



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL
Corporación Regional de
Desarrollo Productivo



Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

INFORME FINAL

“APLICACIÓN DE NUEVAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ACTUALIZACIÓN TERRITORIAL DEL PN VILLARRICA Y PN PUYEHUE”

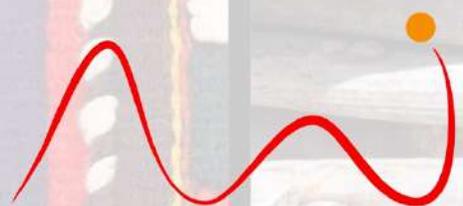
BIP 30486877-0

**Proyecto financiado a través del Fondo de Innovación para la Competitividad
Regional (FIC-R) del Gobierno Regional y su Consejo Regional**

**Estudio ejecutado por
Satori Gestión Territorial Limitada**



24 febrero de 2020



Satori

Gestión Territorial

INFORME FINAL

“Aplicación de nuevas estrategias metodológicas para la actualización territorial del PN Villarrica y PN Puyehue”

VILLARRICA





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PARQUE.....	2
3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	4
4. TENENCIA DE LA TIERRA.....	6
5. SUPERFICIE POR PISOS VEGETACIONALES, FLORA Y FAUNA.....	7
6. ASPECTOS CULTURALES.....	10
7. VISIÓN DEL PARQUE.....	12
8. OBJETOS DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICOS.....	12
8.1 Paisaje Glacio Volcánico Villarrica.....	13
8.2 Bosque de Araucaria (OC Biocultural).....	16
8.3 Ecosistemas Dulceacuícolas.....	19
8.4 Mamíferos Medianos del Bosque.....	22
8.5 Carpintero Negro.....	24
9. OBJETOS DE CONSERVACIÓN CULTURALES.....	26
9.1 Cristo Redentor o Tromen.....	26



INDICE

9.2 Historia de Aserraderos.....	27
9.3. Piñoneo por parte de Comunidades Mapuches.....	29
9.4 Ngen Futa Winkul, y Ngen ko.....	30
10. OBJETOS DE BIENESTAR HUMANO.....	32
11. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	33
12. AMENAZA A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	36
12.1 Cambio Climático.....	38
12.2 Especies exóticas invasivas.....	41
12.3 Incendios Forestales.....	43
12.4 Ganado Domestico.....	45
12.5 Perros y Gatos.....	45
12.6 Intrusión Humana.....	47
12.7 Extracción de recursos biológicos o naturales.....	49
12.8 Ocupación Ilegal.....	51
12.9 Deterioro o Pérdida del Conocimiento Tradicional.....	52
13. BIBLIOGRAFÍA.....	54



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe final, resume los principales resultados obtenidos en la consultoría “Aplicación de Nuevas Estrategias Metodológicas para la Actualización Territorial del PN Villarrica y PN Puyehue”, licitada por la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de La Región de Los Ríos y ejecutada por Satori Gestión Territorial en conjunto con Cooperativa de Trabajo Calahuala.

El objetivo central de la consultoría, fue reunir los antecedentes territoriales necesarios enfocados en la Etapa 1 del Manual de Planificación SNASPE, para posteriormente desarrollar biregionalmente el Plan de Manejo de cada área protegida.

La Etapa 1 “Preparar y Conceptualizar”, entrega como principales resultados los antecedentes para la planificación en función de los Objetos de Conservación Biológicos y Culturales, sus amenazas, incluyendo el análisis de vulnerabilidad frente al cambio climático y un completo análisis de situación.

Los Objetos de Conservación Biológicos definidos para el Parque Nacional Villarrica fueron el Paisaje Glacio Volcánico Villarrica, el Bosque de Araucaria (Objeto Biocultural), Ecosistemas Dulceacuícolas, Mamíferos Medianos del Bosque y Carpintero Negro. Los Objetos de Conservación Culturales fueron el Cristo Redentor o Tromén, Historia de los Aserraderos, Piñoneo por parte de Comunidades Mapuche y los Ngen Futa Winkul, y Ngen Ko. La información detallada del Parque Nacional Villarrica y sus Objetos de Conservación, así como las amenazas directas y análisis de viabilidad se presentan a continuación.

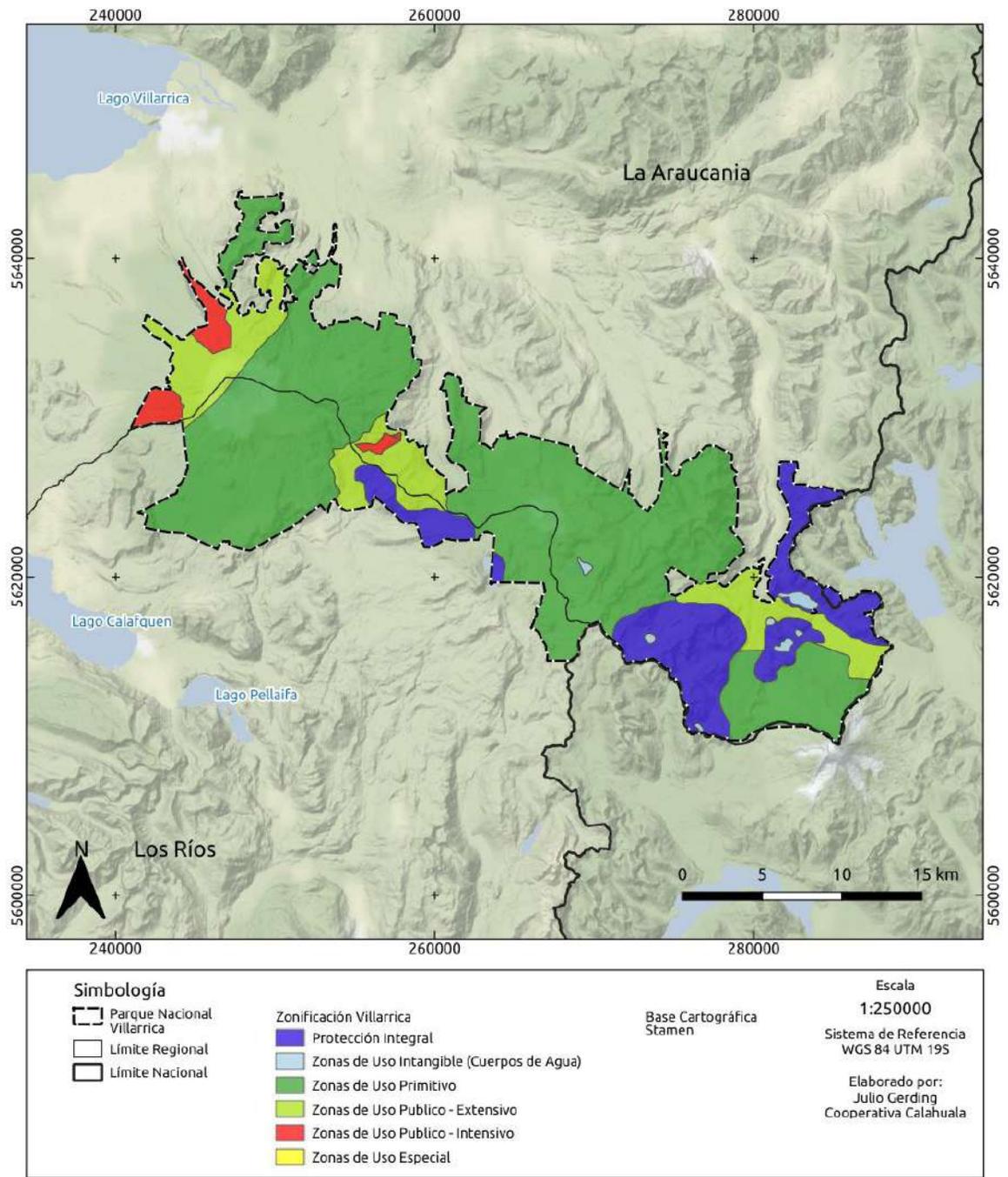
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PARQUE

El Parque Nacional Villarrica (PN Villarrica) se encuentra ubicado administrativamente en dos regiones, La Araucanía y Los Ríos. Específicamente en las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue en la Región de la Araucanía y Panguipulli en la Región de Los Ríos. Entre las coordenadas $39^{\circ} 21'$ y los $39^{\circ} 39'$ de latitud Sur entre los $72^{\circ} 21'$ y los $72^{\circ} 0.3'$ de longitud Oeste. Posee una superficie aproximada de 53.237,4 ha, determinadas a través del análisis SIG.

Su principal acceso es la Ruta 5 Sur, distante a 8 km de Pucon, por Ruta Internacional CH-119 10 (llamada Monseñor Francisco Valdés Subercaseaux) hasta sector de Puesco; a 62 km de Villarrica por camino Coñaripe a Los Cajones; a 22 km de Coñaripe por camino a Los Cajones a 55 km de Junín de los Andes, Argentina hasta el Mamuil Malal.

El parque posee una zonificación actualizada y vigente desde el 2013, proveniente del Plan de Manejo. La porción correspondiente a la Región de Los Ríos cuenta con un administrador y recibe financiamiento para su gestión a través de los mecanismos institucionales, que permiten realizar gestiones desde esta región. La superficie estimada por zona se presenta en la siguiente figura.

Figura 1. Zonificación de Usos.



Fuente: Elaboración propia en base a zonificación oficial del PN Villarrica

3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

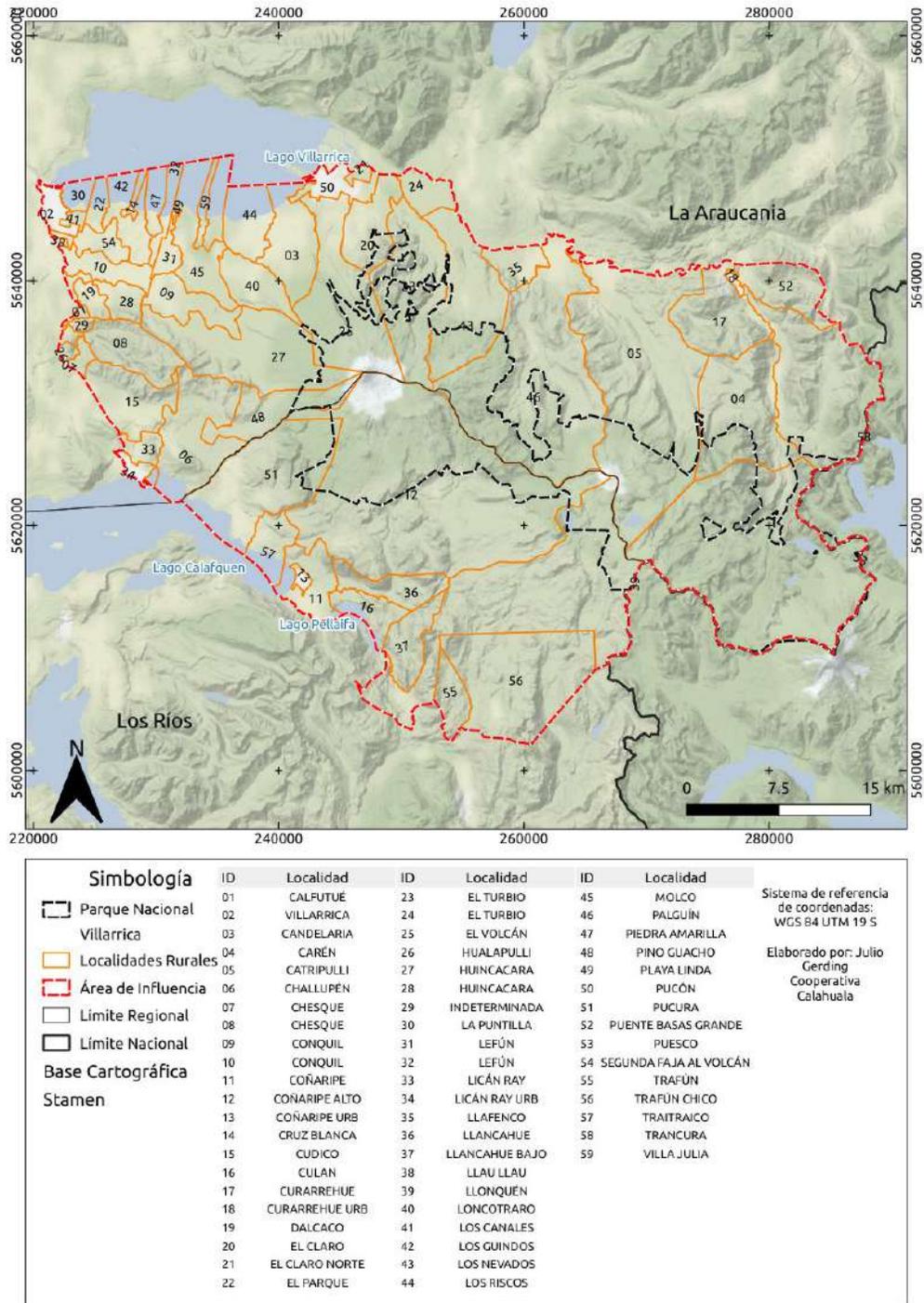
La zona de influencia fue definida en colaboración con el equipo de guardaparques, tomando como base la información cartográfica censal de localidades y distritos de 2017, los pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2018) e información de referencia como Establecimientos educacionales, Centros de Salud, Comunidades Indígenas, Relieve, Cursos de agua, entre otros.

Se definió el área actual de influencia en base a las relaciones socio-económicas que el parque ha tenido históricamente en el territorio colindante y a las características geográficas y ecológicas presentes. Los subsectores se definieron proyectando los sectores de administración al área de influencia y están definidos por las localidades rurales identificadas por el equipo de guardaparques y límites naturales del territorio (figura 2).

El PN Villarrica posee 6 sectores de administración, en la Región de la Araucanía se encuentran los sectores de Rucapillan (10.664,5 ha), Quetrupillan (11.405 ha) y Puesco (17.327,1 ha) que son los de mayor antigüedad y desarrollo, encontrándose una mayor cantidad de infraestructura y presencia del personal de CONAF. En la Región de Los Ríos se ubican los sectores de Challupen Huincacara (8.615,7 ha), Los Cajones (3.022 ha) y Laguna Azul (2.202,6 ha) los que, al ser más recientes, presentan un menor desarrollo y personal de CONAF para la implementación de las actividades propias del parque.

El área de influencia es la proyección de los sectores a las localidades cercanas. En la Región de La Araucanía el área de influencia limita al norte con la ruta internacional 199 ch y las localidades de Pucón y Curarrehue. Al oeste alcanza la ciudad de Villarrica, Lican Ray y la rivera del Lago Calafquen y al sur con la localidad de Trafún en la comuna de Panguipulli.

Figura 2. Localidades del área de influencia.



Fuente: Elaboración propia en base a diferentes fuentes de información



4. TENENCIA DE LA TIERRA

Al interior del parque, de las 63.000 ha, el 99,6% son terrenos fiscales, siendo el 0,4% restante de propiedad privada, correspondiente a dos predios. Estos son, la Sucesión Hipólito Godoy (79 ha), ubicado en el Sector Rucapillán, lugar Los Calabozos; y la Sucesión Alejandro Soto (203 ha), entregado por el fisco en 1962 (rol es el N° 161 de Curarrehue), ubicado en el Sector de Puesco (CONAF, 2013).

De propiedad estatal, fuera de la categoría de Parque Nacional, en el sector Puesco existen dos lotes que son, Lote Aduanas de 10 ha, ubicado a orillas de la Ruta 119 que une Chile con Argentina y Lote Avanzada de Carabineros de Chile de 4,0 ha, ubicado también a orillas de la Ruta CH-119, en la ribera Este de la Laguna Quilleihue (CONAF, 2013). De igual forma se indica entre las actividades del Plan de Manejo (PM) (CONAF, 2013) resolver los problemas limítrofes con la Sucesión Cabrera; Sr. Luis Echeñique; Carabineros (Laguna Quilleihue); Sr. Genaro Caripan; Sociedad Trichuelos y Miguel Ángel Ortiz; Herman Careau y otros Sector Puesco, validado por Bienes Nacionales e inscrito.

