boletín Chileno de Ornitología* 21, Número Especial: *Aves Rapaces del Bosque Templado Austral* , 15-29.
- Trejo, A., Capllonch, P., & Simpson, L. (2007). Migratory status of the White-throated Hawk (*Buteo albigula*): what do we know up to now? *Ornitología Neotropical* 18 , 11-19.

- Trejo, A., Figueroa, R., Ricardo, A., & Alvarado, O. (2006). Forest-specialist raptors of the temperate forests of southern South America: a review. *Revista Brasileira de Ornitología* 14(4) , 317-330.
- Trejo, A., Ojeda, V., Sympson, L., & Gelain, M. (2004). Breeding biology and nest characteristic of the White-throated Hawk (*Buteo albigula*) in northwestern Argentine Patagonia. *The Journal of Raptor Reserch* 38(1) , 1-8.
- Trochine, C., Modenutti, B., & Balseiro, E. (2009). *Chemical signals and habitat selection by three zooplankters in Andean Patagonian ponds*. *Freshwater biology*, 54(3), 480-494.
- Ubeda, C. (1998). *Batracofauna de los bosques templados patagónicos: un enfoque ecobiogeográfico*. Buenos Aires, Argentina: Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Ubeda, C., Ramilo, E., Chehébar, C., & Vidoz, F. (1999). Geographic distribution. *Eupsophus emiliopugini*. *Herpetological Review* 30 , 230.
- UNFPA. (2018). *Lineamientos de trabajo tendientes a un Enfoque Basado en Derechos Humanos*. Fondo de Población de las Naciones Unidas.
- Vidoz, & Bielsa. (1999). *Hallazgo de *Macrocyclis laxata* en un bosque tipo valdiviano en el Parque Nacional Lago Puelo*. Nota Nro. 204.
- Vivanco, L., & Austin, A. (2008). Tree species identity alters forest litter decomposition through long-term plant and soil interactions in Patagonia, Argentina. *Journal of Ecology*, 96(4) , 727-736.
- Wainwright, I., Helwig, K., Podestá, M., & Bellelli, C. (2000). Analysis of Pigments from Rock Painting Sites in Rio Negro and Chubut Provinces. En M. Podestá, & M. de Hoyos, *Arte en las Rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina* (págs. 203-206). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología y Asociación Amigos del INAPL.

**ANEXOS****Anexo 1: Lista de Especies de Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Lago Puelo.**

		<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>CRITERIOS</b>
<b>PECES</b>			
Bagrecito de torrentes	<i>Odontesthes hatcheri</i>		3; 7
Peladilla	<i>Aplochiton zebra</i>		1; 4
Bagre aterciopelado	<i>Diplomystes viedmensis</i>		1; 3
<b>ANFIBIOS</b>			
Sapito de puntos rojos	<i>Rhinella rubropunctata</i>		1; 3; 4
Rana grácil	<i>Batrachyla antartandica</i>		1
Rana palmada de arroyo	<i>Alsodes gargola</i>		1; 7
Rana de hojarasca austral	<i>Eupsophus calcaratus</i>		4
Rana de hojarasca de Pugin	<i>Eupsophus emiliopugini</i>		1; 3; 4
<b>REPTILES</b>			
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>		1
<b>AVES</b>			
Cauquén real	<i>Chloephaga poliocephala</i>		1
Pato de los torrentes	<i>Merganetta armata</i>		1; 8
Cóndor andino	<i>Vultur gryphus</i>		1; 7; 8; 9
Aguilucho andino	<i>Buteo albigula</i>		1; 8
Aguilucho cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>		1
Agachona grande	<i>Attagis malouinus</i>		1
Paloma araucana	<i>Patagioenas araucana</i>		1
Lechuza bataráz austral	<i>Strix rufipes</i>		1; 7
Picaflor rubí	<i>Sephanoides sephaniodes</i>		7; 9
Carpintero gigante patagónico	<i>Campephilus magellanicus</i>		1; 7; 9
Carpintero bataráz grande	<i>Veniliornis lignarius</i>		1
Churrín grande	<i>Eugralla paradoxa</i>		1; 4; 8
Chucao	<i>Scelorchilus rubecula</i>		8

Colilarga	<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	1; 8
Picolezna patagónico	<i>Pygarrhichas albogularis</i>	1

## MAMÍFEROS

Monito de monte	<i>Dromiciops gliroides</i>	1; 6; 9
Murciélago orejón austral	<i>Histiotus magellanicus</i>	1
Murciélago peludo rojo	<i>Lasiurus varius</i>	1
Gato huiña	<i>Leopardus guigna</i>	1; 4; 9
Puma	<i>Puma concolor</i>	7; 9
Hurón menor	<i>Galictis cuja</i>	1
Huemul	<i>Hippocamelus bisulcus</i>	1; 9
Pudú	<i>Pudu puda</i>	1; 9
Chinchillón	<i>Lagidium viscacia</i>	8; 9

### Los criterios utilizados, definidos en la Res. HD N° 291-13:

1. Especie o subespecie incluida en alguna categoría de amenaza a nivel nacional (según la normativa vigente), de la cual se dispone de información científica que indica que la población local tiene problemas de conservación, listada como "insuficientemente conocida" o con "datos insuficientes" en los libros rojos a nivel nacional, o de la que se presume que tiene problemas de conservación a nivel local (criterio precautorio).
2. Especie o subespecie endémica de la unidad de conservación y/o su entorno inmediato, o que posee características ecológicas y/o genéticas diferenciales del resto de su distribución fuera del Área Protegida.
3. Especie o subespecie con escasa presencia a nivel poblacional en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que justifique una atención especial.
4. Especie o subespecie de la cual una fracción importante de su distribución en la Argentina (> 10%) se encuentra dentro del Área Protegida.
5. Especie o subespecie que fue registrada habitualmente hasta CINCO (5) años atrás en el Área Protegida, pero que no se ha registrado desde entonces.
6. Especie o subespecie que pertenece a una familia monotípica (singularidad taxonómica).
7. Especie o subespecie clave para la estructuración y el funcionamiento de un ecosistema o para la persistencia de otra especie.
8. Especie o subespecie especialista en algún recurso, siempre y cuando esta especialización represente un aumento de la

vulnerabilidad de la especie, por ejemplo, especies especializadas en un tipo de hábitat o en un ítem alimentario raro o escaso.