Según antecedentes obtenidos a partir de los PM de 2006 y 2013, el parque colinda con cerca de 80 propiedades entre ellas 46 particulares a nombre de privados, 28 sucesiones, 2 comunidades indígenas y 1 ONG. Por su parte, Marín-Herrera (2018) indica la existencia de cuatro comunidades colindantes ubicadas en la comuna de Panguipulli que son, Carlos Antimilla (título de merced N 2.429, de 1913), Juan Caripán (título de merced N 2.440, de 1913), Juan Chañapi (título de merced N 2.382, de 1912) y Ramón Chincolef y que las cuatro presentan conflictos con el Estado chileno por el uso y propiedad del territorio considerado parte del parque.

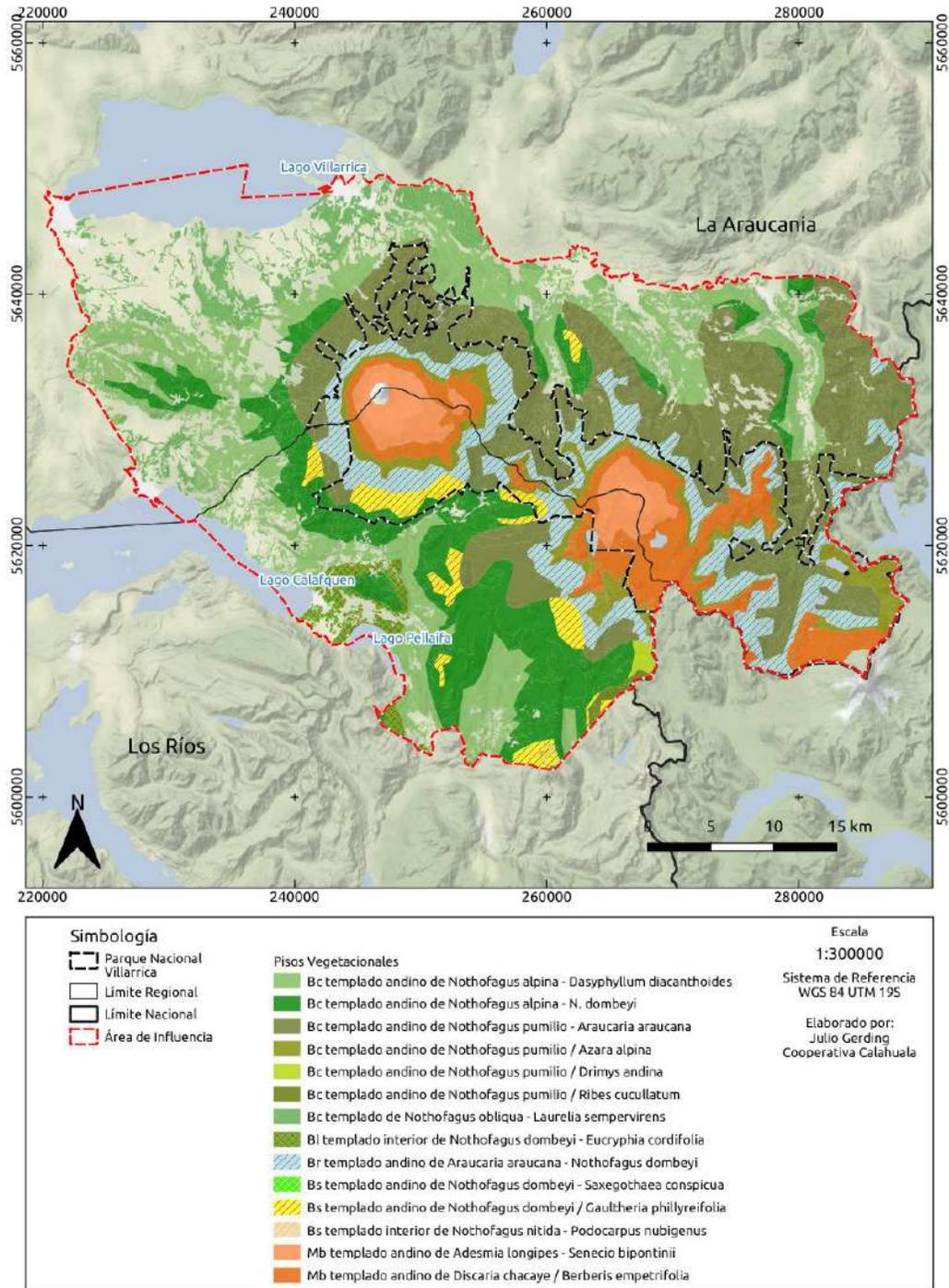


5. SUPERFICIE POR PISOS VEGETACIONALES, FLORA Y FAUNA

El sistema de clasificación de Luebert y Pliscoff (2018), es utilizado para evaluar la representatividad del SNASPE y para definir objetivos nacionales de conservación, por lo que fue considerado para la caracterización ecológica.

En el parque existen tres regiones vegetales definidas como Región del Bosque Caducifolio, Región del Bosque Siempreverde y Bosque Resinoso de Coníferas. Por su relieve y su amplio rango de altitudes, el PN Villarrica presenta un importante desarrollo de microclimas que se refleja en un mosaico muy intrincado de pisos bioclimáticos, que permite identificar al menos 8 pisos vegetacionales. (detalle en figura 3). Los pisos mayormente representados en el parque son el Bosque Caducifolio Templado Andino de *Nothofagus pumilio-Araucaria araucana* (12.825,1 ha) y el Bosque Resinoso Templado de *Araucaria araucana-Nothofagus dombeyi* (12.319,6 ha).

Figura 3. Mapa de pisos vegetacionales del PN Villarrica y su área de influencia.



Fuente: elaboración propia



Según el estudio de Cortés (2006), hay un total de 266 especies de flora, de las cuales 25 especies (9,4%) son introducidas y 241 especies (90,6%) son nativas. Solamente *Araucaria* (*Araucaria araucana*), aparece en categoría Vulnerable de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies (RCE) y en Peligro de Extinción según Decreto de Ley en Villa Las Araucarias (comuna de Carahue) y alrededores del Parque Nacional Nahuelbuta. Cabe agregar que *Araucaria* se califica como Amenazada en el Red List de UICN y se encuentra protegida por el convenio CITES Anexo II por lo que se prohíbe su comercialización internacional y ha sido declarada Monumento Natural según indica el Decreto Supremo 43/1990 del Ministerio de Agricultura (prohíbe su corta salvo casos excepcionales mencionados en dicho decreto).

En el caso del copihue (*Lapageria rosea*), especie endémica, a pesar de que no se encuentra bajo ninguna categoría de conservación, está protegida por el Decreto 129/1971 del Ministerio de Agricultura que prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de copihues. Además la especie se encuentra declarada “Flor Nacional” por el Decreto 62/1977 del Ministerio del Interior, condición que le otorga un valor cultural particular.

En relación a la fauna, la fuente disponible es la línea base (Sánchez, 2006) usada en el Plan de Manejo realizado en 2006 y actualizado en 2013, que establece la presencia de un total de 113 especies, distribuidas en 22 mamíferos (19,5%), 80 aves (70,8%), ocho reptiles (7,1%) y tres anfibios (2,7%), identificadas en base a la literatura, los censos, avistamientos y registros de los informantes claves. Sin embargo, no se ha podido acceder al inventario completo de dichas especies, ni a informes acerca de su distribución o abundancia dentro del parque.

Según los estudios de fauna (Empresa Eléctrica Puresco SpA, 2015, MOP 2016, y MMA 2012), el bosque nativo se presenta como el ambiente más diverso y abundante y el que alberga el mayor número de especies en categoría de conservación.

Se encuentran un total de 89 especies de fauna terrestre, considerando los mamíferos, aves, reptiles y anfibios, tanto nativos como introducidos. Del total de especies, se identifican 22 mamíferos (23,7%), 55 aves (61,7%), 8 reptiles (9%) y 5 anfibios (5,5%).

Con respecto al estado de conservación según RCE y la Lista Roja de la IUCN, del total de especies, 19 (21%) se encuentran con algún grado de amenaza y/o son endémicas de Chile. Entre las más amenazadas destaca la ranita de Darwin (*Rhinoderma darwinii*), que se encuentra En Peligro. Entre las Vulnerables están



el Pudú (*Pudu pudu*), la Güiña (*Leopardus guigna*), el Carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) y el Gruñidor del sur (*Pristidactylus torquatus*), que además es endémico de Chile. Las especies identificadas como Casi en Peligro son Puma (*Puma concolor*), Monito del Monte (*Dromiciops gliroides*), Tunduco de Porter (*Aconaemys porteri*), Concón (*Strix rufipes*), Pato de anteojo (*Specularias specularis*), Pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), Rana de Ceja (*Batrachyla taeniata*). El Cóndor (*Vultur gryphus*) se presenta como Rara según el RCE, así como el Aguilucho cola rojiza (*Buteo ventralis*), que también se categoriza como Rara para RCE. Finalmente están las especies endémicas de Chile, pero que no presentan categorías de amenaza mayores como Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), Lagartija de los montes (*Liolaemus monticola*), Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*).

6. ASPECTOS CULTURALES

La identificación de sitios histórico-culturales es necesaria para definir Objetos de Conservación Culturales, de forma de poder generar estrategias y acción de manejo que permitan su conservación.

Según la bibliografía citada en el Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Hidroeléctrico Puesco- Momolluco”, existen evidencias en la región de ocupaciones humanas del período paleoindio (1050-9000 AC) y del período arcaico y que, además, las ocupaciones de la zona se extienden hasta los períodos agroalfareros caracterizados por los complejos funerarios tempranos de Pitrén (hacia los comienzos de la era cristiana) y momentos tardíos del mismo representados por Vergel (1100-1300 DC). Esto junto a otras evidencias de ocupaciones humanas de importancia patrimonial en la región permite asumir la posibilidad de que en el parque puedan existir sitios arqueológicos. Sin embargo en las prospecciones superficiales realizadas por dos estudios de impacto ambiental (Empresa Eléctrica Puesco, 2015, y MOP 2016), no se lograron identificar sitios arqueológicos, principalmente por las malas condiciones de visibilidad dadas por la densa cubierta vegetal.

En el PM se identificaron, clasificaron y valoraron los sitios culturales y sitios históricos en tres zonas ubicadas al interior de la unidad: sector Puesco, Quetrupillán y Rucapillán.

Los sitios culturales se definen como manifestaciones que se realizan y replican en la actualidad, vale decir, como una forma de perpetuar las tradiciones y manifestaciones que se realizan aún al interior del parque. En el sector Puesco



se determinaron 6 sitios culturales, en Quetrupillán 2 y en Rucapillán 3 sitios culturales (CONAF, 2006).

Los sitios históricos se determinaron según las características que poseen actualmente, especialmente por tratarse de sitios que fueron ocupados y creados por hombres y mujeres en el pasado, es decir, construcciones hechas por los colonos, restos del aserradero que funcionó en el sector, los "rukos" utilizados por los piñoneros y las trincheras que dejaron huella del conflicto chileno-argentino de 1978. En el sector Puesco se determinaron 12 sitios históricos, 5 sitios en el sector Quetrupillán y 2 sitios en Rucapillán (CONAF, 2006).

CONAF realizó una valorización de los sitios Histórico-Culturales identificados, donde se clasificaron un total de 30 sitios, y aquellos que presentan las valoraciones más altas para todos los criterios se encuentran en su mayoría en el sector Puesco, (centro de informaciones, Cristo Redentor, Las Mellizas, Virgen del Descanso, sitio de recolección de piñones en el Cristo Redentor, paso Mamuil Malal).

Según el estudio de impacto ambiental realizado por el MOP (2016) en el sector de las rutas que unen Palguín con Coñaripe, que atraviesan el parque, dentro del área de estudio se identificaron cuatro sitios de interés cultural/ceremonial, correspondiente a comunidades indígenas Mapuche que son: 1) Cementerio antiguo, categoría Funerario del tipo sitio Eltun, ubicado en el sector de Palguín; 2 y 3) Sitios Sagrado de tipo Nguillatue, ubicado en los sectores de Llafenco y Palguín; y 4) Campamento histórico de Interés Indígena, ubicado al interior del PN Villarrica. También se observaron cinco sitios de interés local, con carácter religioso. Corresponden a: 1) Templo Evangélico Bautista, 2) Rucategua, 3) Iglesia Pentecostal Coñaripe Alto, 4) Animita y 5) Iglesia Metodista Pentecostal.

En el Plan de Uso Público del PN Villarrica (CONAF 2014), se realizó un levantamiento de valores culturales, identificando 7 de ellos que son; i) Cristo de Tromén o Cristo Redentor (sitio histórico); ii) Encuentro Hermandad (evento ceremonial); iii) Challupen China Muerta (sitio folclórico); iv) Pinta Santa (sitio histórico); v) Las "pequeñas ofrendas" (sitio cultural); vi) Ruta piñoneros (histórico cultural); vii) Volcán Rucapillán (sitio cultural).

7. VISIÓN DEL PARQUE

La visión fue elaborada junto a los guardaparques y otros profesionales de CONAF de las regiones de Los Ríos y La Araucanía

“El Parque Nacional Villarrica es parte de las reservas de la biosfera “Araucarias” y “Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes” y de la zona lacustre de la Araucanía y Los Ríos. Es un espacio natural con formación geomorfológica y volcánica relevante, donde se albergan el Volcán Villarrica, Lanín y Quetrupillán de gran significación para comunidades indígenas, locales y visitantes. El parque conserva sus ecosistemas y mantiene un uso público controlado.

El parque integra la conservación de sus recursos naturales y culturales, en conjunto con las comunidades aledañas y otros actores de la sociedad, ofreciendo oportunidades para la investigación, educación ambiental, desarrollo local y Recreación, con el apoyo y aporte de un sólido grupo de guardaparques capacitados y fortalecidos en su rol”.

8. OBJETOS DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICOS

Al igual que la visión del parque, los objetos de conservación (OC) tanto biológicos (OCB) como culturales (OCC) fueron definidos en el taller participativo con personal de CONAF y seleccionados a partir de una propuesta previamente desarrollada por el equipo de la consultoría.

Los OC deben representar, englobar y conservar la diversidad biológica y cultural del área de estudio, a distintas escalas geográficas. Pueden corresponder a ecosistemas relevantes o representativos, especies sensibles o carismáticas amenazadas, procesos biológicos clave y elementos de la diversidad cultural importante y única en el territorio. La selección de los OC considera criterios como cantidad y calidad de la información disponible, amplitud de rango de distribución, posición trófica, importancia ecológica, estado de conservación, singularidad, representatividad o importancia como estructuradores de ecosistema. Todos ellos se presentan a continuación.

8.1 Paisaje Glacio Volcánico Villarrica

OC anidados: Glaciares (Pichillancahue, Voipir, Lanín, Quetrupillán), Flora altoandina, Reptiles altoandinos (Gruñidor del Sur), Tunduco de porter, Chinchilla, Cóndor.



Fuente: Felipe Ortega, Guardaparques

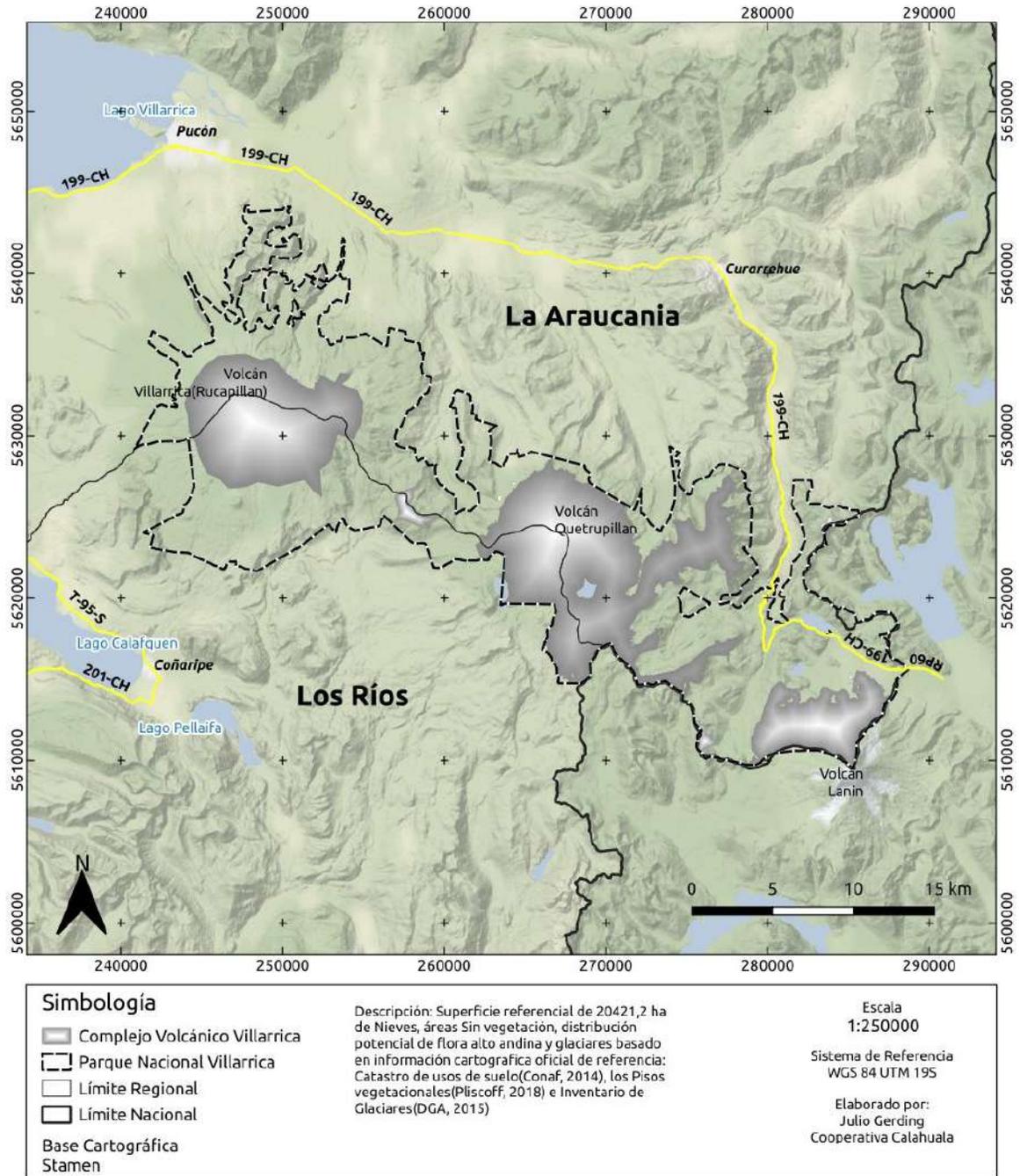
La belleza escénica del PN Villarrica ha sido uno de los atributos más valorados desde su creación, caracterizada por los volcanes Villarrica o Rukapillán, Quetrupillán y Lanín y todas las formaciones asociadas (conos, corridas de lava, escoriales, glaciares y cuerpos de agua). Estas formaciones y estructuras geológicas incluyen los aspectos más sobresalientes de la geodiversidad, entre los que se encuentran las formas del terreno, minerales, rocas, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra y los procesos que la han modelado.



Sin embargo, este OC también considera la diversidad biológica y el paisaje conformado por los Pisos Vegetacionales Matorral bajo Templado Andino de *Adesmia longipes* y *Senecio bipontinii*, Matorral bajo Templado Andino de *Discaria chacaye* y *Berberis empetrifolia*, con todas sus especies de flora y fauna asociadas (Figura 4).

Conforma un hábitat de refugio y alimentación para una gran diversidad de especies como el puma, aves rapaces, roedores, artrópodos y reptile, entre las cuales hay varias especies amenazadas como el Lagarto de Corbata o Gruñidor del Sur, el Tunduco de porter y el Cóndor.

Figura 4. Distribución OC Paisaje Glacio Volcánico Villarrica



Fuente: elaboración propia

8.2 Bosque de Araucaria (OC Biocultural)

OC anidados: Piñoneo (Objeto Cultural), Ensemble de aves.



Fuente:

<https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/1049-encuentro-realizado-en-villarrica-compartio-sobre-bosques-de-araucaria-como-patrimonio-de-biodiversidad>

La Araucaria (*Araucaria araucana*) es una especie endémica de los bosques subantárticos de América del Sur. En Chile habita desde la Región del Biobío hasta la vertiente sur del Volcán Villarrica en la Región de los Lagos, en dos zonas delimitadas, la Cordillera de Nahuelbuta (37°40'-38° 40'S) y la Cordillera de Los Andes (37° 03'- 40° 03 'S). Forma parte del Bosque caducifolio alto-andino con araucaria, donde junto a lenga (*Nothofagus pumilio*) forma una comunidad característica de altura, creciendo sobre sustratos volcánicos. También se asocia con Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), en posiciones más húmedas (Donoso 1981).

La especie está totalmente protegida en su distribución natural del sur de Chile y Argentina bajo el Apéndice I del CITES (Convention on International Trade in



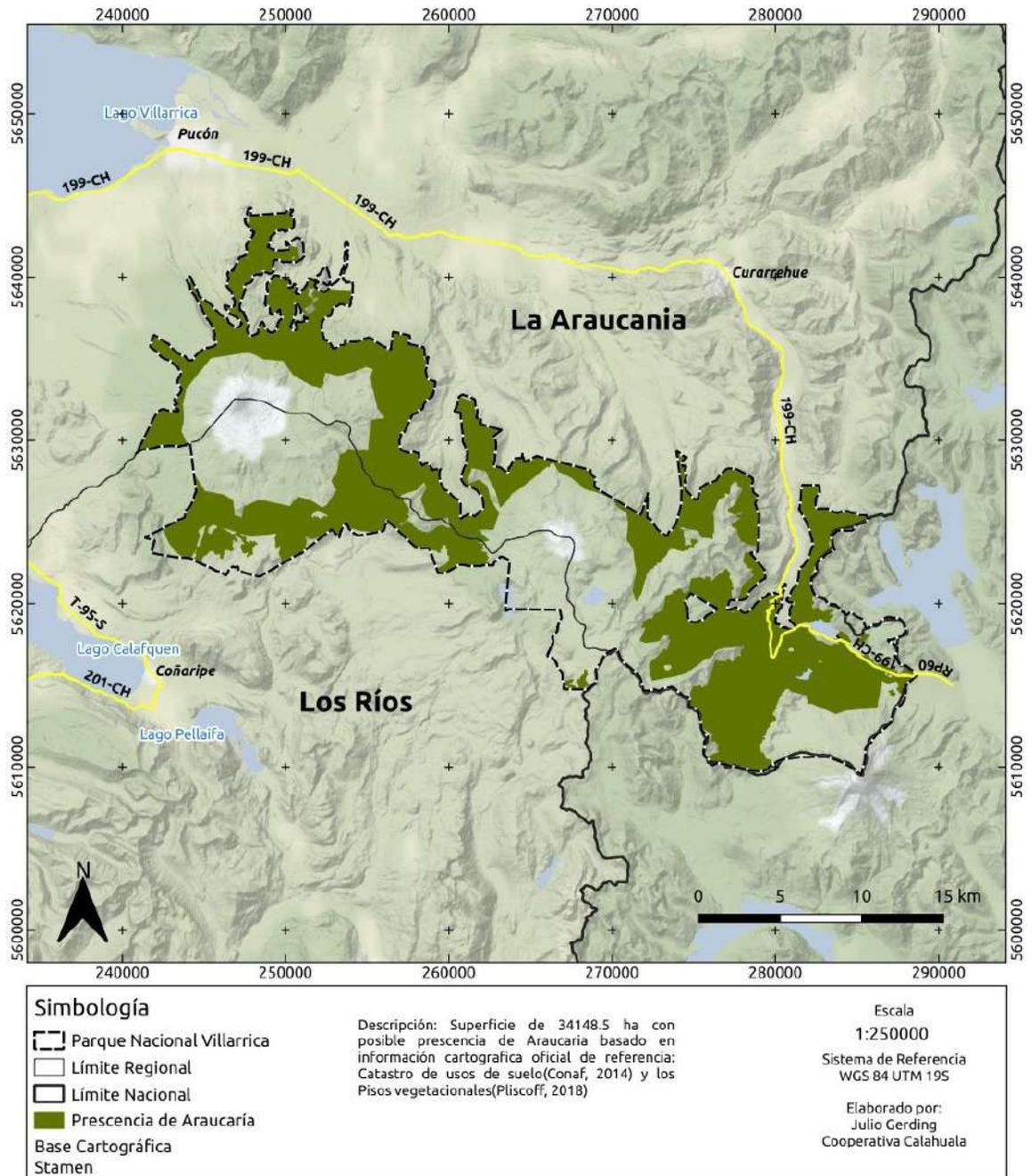
Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 1973), que prohíbe la comercialización de sus semillas. Su corta se ha prohibida en Chile desde 1990 (Hechenleitner et al. 2005). Además fue declarada Monumento Natural en 1976, por decreto. Actualmente está clasificada como En Peligro de Extinción en la Cordillera de la Costa y Vulnerable por el Reglamento de Conservación de Especies del Ministerio de Medio ambiente.

De las especies de aves, varias presentan alguna categoría de amenaza, según el RCE, tales como el Carpintero negro y el Loro Choroy (Vulnerables), el Concón (Casi amenazado) y el Aguilucho de cola rojiza (Rara). Eso se debe principalmente a la drástica disminución de sus poblaciones, debido a la tala de los bosques nativos y la caza excesiva para ser vendidos como mascotas como en el caso del loro choroy.

La Araucaria es un árbol sagrado para los Pehuenches, “Gente del Pehuén”. Las semillas “piñones”, son un alimento básico en su dieta. Por esto, históricamente la distribución geográfica de este pueblo ha estado condicionada a la existencia de Araucarias en la zona (Fundación mar adentro, 2016).

Debido a sus características biológicas y la diversa fauna que alberga y a la importancia cultural que representa, es que se consideró a los bosques de araucaria como un OC biocultural.

Figura 5. Distribución OC Bosque de Araucaria



Fuente: elaboración propia

8.3 Ecosistemas Dulceacuícolas

OC anidados: Ríos y lagunas (incluye ríos, esteros, quebradas, bosque ribereño, lagunas), Comunidad de anátides, Comunidad de anfibios.



Fuente: Felipe Ortega, Guardaparques

Tanto los cursos de agua como los lagos y lagunas presentes en el parque cumplen funciones ecosistémicas relevantes, como la provisión de agua para consumo humano (actividades turísticas, centros poblados) y de los animales, provisión de hábitat (para muchas especies de mamíferos, aves y anfibios en peligro u otras categorías), regulación de la temperatura entre muchos otros. En el parque hay dos hoyas hidrográficas, el río Toltén y el río Valdivia. A su vez cada hoya tiene 7 cuencas tributarias o sub cuencas.

Dentro de la comunidad de anátides destacan el Pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) asociado a ríos corrientosos y fríos con agua bien oxigenada, que propicia el desarrollo de macroinvertebrados acuáticos, principal fuente de alimento. Necesita cortados fluviales donde nidificar, con sustratos de



rocas y piedras con una baja presencia de arena y de barro, y rocas islas para descansar (Naranjo y Ávila 2003). Es un ave muy carismática en el parque.

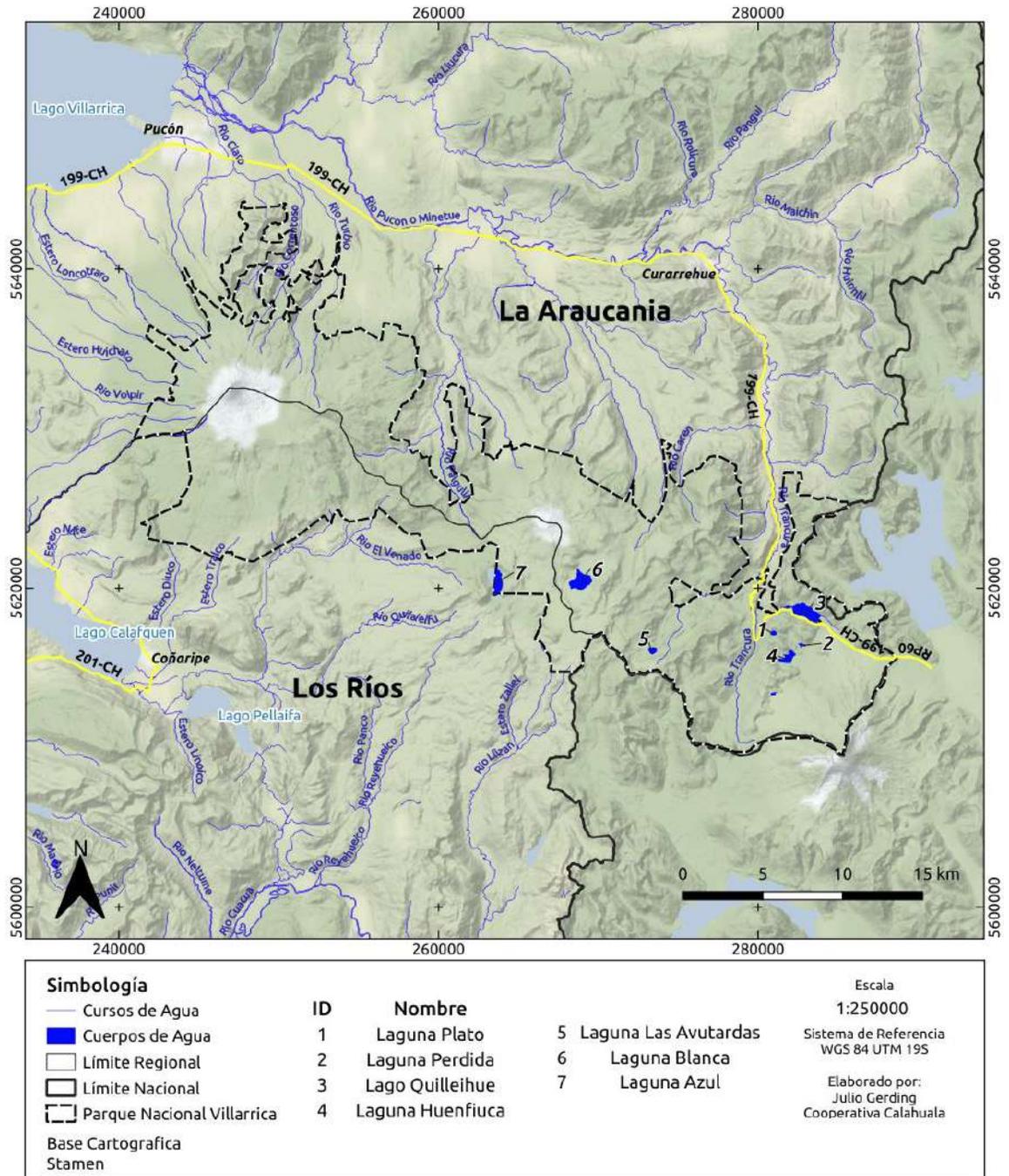
El Pato anteojillo (*Specularnas specularis*) prefiere ríos altamente forestados y de flujo relativamente rápido, pero se encuentra también en lagos, lagunas y pajonales (Schlatter y Sielfeld 2006). Se alimenta de semillas, hojas, tallos y raíces de plantas palustres y de invertebrados acuáticos (insectos, larvas de Trichoptera y moluscos). Tanto el Pato cortacorrientes como el Pato de antiojillos están Casi Amenazados.

Asociados a lagos y lagunas andinas encontramos al Quetro volador (*Tachyeres patachonicus*) que se alimenta de moluscos y crustáceos. Anida entre pastos altos, en lugares cercanos al agua, de preferencia en islas o islotes, utilizando tallos y pastos (Couve y Vidal 2003).

El Canquén (*Chloëphaga poliocephala*) habita praderas de pastos cortos, orillas de lagos y ríos. Se alimenta de plantas y vegetales acuáticos y son gregarios.

La gran mayoría de las especies de anfibios que se encuentran en el parque están con alguna categoría de amenaza como el Sapo rojo o rosado (*Eupsophus roseus*) y la Rana de ceja (*Batrachyla taeniata*), ambos en categoría de Casi amenazadas (RCE).

Figura 6. Distribución OC Ecosistemas Dulceacuícolas



Fuente: elaboración propia

8.4 Mamíferos Medianos del Bosque

OC anidados: Puma, Güiña, Pudú, Quique, Zorros, entre otros.