9. Especie o subespecie particularmente valorada por la sociedad, por ejemplo especies con valor simbólico-ritual, utilizadas como recurso (medicinal, alimenticio, indumentario, ornamental, etc.), emblemáticas, etc.

## Anexo 2: Estado de Conservación de los Recursos Culturales del Parque Nacional Lago Puelo.

N° inventario	Nombre	Sector	Parque/Reserva Nacional	Zonificación	Descripción de la ubicación/ Localización topográfica	Entorno Natural	Tipo de sitio	Estilo de arte rupestre	Tratamiento	D-Strech / Relevamiento Podestá et al.	Agentes Naturales	Agentes Culturales	Agentes de riesgo	Potencial de excavación	Accesibilidad	Visibilidad	Grado de conocimiento	Grado de control efectivo	RIESGO	Medidas de manejo a implementar
164	La Escuela	TURBIO	Reserva Nacional	Aprovechamiento de recursos naturales	Pedemonte-llanura aluvial	Matorral mixto	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC	Investigación, conservación y difusión	3 motivos	Meteorización (acción del agua, exfoliación), derrumbe de la roca	Fogones, campamento histórico de fuerzas de seguridad, basural, remoción de sedimentos (x basural y cortafuegos)	Actividades humanas, incendios forestales, ganado	Excavado	Alta	Media	Alto	Medio	Vulnerable	Investigación, monitoreo periódico, manejo de vegetación, difusión
262	El Turbio	DERRUMBE	Reserva Nacional	Uso Público Extensivo	Ladera media	Bosque de coihue	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC	Evaluación	No	Microrganismos (liques), exfoliación	Excavación ilegal	Jabalí, crecimiento de la vegetación, incendios forestales	Si	Baja	Alta	Medio	Bajo	Vulnerable	Investigación, cierre de la excavación ilegal, manejo de vegetación
167	El Recodo	TURBIO	Reserva Provincial	Área de amortiguación	Llanura aluvial - costa de río	Bosque de fire, quemado (2014) (Roveta et al. 2015)	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC-	Investigación y manejo	5 motivos	Exfoliaciones, microrganismos, meteorización, incendio reciente e históricos, ganado, acción de la vegetación	Excavación ilegal	Actividades humanas, incendios forestales, ganado	Sí	Media	Alta	Alto	Medio	Vulnerable	Investigación, monitoreo periódico, manejo de vegetación
170	El Cacique	DERRUMBE	Parque Nacional	Uso Público Extensivo	Orilla de lago	Bosque mixto	Bloque con manifestaciones rupestres	TAGC-	Investigación, conservación	5 motivos	Meteorización (acción del agua, insolación, exfoliación)	Vandalismo histórico (referencia en Sánchez Albornoz 1958)	Jabalí / inundación / meteorización (viento) / actividades náuticas	No	Alta	Media	Alto	Alto	Vulnerable	Monitoreo
168	Piedra Vigueras	TURBIO	Reserva Nacional	Uso Público Extensivo	Llanura aluvial - costa de río	Matorral mixto	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC	Investigación, conservación	En análisis	Exfoliación, meteorización	No se registra	Actividades humanas, incendios forestales, ganado, aluviones	Sí	Baja	Alta	Medio	Bajo	Vulnerable	Investigación, monitoreo periódico
165	Puesto que Arde	TURBIO	Reserva Provincial	Área de amortiguación	Ladera baja	Matorral mixto	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC-	Investigación, manejo	3 motivos	Microrganismos (liques), acción del agua	Excavación ilegal	Actividades humanas, incendios forestales	No	Media	Media	Medio	Bajo	Vulnerable	Monitoreo
169	La Morrena	TURBIO	Reserva Nacional	Aprovechamiento de recursos naturales	Pedemonte-llanura aluvial	Bosque de ciprés	Bloque con manifestaciones rupestres	TAGC-	Investigación, conservación	4 motivos	Acción de la vegetación y del agua, microrganismos (liques), incendio forestal histórico	No se registra	Acción de la vegetación, incendios forestales	No	Media	Baja	Bajo	Bajo	Vulnerable	Monitoreo
707	Piedra Alta	DERRUMBE	Parque Nacional	Uso Público Extensivo	Ladera baja	Bosque mixto	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC-	Investigación, conservación	En análisis	Microrganismos (liques)	Pernocte (remoción de sedimento, fogones y acumulación de basura)	Pernocte, jabalí, incendios forestales	Excavado	Baja	Baja	Bajo	Alto	Vulnerable	Investigación, monitoreo periódico, control y vigilancia de actividades humanas
708	El Turbio 1	DERRUMBE	Parque Nacional	Uso Público Extensivo	Ladera media	Bosque mixto	Abrigo rocoso con manifestaciones rupestres	TAGC	Investigación	En análisis	Microrganismos (liques)	No se registra	Jabalí, incendios forestales	Sondeo	Baja	Baja	Bajo	Bajo	Vulnerable	Investigación, monitoreo periódico





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Nueva versión Plan de Gestion PN Lago Puelo

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 194 pagina/s.