Guiña



Puma



Pudú

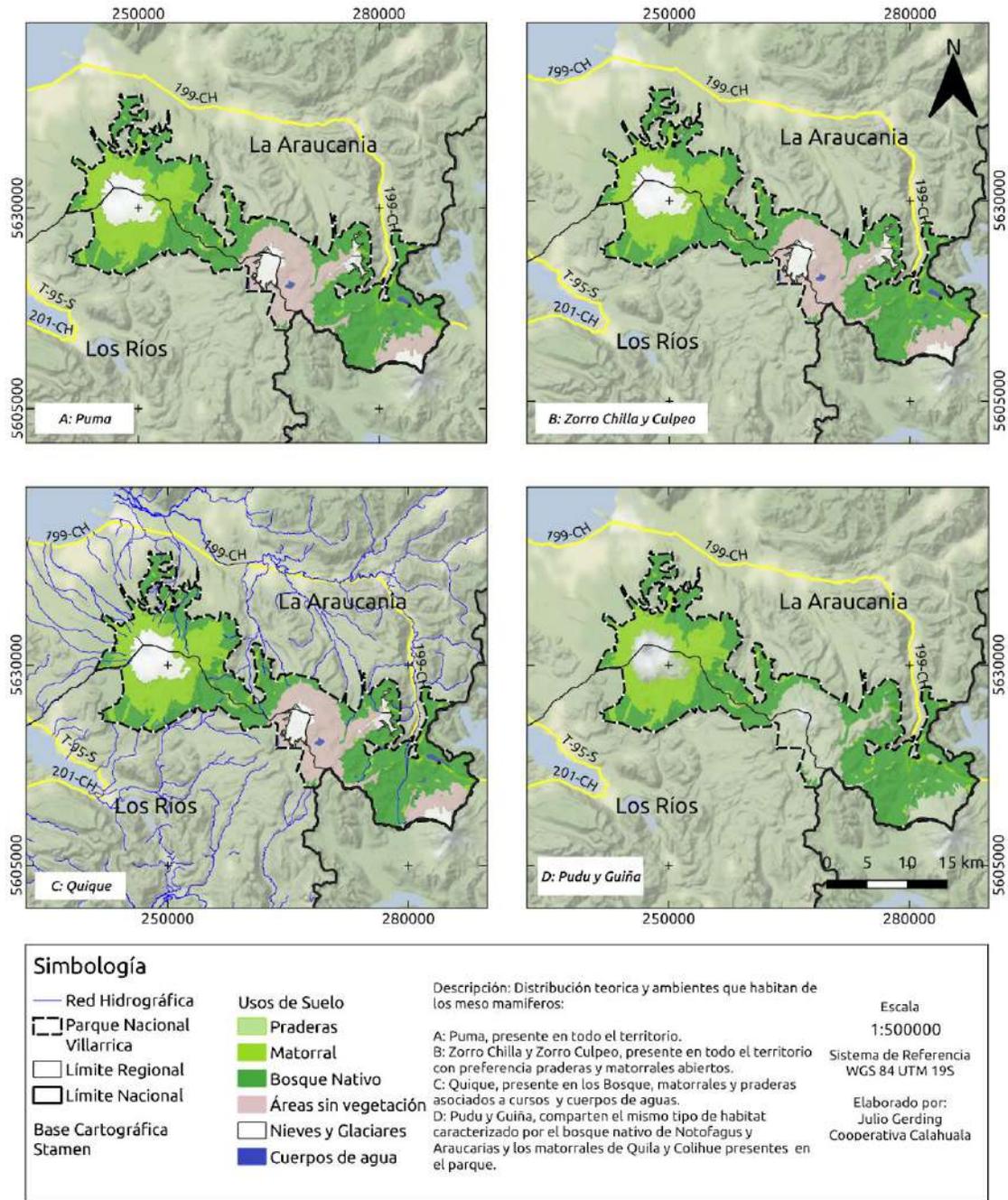


Zorro Culpeo

Este OCB agrupa a los principales mamíferos de mediano tamaño en el parque, incluyendo al Puma (*Felis concolor*), Güiña (*Oncifelis guigna*), Pudú (*Pudu pudu*), Quique (*Galictis cuja*), Zorros (*Pseudalopex griseus* y *Pseudalopex culpaeus*), entre otros. Varias de estas especies tienen alguna categoría de amenaza, como el Puma (Casi Amenazada), el Pudú y la Güiña (Vulnerables). Además hay algunas especies que son muy carismáticas dentro de este grupo, como el Pudú.

El Puma y los zorros, en comparación con el Pudú y la Güiña, tienen la habilidad para habitar en una gran diversidad de hábitats, lo que los convierte en mamíferos muy adaptables y generalistas (Iriarte et al. 1990). Pudú y la Güiña, están asociados a bosques templados lluviosos, con abundante vegetación y sotobosque (Muñoz, 2000). La caza y captura de Pumas está prohibida y está incluido en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Figura 7. distribución OC Mamíferos Medianos del Bosque



Fuente: Elaboración propia

8.5 Carpintero Negro

OC anidado: Bosque de *Nothofagus*, Comunidad de rinocriptidos, Monito del Monte, Ranita de Darwin.

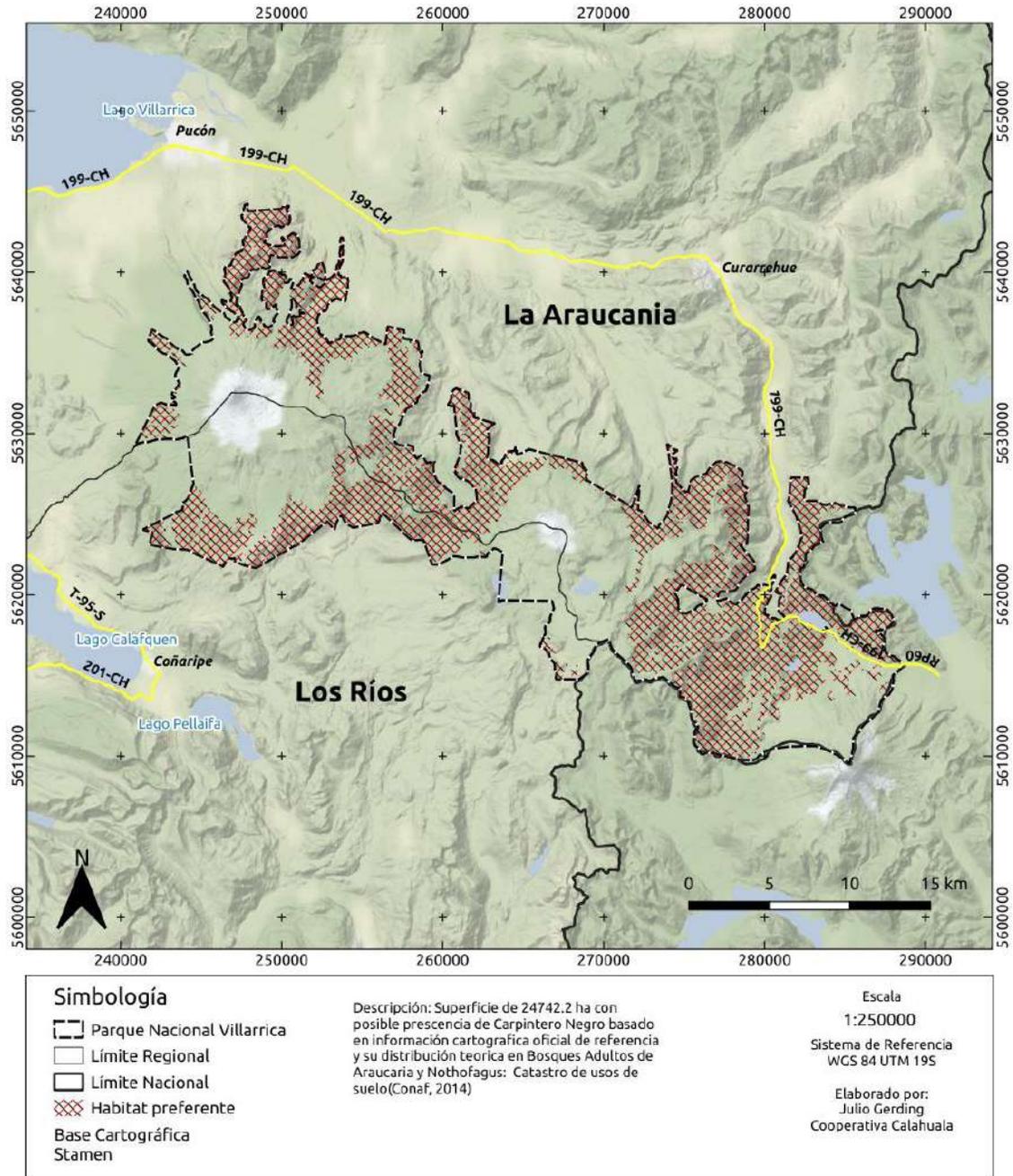


Fuente: Marcos Matus, Guardaparques

El Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*) habita bosques maduros y antiguos de *Araucaria* y *Nothofagus* poco perturbados (Jaramillo 2005). Al construir cavidades en los árboles para su propia reproducción y/o descanso, y posteriormente abandonarlos, crea sitios que albergan a otras especies incapaces de construirlos, como Concón (Vulnerable), Monito del Monte (Vulnerable), Cachaña, reptiles, anfibios e invertebrados. Utiliza recursos alimenticios alternativos a las larvas de insectos, como savia, que beneficia a otras especies que la utilizan, favoreciendo la mantención de ensambles de animales en ecosistemas boscosos. Al consumir larvas de insectos, regula el exceso de éstos o sus explosiones demográficas, siendo un controlador biológico natural de insectos taladradores de la madera (RCE, 2018). Es un excelente indicador de ambientes en buen estado de conservación y si se toman

medidas para conservarlo, se estaría conservando su hábitat (bosque de *Nothofagus* y *Araucaria* maduros) y todas las especies asociadas al mismo (rinocriptidos, anfibios, especies del bosque amenazadas).

Figura 8. Distribución OC Carpintero Negro



Fuente: Elaboración propia.

9. OBJETOS DE CONSERVACIÓN CULTURALES

9.1 Cristo Redentor o Tromen



Es una estatua ubicada desde febrero de 1950 en el sector fronterizo entre Chile y Argentina, comuna de Curarrehue (Saavedra y Flores, 2016). Al comienzo la estatua era de madera de Raulí, pero la actual es de cemento. El mes de febrero de cada año, se realiza una misa masiva en el sector en que se encuentra el Cristo Redentor, en que se reúnen tanto ciudadanos chilenos como argentinos. Para estos últimos, el nombre de la estatua es Cristo Tromen. Desde el año 2013, el Ministerios de Bienes Nacionales integró esta estatua a la Ruta Patrimonial Padre Pancho.

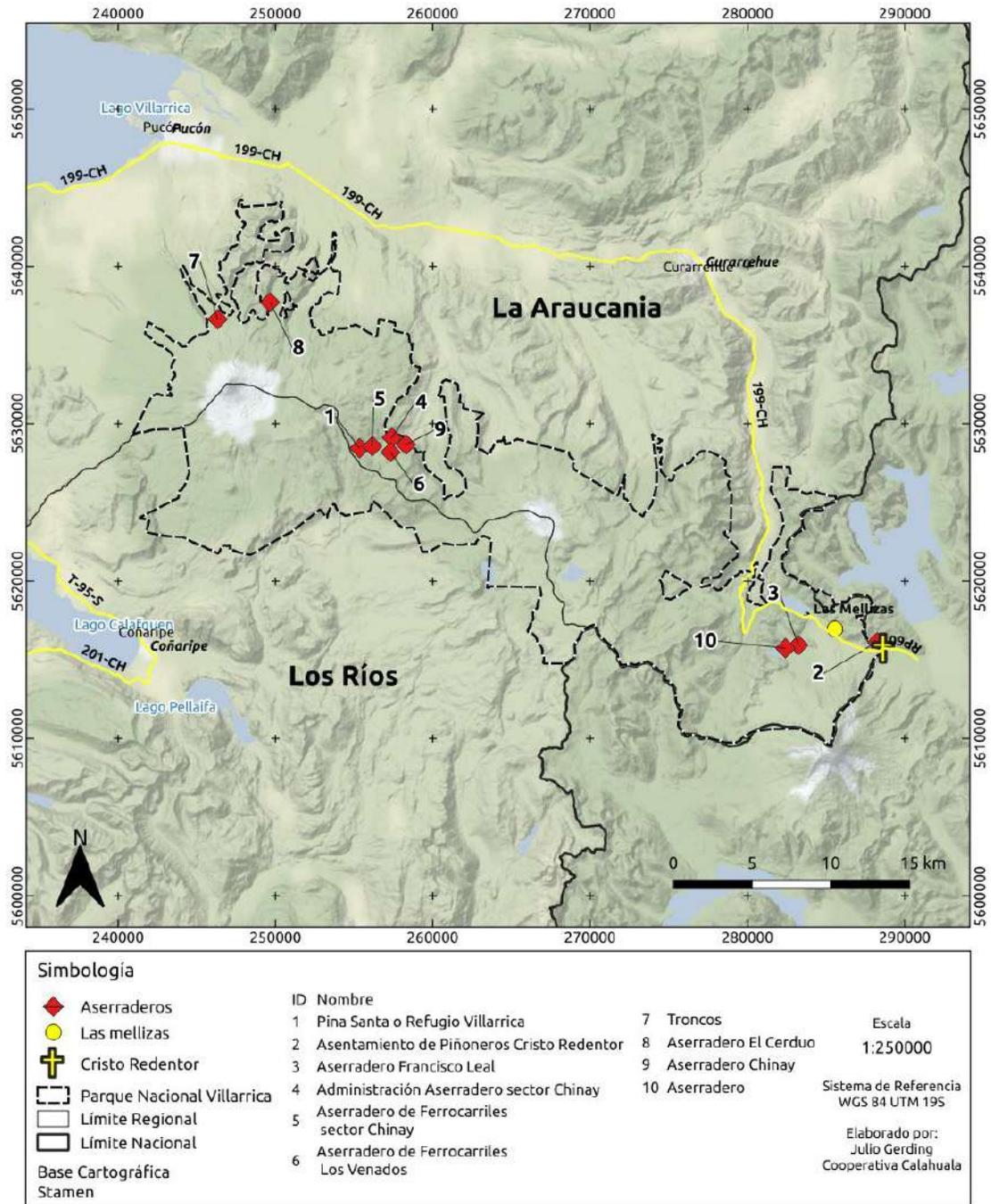
9.2 Historia de Aserraderos



Fuente: <https://interferencia.cl/articulos/antes-del-mir-el-prospero-complejo-industrial-de-la-en-panguipulli>

A finales del siglo XVIII y de la primera mitad del XX (Saavedra y Flores 2016) la actividad maderera junto a la ganadera, fueron fundamentales en el desarrollo económico de la zona ubicada alrededor del volcán Rucapillán o Villarrica. La colonización del territorio conllevó la llegada de locomóviles para la instalación de aserraderos y así la explotación de los bosques nativos, que movilizó un importante número de personas cuyas descendientes aún viven allí. Varios de estos aserraderos estaban en el área actual del PN Villarrica, encontrándose algunos vestigios de estos, como madera aserrada o restos de construcción.(CONAF, 2006)

Figura 9. Distribución OCC Cristo Tromen o Redentor e Historia de Aserraderos



Fuente: Elaboración propia.

9.3. Piñoneo por parte de Comunidades Mapuches

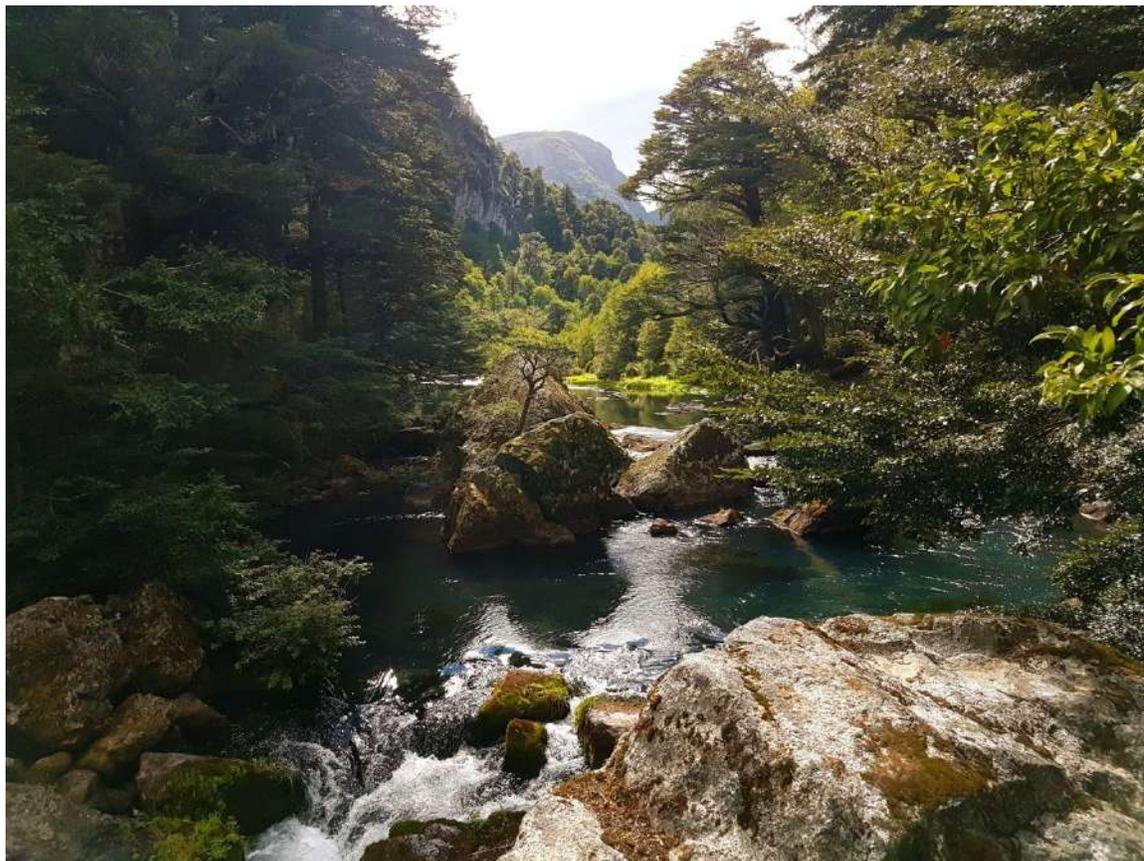


Fuente:

<https://elespejodemalleco.cl/2016/09/02/consejo-zonal-pewenche-de-lonquimay-rechaza-categoricamente-veda-del-pinon-para-su-pueblo/>

Esta actividad de recoger los guillio o piñones, los frutos de la Araucaria o pehuén utilizados como alimentos, ha sido realizada ancestralmente por parte de pueblo Pehuenche Mapuche, antes de la conformación del parque y ha continuado desde algunos años con autorización de CONAF (CONAF, 2006) . Esta actividad, de acuerdo a Marín (2018), es significativa ya que “Lo material y espiritual nunca se ha separado, de ahí que la recolección del piñón o piñonada, práctica cultural de gran relevancia para las comunidades aledañas al parque, siempre van acompañadas de una ceremonia...”. Además, se la considera una actividad de convivencia con sus pares. Esta actividad ancestral estaba relacionada a la práctica de la veranada, traslado de los animales, desde noviembre hasta abril, hacia la montaña, y con ello, de las familias controladoras del ganado que pernoctaban en la montaña instalándose en rukos. La recolección de piñones o guillio sigue realizándose en el parque en diferentes sectores y en cuya planificación interviene o participa CONAF.

9.4 Ngen Futa Winkul, y Ngen ko

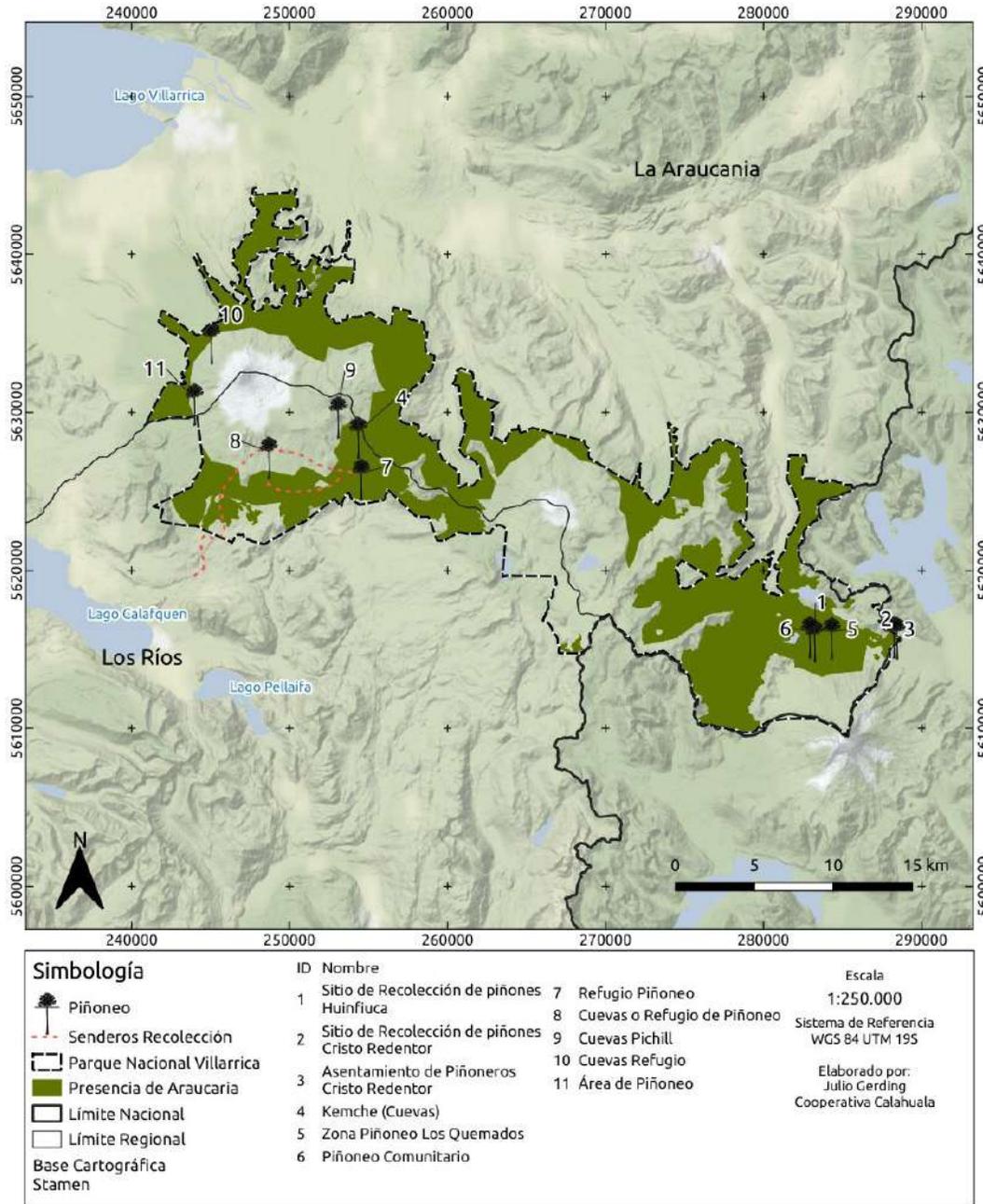


Trayenko, espacio de significación cultural Mapuche

Se lo considera dueño o administrador del espacio y de algunas especies vegetales, y por ello, todos los espacios que cuentan con la presencia de Ngen se consideran culturalmente importantes (Neira et al., 2012) . Son cuidadores del lugar manteniendo las fuentes de agua, las especies vegetales, y confiriéndole además la fuerza y poder cultural al lugar. Los Ngen son específicos de cada lugar y se presentan en diferentes formas, y para evitar su enojo existe un protocolo cultural de ingreso y extracción o manipulación de alguno de sus componentes. Al respecto, Quezada (2016) considera que hay una visión ancestral que sitúa al paisaje no necesariamente visto como recursos, sino como Ngen, a los cuales se les debe pedir permiso para hacer uso y extraer lo que se necesita. Greber (1993) menciona varios Ngen, entre otros el Ngen Winkul (volcanes, cerros), Ngen ko (agua), Ngen Mawida (bosque nativo o montaña), Ngen Kürruf (viento), Ngen Lawen (hierbas medicinales). Por ende, sus presencias se encuentran en el ASP en cuanto las comunidades mapuches que

están en el entorno a ella los identifiquen desde su práctica y cosmovisión, como ocurrió en el taller realizado para la identificación de OC.

Figura 10. Distribución OCC Piñoneo por parte de Comunidades Mapuches



Fuente: elaboración propia

10. OBJETOS DE BIENESTAR HUMANO

Esta sección resume la relación entre OC seleccionados, servicios ecosistémicos (SE) que provee el parque y necesidades fundamentales que se satisfacen a través de estos servicios ecosistémicos. Se presentan las prioridades identificadas, vale decir, aquellos SE que los participantes identificaron como más relevantes en las funciones que cumple el parque.

Tabla 1. Necesidades humanas fundamentales y su relación con el parque

Necesidad Humana Fundamental	Descripción
Subsistencia	<ul style="list-style-type: none">● regulación del agua que proveen los bosques de Araucaria y Nothofagus donde habita el Carpintero Negro.● salud física y mental que entregan el Paisaje Glacio Volcánico Villarrica, mediante la provisión de alimento agua y oportunidades para la recolección de hierbas.
Identidad	<ul style="list-style-type: none">● valores espirituales y religiosos que proveen los bosques de Araucaria, en particular la práctica cultural de recolección de piñones.● valores espirituales que entregan los Mamíferos Medianos del Bosque, que atribuyen un sentido de pertenencia, diferenciación de otros parques y son símbolos de la conservación.● sentido de pertenencia y diferenciación, como símbolos de la historia del lugar, costumbres locales y memoria histórica que aportan los aserraderos, como un entornos de la cotidianidad en la historia reciente.
Afecto y Participación	<ul style="list-style-type: none">● valores espirituales y religiosos que entrega el Cristo Redentor, como un símbolo de la religiosidad local, las costumbres y la memoria histórica. La fiesta religiosa es un espacio de encuentro de amistades y familias donde se cultivan la solidaridad, el respeto, la tolerancia y generosidad, además de la cooperación y el diálogo.
Protección	<ul style="list-style-type: none">● motivación del equipo CONAF para proteger los elementos que conforman los OC.

11. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Se identificó, en base a distintos criterios, cuál es el estado o condición de cada OC, en un ejercicio denominado “Análisis de Viabilidad”. El Análisis de Viabilidad consiste en determinar, de acuerdo a la mejor información disponible, en qué situación se encuentra cada uno en los indicadores definidos. Este análisis es de importancia para, posteriormente, poder definir los objetivos de manejo del área protegida (CONAF, 2017).

Se utilizó el método simple, determinando el estado de cada objeto como pobre, regular, bueno o muy bueno (CONAF, 2017). Se definieron Atributos Ecológicos y Culturales Clave, que pueden ser de tamaño, condición o paisaje, en el caso de los OCB, y en el caso de los OCC de condición física, funcionalidad y contexto natural o cultural del paisaje.

Tabla 2. Análisis de Viabilidad por Objetos de Conservación Biológicos

OBJETO CONSERVACIÓN	CATEGORÍA	CONDICIÓN ACTUAL	ATRIBUTO CLAVE	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	INFORMACIÓN PREVIA
Paisaje Glacio Volcánico	Tamaño	bueno	Superficie de estepa altoandina	Hectáreas de estepa altoandina	Imágenes satelitales o catastro bosque nativo	Catastro de Bosque Nativo
			Superficie permanentemente cubierta de hielo y nieve en verano	Hectáreas de hielo y nieve	imágenes satelitales de verano (febrero-abril)	SE PUEDE OBTENER
	Condición	bueno	Riqueza de flora altoandina	Nº de especies de flora nativa registradas en praderas altoandinas/nº especies totales descritas	Parcelas de muestreo	NO
			Poblaciones de Tunduco de porter	Nº de madrigueras activas detectadas mediante la sistematización de transectos	prospecciones de fauna realizadas por parte de guardaparques.	NO
Contexto paisajístico	bueno	Pristinidad	Proporción superficie alterada por acción humana (camino, construcciones, pistas sky) respecto de la superficie total	imágenes satelitales de verano (febrero-abril).	SE PUEDE OBTENER	
Bosque de Araucarias	Tamaño	bueno	Cobertura de bosques de araucaria	Proporción de superficie de Bosque de Araucaria en relación a otros bosques dentro de la unidad	Imágenes satelitales multispectrales de alta definición, o de imágenes obtenidas a través de drones	SI
	Condición	bueno	Mortalidad natural	nº de ejemplares muertos o con afectación de daños graves/ha a partir del análisis de imágenes satelitales multispectrales de alta definición	Imágenes satelitales multispectrales de alta definición, o de imágenes obtenidas a través de drones	NO
		bueno	Regeneración natural	Nº de plántulas lignificadas / ha	Parcelas permanentes, transectos	NO



		bueno	Comunidad de especies de flora acompañantes (orquídeas, herbáceas, arbustivas)	Caracterización de la comunidad de plantas acompañantes	registro de parcelas permanentes con y sin cerco	
	Contexto paisajístico	bueno	Variación de la superficie de tipo forestal araucaria	Proporción de superficie de Bosque de Araucaria dentro y fuera del parque	Catastro BN, imágenes satelitales	SE PUEDE OBTENER
		bueno	Distancia a Plantaciones forestales	Distancia a plantaciones o rodales con presencia de especies de flora exótica e invasiva	(pinus contorta, Pseudotsuga menziesii)	
Ecosistemas dulceaúcolos	Tamaño	bueno	Caudales promedio mensual	M3/segundo promedio mensual en estación de aforo DGA	Datos DGA en estaciones de monitoreo Pichillancahue, Río Turbio en Puente Turbio, Estero Collico en Pucura, estero Tralco en Coñaripe, Estero Carmelito (Zanjon seco) en Pucón, Río Voipir en puente Voipir	SE PUEDE OBTENER
		bueno	Superficie de lagos, lagunas y humedales	No. De hectáreas de espejos de agua y humedales cartografiados dentro de la unidad	imágenes satelitales por parte de CONAF Central	SE PUEDE OBTENER
		bueno	Ocupación territorial de anfibios	Proporción de unidades territoriales con presencia respecto del total de unidades territoriales prospectadas (positivo/negativo) con el mismo esfuerzo de muestreo.	muestreo anual	
	Condición	bueno	Calidad del Agua	Dato de turbidez, pH, temperatura, etc.	Registro de datos de turbidez, pH, temperatura, nitratos y DBO en las estaciones de Calidad Química de la DGA ubicadas en los siguientes puntos: Estero Diuco en lago Calafquen, estero Comunahue en lago Calafquen.	SE PUEDE OBTENER
		bueno	Población de aves acuáticas	Registro del Nro. de individuos censados por especie / estación (invierno y verano) en los puntos de monitoreo de Laguna Quillalhue.	Muestreo anual	SI
		bueno	Presencia de especies invasivas	Proporción de subsubcuencas con presencia/ausencia de visón y Didimo de acuerdo a los resultados de una prospección anual con cámaras trampa (visión) y muestras visuales del fondo (Didimo)		
	Contexto paisajístico	bueno	Conectividad/FrAGMENTACIÓN	Proporción de subsubcuencas con modificaciones (puentes, alcantarillas, bocatomas, diques, etc) respecto de cauces o tramos de cauce totales	Imágenes satelitales, DGA	SE PUEDE OBTENER
Mamíferos Medianos del Bosque	Tamaño	bueno	Área de ocupación	Suma de superficie de unidades territoriales (subsubcuencas, sectores) con presencia probada	Cámaras trampa con atrayente, análisis de DNA Ambiental	NO
	Condición	bueno	Frecuencia de avistamientos	n° de avistamientos positivos en cámara trampa/ tiempo de registro de la cámara)	Cámaras trampa sin atrayente	NO
Carpintero negro	Tamaño	Muy buena	Ocupación territorial	Proporción de unidades de monitoreo con presencia de carpintero (avistamiento, registro sonoro, sitios de alimentación, etc) respecto del total de unidades territoriales prospectadas	censo visual	Se puede obtener

	Condición	Muy buena	Sitios de reproducción en zonas de uso público	N° de nidos activos por unidad de esfuerzo (km de transecto/tiempo) en el muestreo de zonas de uso público	censo visual	SI
	Contexto paisajístico	Muy buena	Disponibilidad de hábitat	Proporción de superficie de bosque nativo adulto en relación a otros usos del suelo dentro del área de influencia	catastro BN	SI

Fuente: elaboración propia en base a los resultados del taller

Tabla 3. Análisis de Viabilidad por Objetos de Conservación Culturales

Objeto de Conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Calificación del Indicador				Valor actual indicador 2019
				Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Recolección de flora medicinal	Funcionalidad	Uso Actual	N° de agentes de la medicina tradicional mapuche y campesina en el A.I.					Sin información para calificar.
			N° de herbarios implementados y/o operativos en la ASP.	0	1	2	3 o más.	Pobre 0
		Transmisibilidad	N° de niños del AI en actividades de la ASP relacionadas a flora medicinal.	0	1-25	26-50	5 o más.	Pobre 0
			N° de capacitaciones hacia los guardaparques respecto al uso medicinal de la flora.	0	1	2	3	Pobre 0
			N° de charlas de flora medicinal en la ASP.	0	1 a 2	3 a 5	6 o más	Pobre 0
Historia de Aserraderos en la ASP	Funcionalidad	Transmisibilidad	N° de actividades de difusión por año relacionados a los aserraderos que operaron en la ASP.	0	1	2	3 o más.	Pobre 0
			N° de señalética operativa difundiendo historia de aserraderos de la ASP.	0	1-2	3-6	7 y más	Pobre 0

Fuente: elaboración propia en base a los resultados del taller

12. AMENAZA A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

En el análisis de viabilidad, se detectaron los indicadores que estaban alterados para cada uno de los OC. Posteriormente, se identificó qué está causando ese deterioro o presión, identificando las amenazas directas.

A continuación, se detallan las principales amenazas (10) actuales identificadas para el PN Villarrica, en relación a los OC, las que se dividen en tres grandes grupos:

1. **Otras amenazas:** Intrusión humana, Obras Civiles, Contaminación. Estas amenazas están relacionadas tanto con los OCB, OCC y deterioro o pérdida del conocimiento tradicional.
2. **Usos no regulados:** Perros y Gatos, Extracción no regulada de recursos biológicos o naturales, vinculadas a OCB
3. **Desequilibrios Biológicos:** Especies exóticas invasivas, Incendios Forestales y Cambio Climático, relacionadas a OCB y OCC.

En la última columna de la tabla, se identifica como amenaza más importante al Cambio Climático, ya que tiene una calificación “Muy Alta”, y es la única que afecta a todos los OC. La que le sigue es la amenaza de Incendios Forestales, con una calificación Alta, afectando a todos los OCB y OCC. El resto de las amenazas presentan una calificación Media, salvo la amenaza de Deterioro o pérdida del conocimiento tradicional, que presentan una calificación Baja. Por otra parte, en la última fila de la tabla, se puede ver que los OCB más afectados son el Paisaje Glacio Volcánico Villarrica, el Bosque de Araucaria, los Ecosistemas Dulceacuícolas y los Mamíferos Medianos del Bosque, con un nivel Alto de amenaza, y el Carpintero Negro con un nivel Medio. La calificación general de amenazas para todo el parque es Alta, lo que se ve en la celda inferior derecha de la tabla.

Tabla 4. Análisis de amenazas para los Objetos de Conservación Biológicas y Culturales del PN Villarrica.

Amenazas \ Objetos	Paisaje Glacio Volcánico Villarrica	Bosque de Araucaria	Ecosistemas dulces acuícolas	Mamíferos Medianos del Bosque	Carpintero Negro	Ngen Futa Winkul, Ngen Ko	Recolección de piñones	Historia de los aserraderos en la ASP	Cristo redentor o Tromén	Calificación de amenazas
Incendios forestales	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Medio			Alto
Ganado doméstico	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo					Medio
Perros y gatos	Bajo	No especificado	Bajo	Alto	Bajo					Medio
Intrusión humana	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo					Medio
Deterioro o pérdida del conocimiento tradicional						Bajo		Bajo		Bajo
Especies exóticas invasivas	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo					Medio
Extracción de recursos biológicos o naturales	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio			Medio
Ocupación ilegal	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio					Medio
Cambio climático	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio	Muy Alto
	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Alto

Fuente: Elaboración propia, resultado del análisis en programa Miradi



12.1 Cambio Climático

El cambio climático fue definido como una amenaza “Muy Alta” para los OCB Paisaje Glacio Volcánico Villarrica y Ecosistemas Dulceacuícolas, principalmente por tratarse de ecosistemas más expuestos a riesgos como la sequía, ocurrencia de incendios, erosión, plagas y enfermedades, lo que conlleva un alto número de impactos entre los que destacan cambios en el régimen hídrico, en la cobertura vegetal, pérdida de microfauna y de biodiversidad en general, menor regeneración de las especies y cambio en su fenología, pérdida de suelo, nuevas especies fuera de su rango (sp, invasoras), aumento del proceso de eutroficación, pérdida de la vegetación ribereña, aumento de algas y muerte de especies, entre los más destacables.

Para el caso del OC Biocultural Bosque de Araucaria, incluyendo la práctica de Piñoneo, la amenaza se registra como “Alta”, principalmente por la cantidad de riesgos que presenta, entre ellos la sequía, ocurrencia de incendios, heladas y plagas y enfermedades que puedan afectar a la especie, lo que determina respectivamente impactos como estrés hídrico de los árboles adultos, muerte de la regeneración de araucarias o de la vegetación acompañante, así como el menor período de heladas podría estar afectado el crecimiento y las plagas y enfermedades provocando una afectación foliar. De igual forma, la dependencia de la práctica del Piñoneo a los lugares de recolección, determina que ésta tenga una baja capacidad adaptativa (irreversibilidad) pudiendo en un caso extremo haber disponibilidad de piñones sólo para la regeneración de la especie, pero no para su recolección por parte de las comunidades.

Para el caso de los OCC Cristo Redentor o Tromén y Ngen Futa Winkul y Ngen ko y los OCB Mamíferos Medianos del Bosque y Carpintero Negro, la amenaza es “Media”. En los OCC se vincula a la pérdida del espacio y atributos que permiten ejercer las práctica religiosa y cultural respectivamente, no obstante, para ambos casos su capacidad adaptativa es “Muy Alta” y “Alta” debido a la adaptabilidad de las prácticas y su carácter de inmaterial que no se verá fácilmente afectada por el cambio climático.

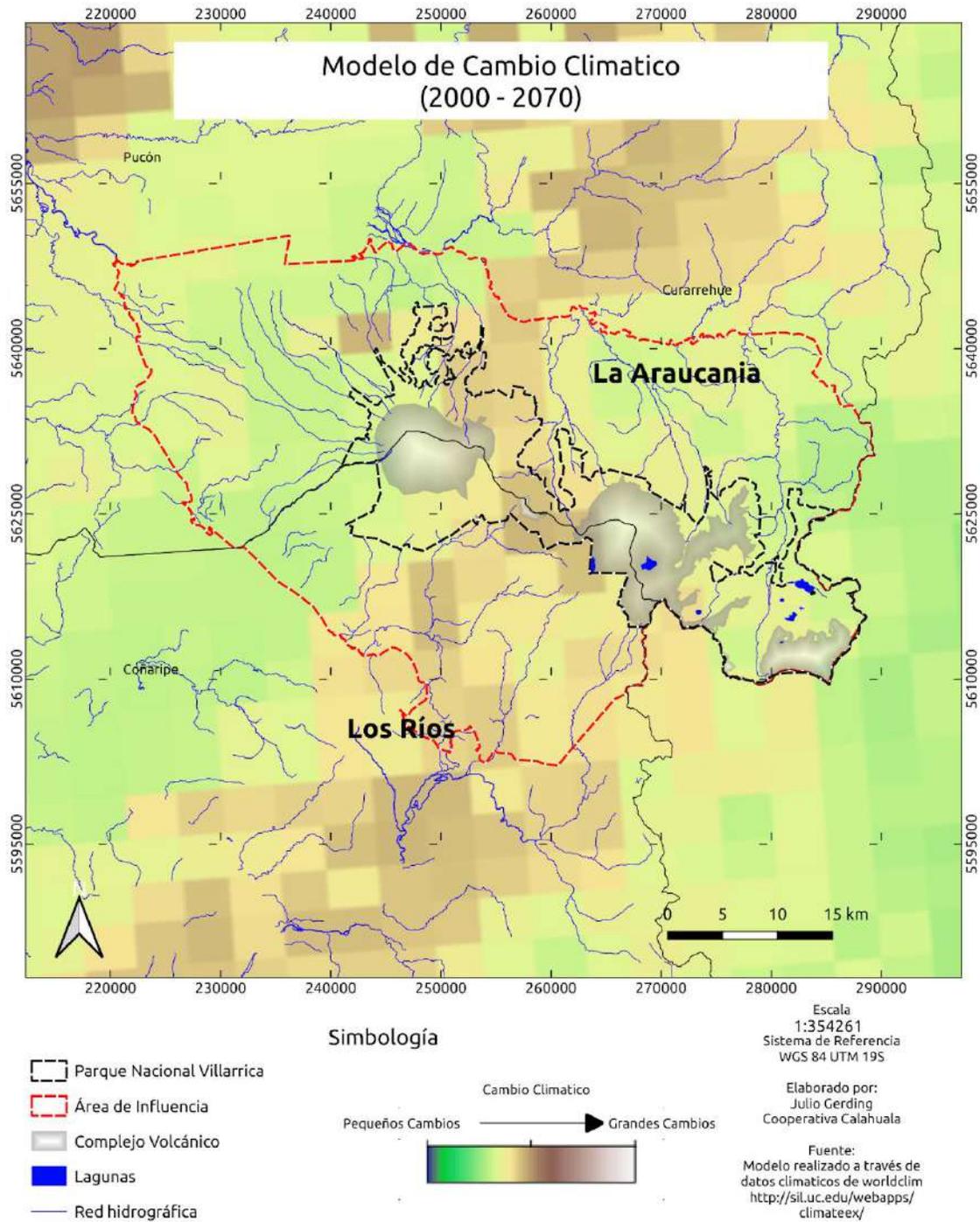
Los OCB Mamíferos Medianos del Bosque y Carpintero Negro, se consideran por parte de los participantes del taller, más adaptables y con menores impactos derivados del cambio climático, solamente afectados por la sequía y la ocurrencia de incendios que propiciaría migración del territorio por pérdida de hábitat y en casos más severos la muerte de individuos. Finalmente, para el OCC Historia de los aserraderos, la amenaza es “Baja” debido a su prácticamente nula relación con el cambio climático, por tratarse de un patrimonio inmaterial de la comunidad aledaña al parque.



Los resultados del análisis SIG se presentan en la figura 11, donde se proyecta un escenario de “grandes cambios” (sobre la media de proyecciones) basado en las variables temperatura y precipitación para el período 2000 a 2070. En el PN Villarrica, esta proyección concuerda con los resultados identificados por los participantes del taller, quienes perciben una disminución de las precipitaciones, eventos más intensos y cambio en la época de lluvia, que estaría afectando (amenaza “Muy Alta”) principalmente al OCB Paisaje Volcánico haciéndolo más vulnerable al cambio climático.

Es importante detallar, que esta proyección es referencial, ya que se remite sólo a dos variables climáticas (temperatura y precipitación) y a una aproximación general de carácter mundial. No obstante, es una buena referencia y representa la escasa información espacial disponible para los parques. De igual forma, es útil para comparar escenarios de cambio global bajo una misma metodología. Para el sur de Chile, los mayores cambios se proyectan tanto en la Cordillera de los Andes, donde se ubica el parque Villarrica, como en la Cordillera de la Costa.

Figura 11. Escenarios de cambio proyectados para la amenaza de Cambio Climático



Fuente: Elaboración propia en base a worldclim

12.2 Especies exóticas invasivas



Salmón



Ciervo Rojo



Jabalí

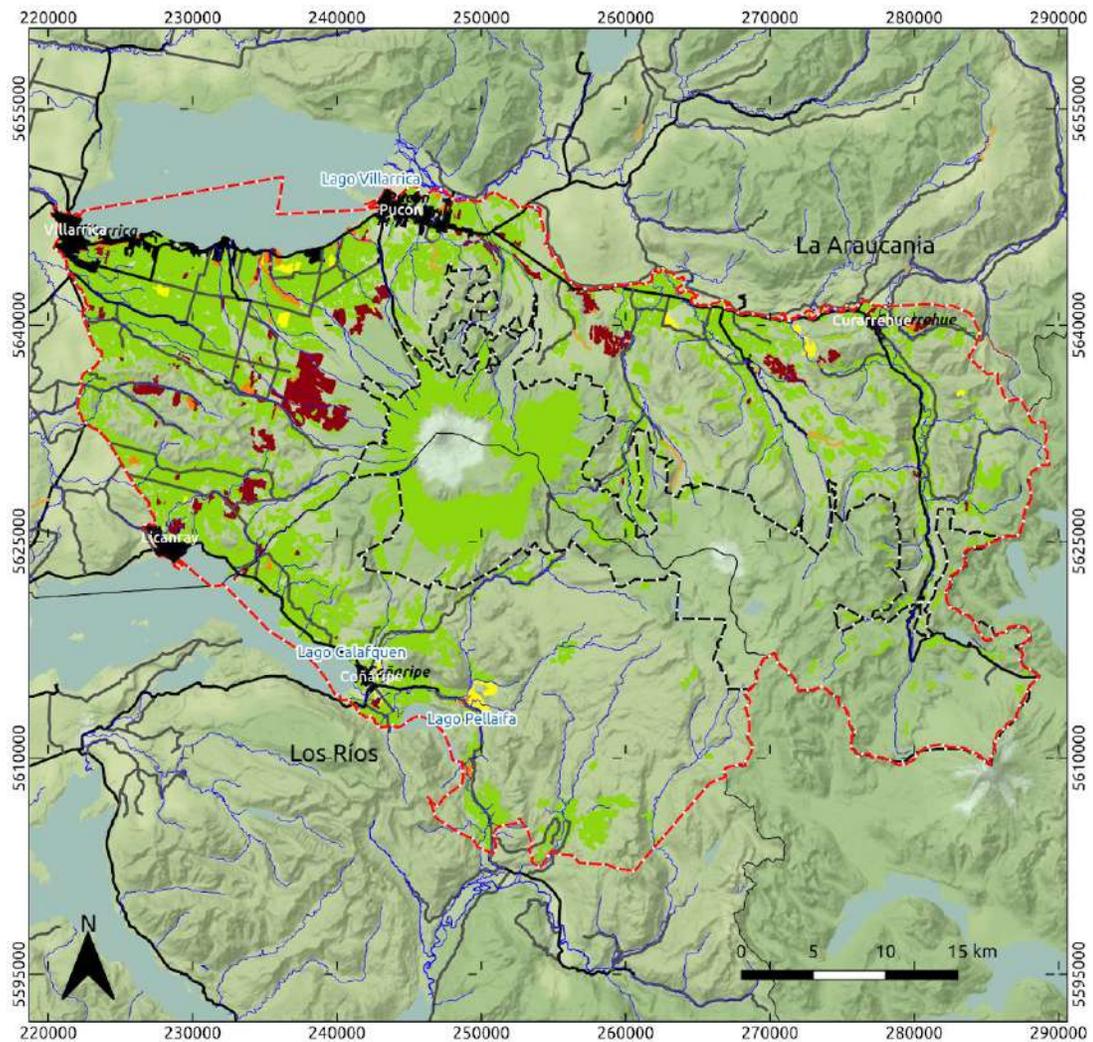


Visón

El PN Villarrica se ve enfrentado a la presencia de diversas especies de fauna y flora exóticas invasivas, la mayoría de las cuales no tiene depredadores ni controladores naturales, por lo que se reproducen y dispersan con facilidad, afectando principalmente a la fauna nativa dentro del parque, que se encuentra representada en todos los OCB, ya sea como OC o anidado.

Las principales especies exóticas invasoras presentes en el PN Villarrica, según lo consultado en el taller de amenazas, son Salmónidos, Jabalí, Ciervo Rojo, Visón y entre los insectos la Chaqueta Amarilla. En el ámbito de la flora son la Retamilla, la Rosa Mosqueta, la Zarzamora, el Pino Oregón y el Pino Contorta. La falta de capacidades para controlar estas especies invasivas, es el principal factor que propicia su presencia en el parque.

Figura 12. Especies exóticas invasivas



Simbología

- | | | | |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Red Vial | — red_hidrografica | Usos de Suelo - Conaf | ■ Plantaciones Forestales |
| — Pavimento | ▭ Parque Nacional Villarrica | ■ Urbano | ■ Exóticas Asilvestradas |
| — Ripio | ▭ Área de Influencia | ■ Agrícola | ■ Bosque Mixto |
| — Suelo Natural | ▭ Limite Regional | ■ Praderas y Matorrales | |

Especie Exótica Invasora	Habitat Preferente
Salmonidos	Cursos de Agua
Jabalí	Generalista
Ciervo Rojo	Generalista
Vison	Cursos de Agua
Chaqueta Amarilla	Ecosistemas antropogénicos
Retaquilla	Praderas y matorrales abandonados, orillas de caminos
Rosa mosqueta	Praderas y matorrales abandonados, orillas de caminos
Zarzamora	Praderas y matorrales abandonados, orillas de caminos
Pino Olegun	Praderas y matorrales abandonados
Pino Contorta	Praderas y matorrales abandonados

Escala
1:300000
Sistema de Referencia
WGS 84 UTM 19S
Elaborado por:
Julio Gerding
Cooperativa Calahuala

Fuente: elaboración propia

12.3 Incendios Forestales

Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.

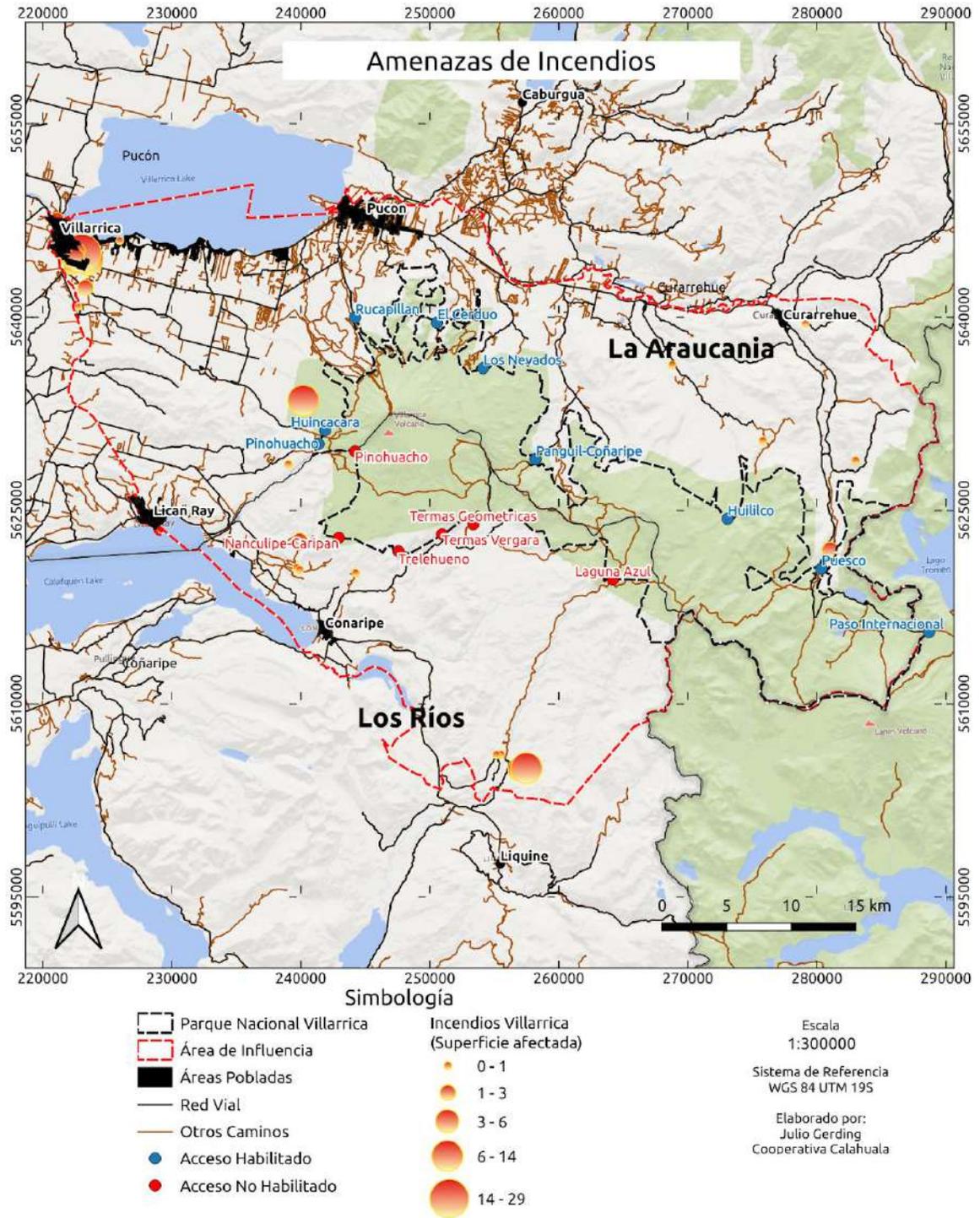
En el PN Villarrica, los incendios forestales tendrían un alto impacto en tres OC, Bosques de Araucaria, Mamíferos Medianos del Bosque y Carpintero Negro, ya que, en presencia de un incendio, los bosques del parque y toda la biodiversidad que éstos albergan se verían severamente afectados, y su recuperación sería muy lenta. Los incendios en el territorio no son tan frecuentes como en otras regiones, sin embargo, las condiciones para que éstos ocurran son cada vez más favorables en el escenario del cambio climático.

El origen de los posibles incendios en el PN Villarrica tiene dos causas, los incendios naturales por tormentas eléctricas, erupciones volcánicas y los incendios por causas antrópicas. Dentro de éstos últimos, las causas principales que podrían generar los incendios son la presencia de visitantes, pescadores, recolectores y turismo no regulado, que realizan fogatas, tiran basura o colillas, entre otras malas prácticas, por falta de información y/o conciencia ambiental; el acceso no regulado o ilegal al parque; las quemas y otras malas prácticas agrícolas, la parcelación de las tierras privadas aledañas al parque, que promueve el aumento de viviendas que pueden incendiarse, el ingreso ilegal al parque por vías no reguladas y la falta de recursos para evitar y combatir los incendios.

En la figura 13 se identifican las superficies que han sido afectadas por incendios forestales, todas ellas ubicadas en el área de influencia del parque, atribuidas a acciones antrópicas como quemas agrícolas o volcamiento de vehículos. De igual forma, se aprecia una vinculación directa de las áreas afectadas y frecuencia, con la zona poblada de Villarrica y áreas cercanas a caminos en especial aquellos de mejor acceso o cercanos a la ruta internacional.

En el sector Puesco se aprecia la ocurrencia de un incendio justo en el límite del parque, lo que presenta un riesgo potencial para éste, en caso de no poder controlar el fuego. El mapa también presenta 6 accesos no habilitados, la mayoría de ellos en la Región de Los Ríos, que representa un riesgo para la ocurrencia de incendios, dada las malas prácticas de las personas que ingresan, que no son registradas por los guardaparques.

Figura 13. Incendios registrados en el área de influencia



Fuente: elaboración propia en base a registro de incendios CONAF



12.4 Ganado Domestico

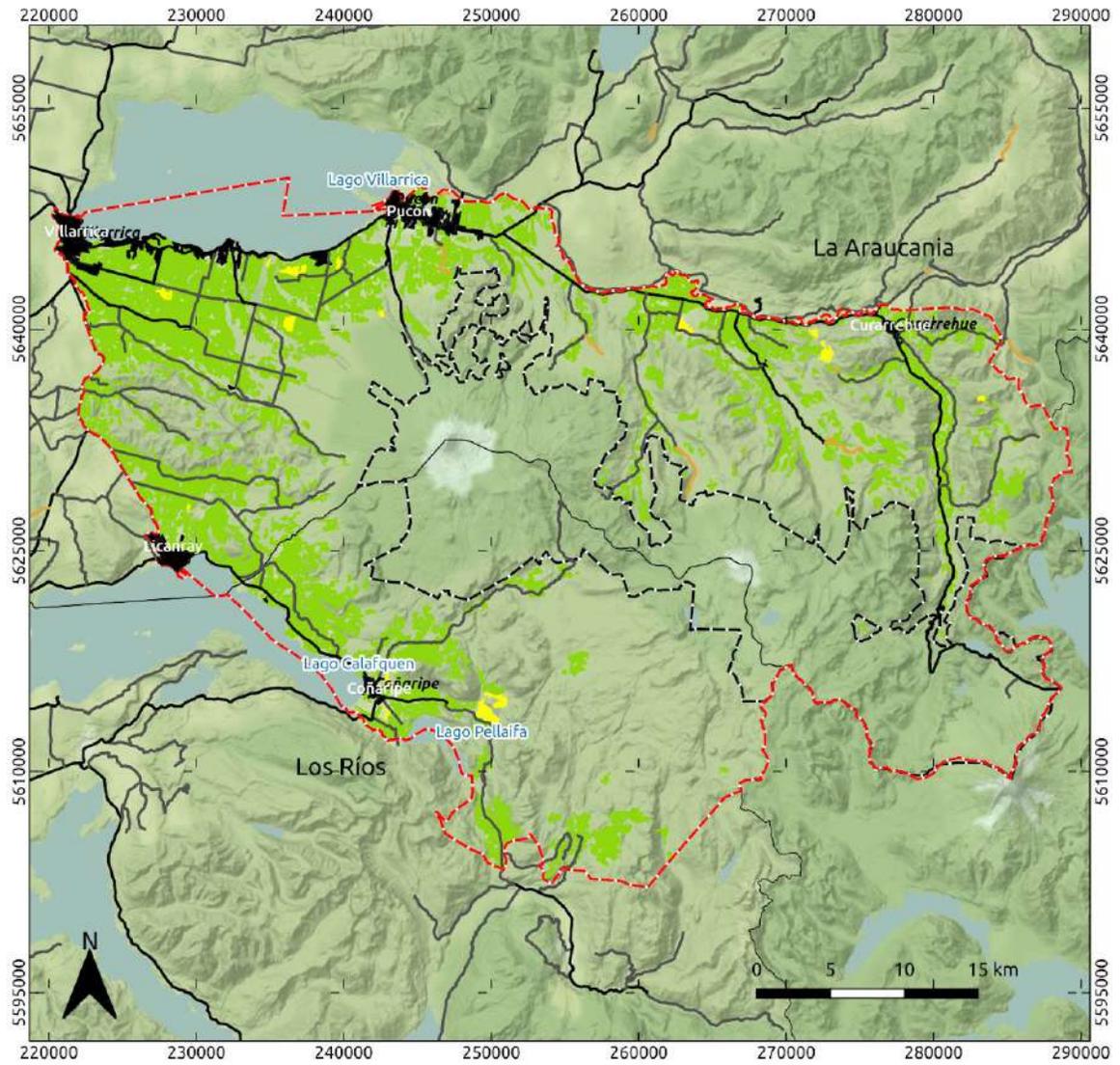
Los dos OC más afectados por el ganado doméstico son los Mamíferos Medianos del Bosque y dentro del OCB Paisaje Glacio Volcánico Villarrica, la flora altoandina. El ganado transmite enfermedades a los mamíferos nativos presentes en el parque, y en el caso de la flora altoandina, afecta su diversidad florística, a las plantas nativas medicinales, y a las especies de fauna nativa, varias endémicas y amenazadas, que tienen a este frágil ecosistema como refugio y fuente de alimentación.

La principal causa de la presencia de ganado doméstico en el parque son los propietarios de predios aledaños, que sueltan su ganado. Las causas son diversas, entre ellas la falta de conciencia ambiental, la falta de agua y alimento, la falta de regulación en la identificación de animales, y la carencia de herramientas o atribuciones legales del personal de CONAF para sacar los animales del parque.

12.5 Perros y Gatos

El OC más afectado por esta amenaza son los Mamíferos Medianos del Bosque, principalmente por el ataque y la transmisión de enfermedades. Las principales causas de presencia de perros y gatos dentro del parque son la parcelación de tierras aledañas, que propicia el asentamiento de familias y la alta probabilidad de que tengan mascotas; el abandono de mascotas por parte de vecinos y visitantes y las mascotas de los ocupantes ilegales. La inconsciencia de los vecinos por la falta de educación e información sobre los daños que causa la presencia de perros y gatos en el parque, fomenta la tenencia irresponsable. A ello se suma la falta de atribuciones legales del personal de CONAF para controlar esto.

Figura 14. Área con potencial presencia de perros y gatos



Simbología

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| Red Vial | □ Límite Regional |
| — Pavimento | Usos de Suelo Conaf |
| — Ripio | ■ Áreas Urbanas |
| — Suelo Natural | ■ Agrícola |
| ▭ Parque Nacional Villarrica | ■ Praderas y Matorrales |
| ▭ Área de Influencia | |

Escala
1:300000
Sistema de Referencia
WGS 84 UTM 19S
Elaborado por:
Julio Gerding
Cooperativa Calahuala

Fuente: elaboración propia

12.6 Intrusión Humana



Helibike

Fuente:

<https://www.youtube.com/watch?v=cTFJbnXxBaw>



Heliski

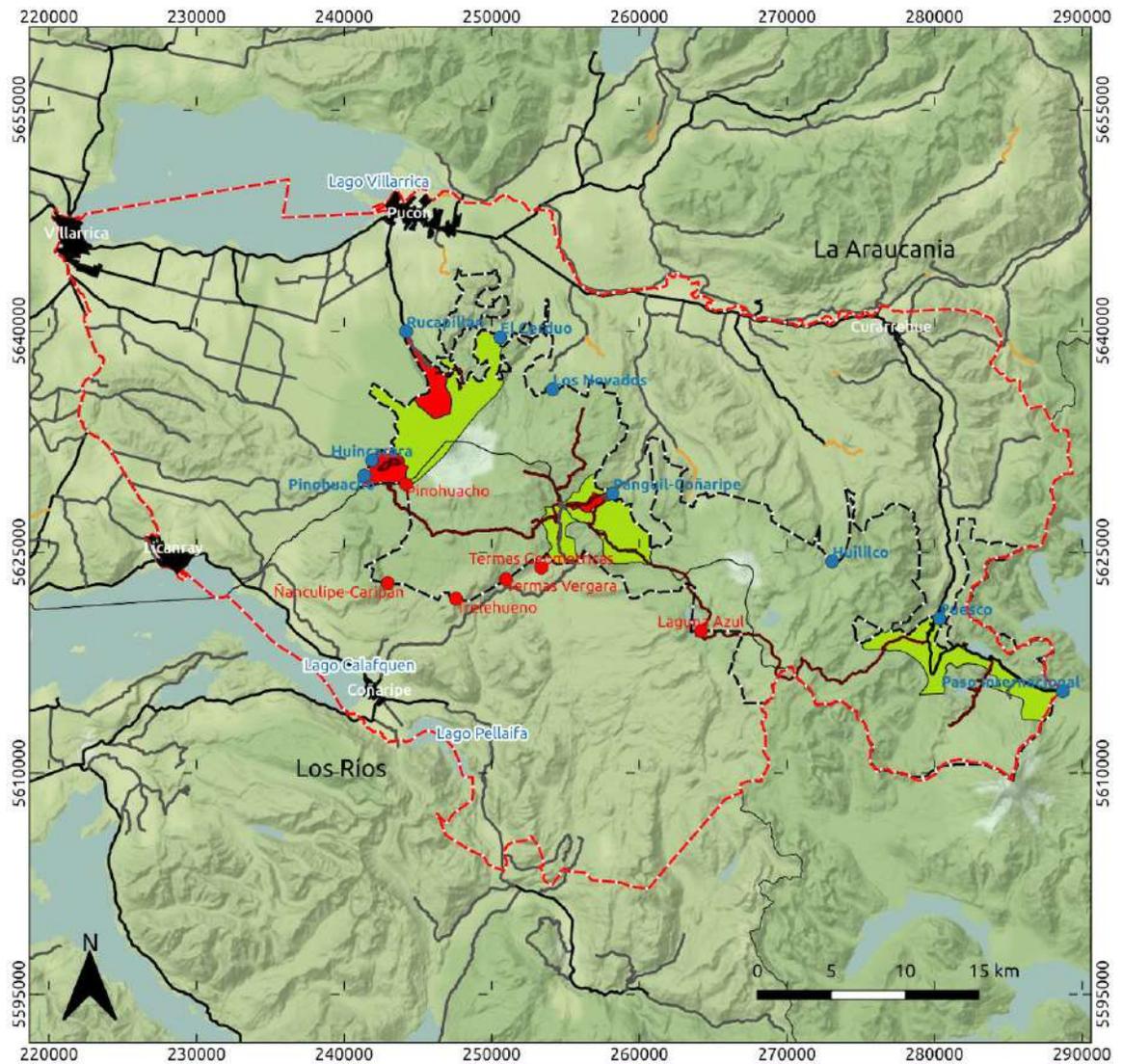
Fuente:

<https://www.beex.cl/product/heliski-vira-vira-pucon>

Esta amenaza, involucra diversas actividades deportivas que se realizan actualmente en el parque como actividades masivas (corridas, cicletadas, competencias, etc.), cabalgatas no reguladas, turismo motorizado no regulado, caminatas y trineo en lugares no autorizados, sobrevuelo con bicicletas o esquí (helibike y heliski), actividades nocturnas, presencia de drones que afectan la fauna. El OC más afectado por estas amenazas son los Mamíferos Medianos del Bosque, ya que la presencia humana los ahuyenta y atemoriza, disturba sus hábitos alimenticios, reproductivos, de descanso, entre otros, y hasta pueden causarles daño a través de atropellos, etc.

Las principales causas que propician esta amenaza son la falta de fiscalización, de regulaciones adecuadas y atribuciones legales del personal de CONAF, la pérdida de temporalidad del turismo que hace que los ecosistemas no descansen y no se puedan recuperar de las perturbaciones generadas por el turismo y la visitación durante el verano, falta de capacitación del personal de CONAF frente a nuevas actividades o prácticas deportivas, planes de uso público no adecuados ni actualizados a las presiones actuales.

Figura 15. Intrusión humana, accesos no habilitados y zonas de uso público



Simbología

- Acceso Habilitado
- Acceso No Habilitado
- Red Vial
 - Pavimento
 - Ripio
 - Suelo Natural
 - Senderos Villarrica
- ▭ Parque Nacional Villarrica
- ▭ Área de Influencia
- ▭ Límite Regional
- ▭ Áreas Pobladas
- Zonificación Vigente
 - ▭ Zonas de Uso Publico - Extensivo
 - ▭ Zonas de Uso Publico - Intensivo

Escala
1:300000
Sistema de Referencia
WGS 84 UTM 19S
Elaborado por:
Julio Gerding
Cooperativa Calahuala

Fuente: elaboración propia

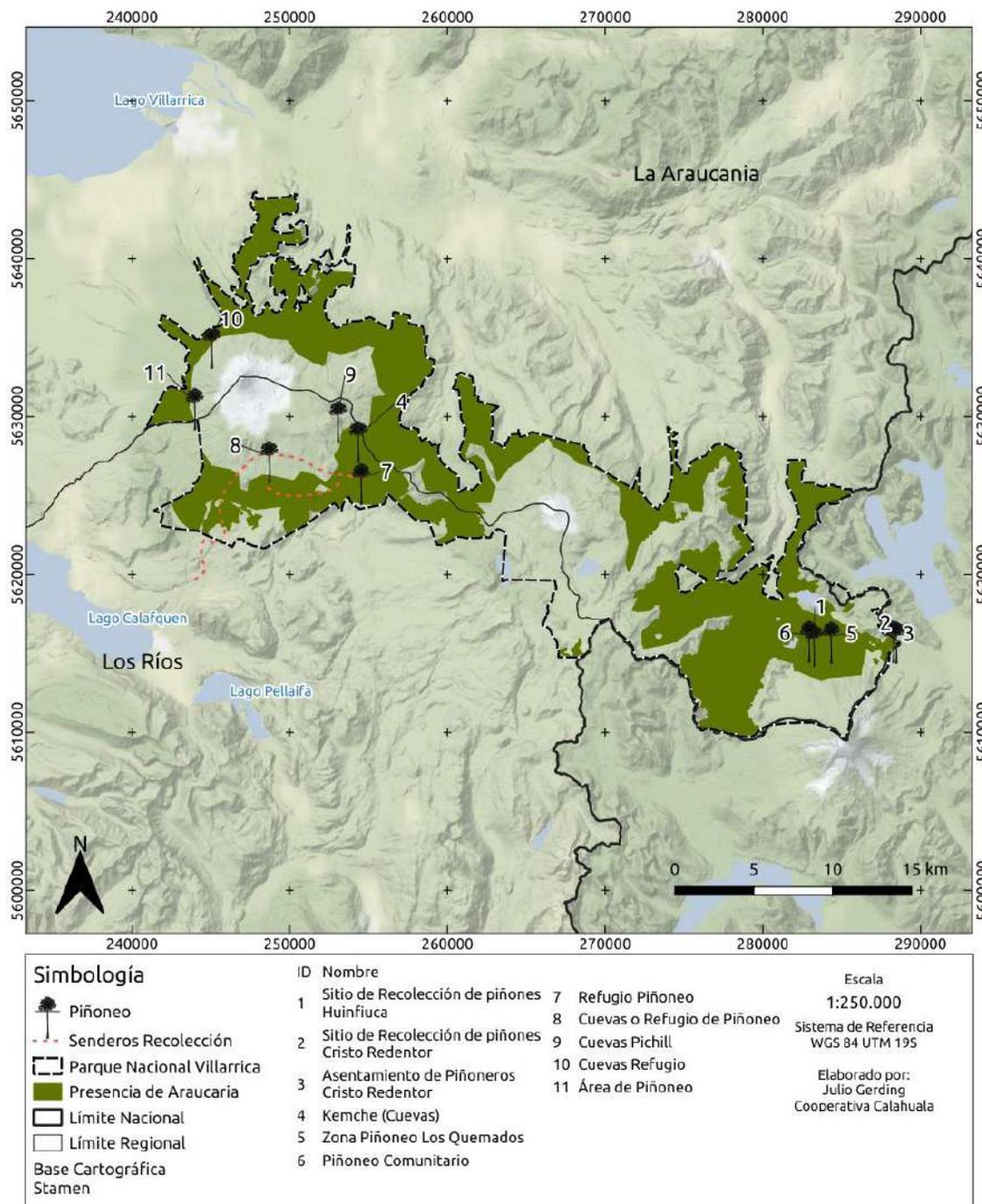


12.7 Extracción de recursos biológicos o naturales

En general, los OCB no se afectan por esta amenaza, siendo el más afectado en forma Media, el Bosque de Araucaria, según los resultados del taller. Sin embargo, los participantes identificaron numerosos y variados recursos naturales que se extraen del parque actualmente, como la perca trucha (especie nativa presente en lagunas dentro del parque), piedras volcánicas para la construcción, follaje decorativo, plantas medicinales, picoyo, piñón y plantas de Araucaria. Por ello, las áreas consideradas con mayor potencial de ocurrencia de extracción de recursos biológicos serán aquellas con presencia de Araucaria y los sitios de piñoneo (figura 16).

Las principales causas que propician esta extracción de recursos del parque son la falta de educación y regulación, prácticas ilegales, y la falta de personal y atribuciones legales de CONAF para fiscalizar.

Figura 16. Potenciales áreas de extracción de recursos biológicos

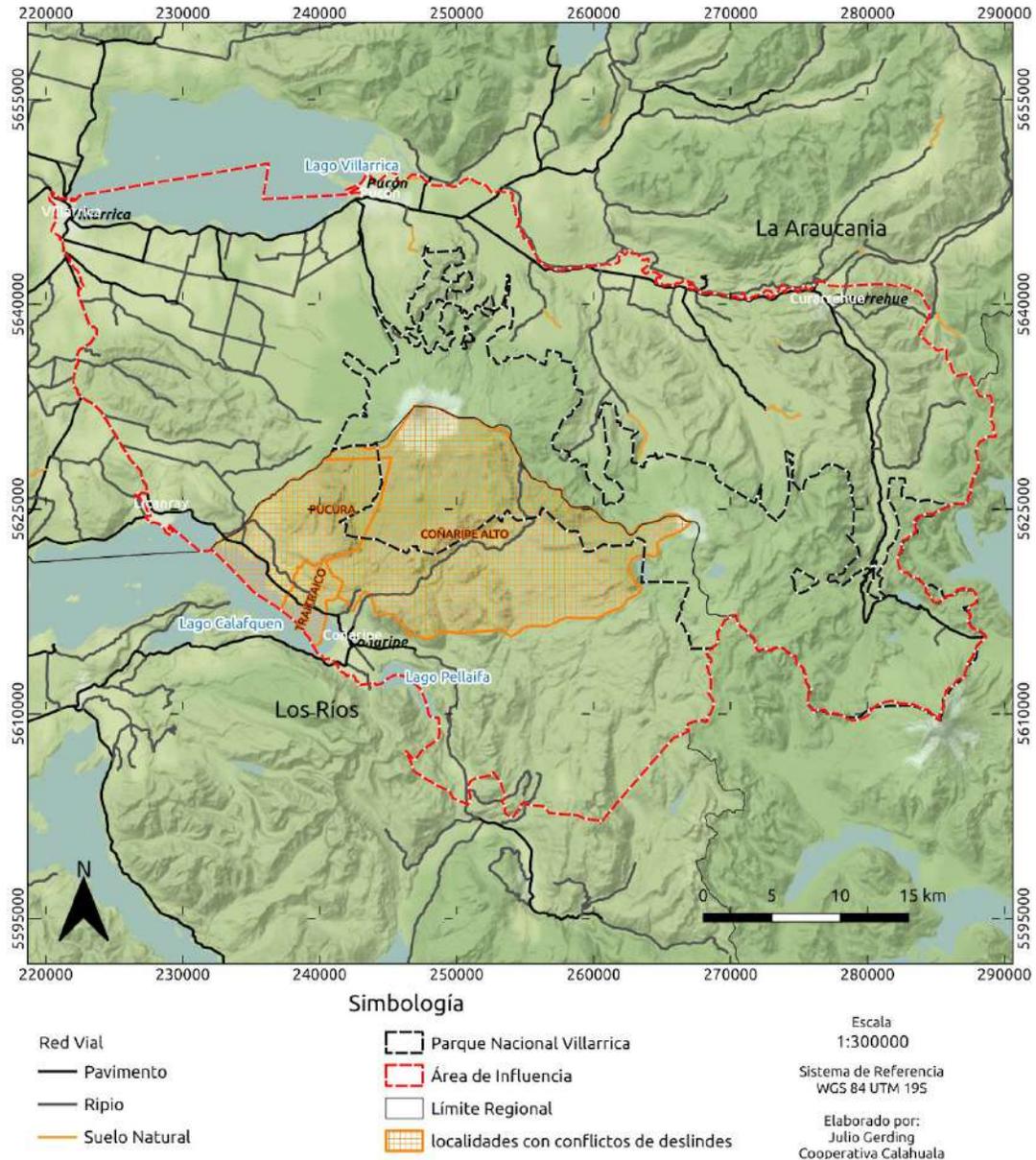


Fuente: elaboración propia

12.8 Ocupación Ilegal

La ocupación ilegal se refiere a la presencia de habitantes dentro del PN Villarrica, afectando en forma “Media”, según los resultados del taller, a los OC Bosques de Araucaria, Ecosistemas Dulceacuícolas y Carpintero Negro.

Figura 17. Localidades con conflictos de deslindes



Fuente: elaboración propia

12.9 Deterioro o Pérdida del Conocimiento Tradicional

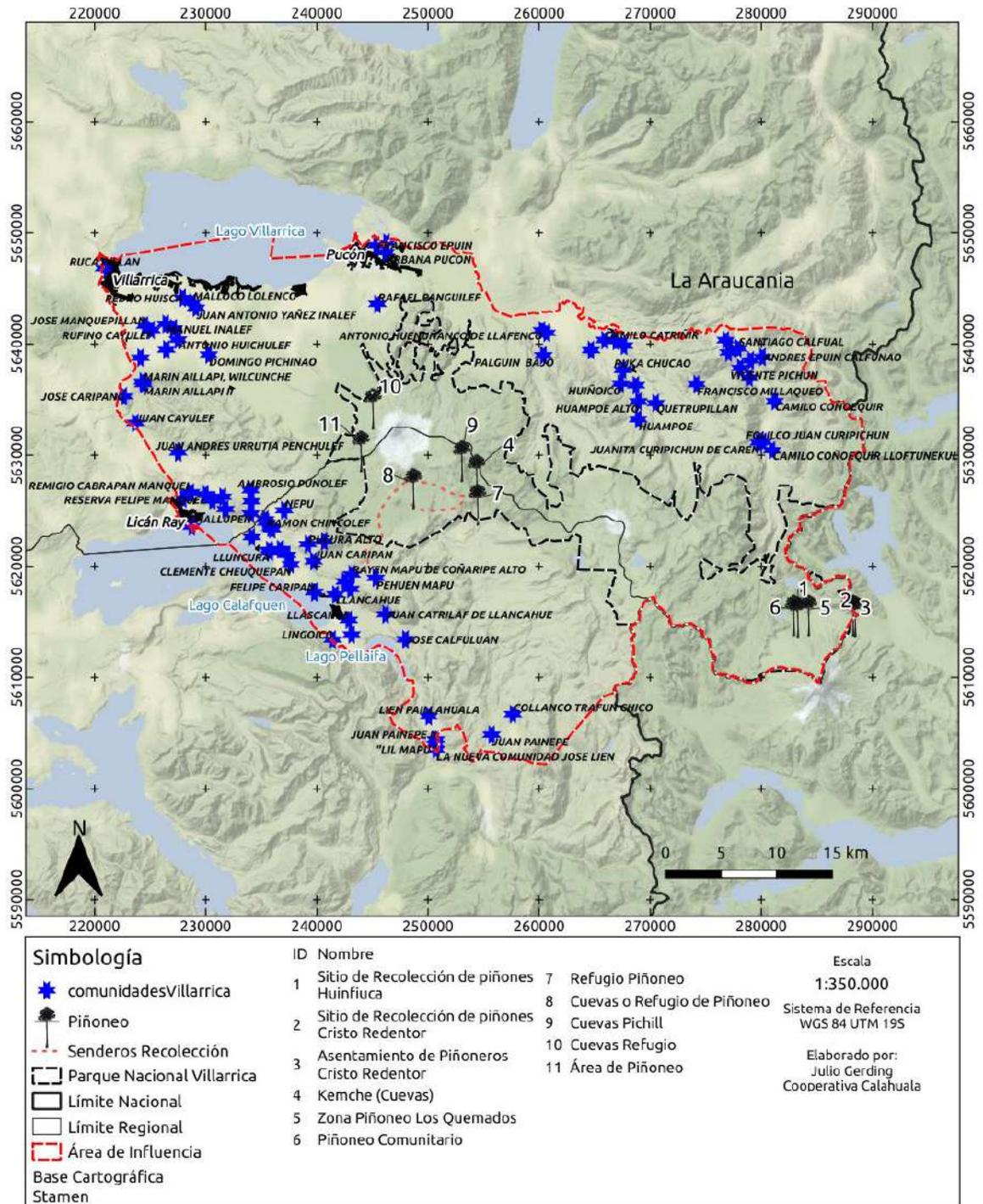
Esta amenaza hace referencia a la “afectación de recursos culturales, debido a una pérdida de conocimientos, prácticas y/o valores tradicionales, custodiados por las comunidades locales u otros actores claves, implicando desconocimiento, falta de vigencia y cambio de los significados de los recursos” (CONAF, 2017).

En el PN Villarrica, esta amenaza directa está relacionada a los dos OCC que se caracterizan por su inmaterialidad, o sea, la historia relacionada con los aserraderos que estuvieron en el territorio, la actividad anual de congregación de personas en torno al Cristo Redentor o Tromén, los Ngen Futa Winkul y Ngen Ko como elemento del sistema religioso Mapuche y la práctica del piñoneo por parte de las comunidades Mapuche.

La pérdida o deterioro del conocimiento tradicional incide en la valoración y práctica de cada uno de los OCC. Así, la memoria de la población es fundamental en la visibilización de la historia de los aserraderos en la comunidad, en la significación y vigencia del encuentro entre personas en torno al Cristo Redentor o Tromén, en la práctica ancestral del piñoneo y en la significación y valorización de los Ngen dentro de la cosmovisión mapuche.

Esta amenaza directa que afecta a todos los OCC se relacionaría en el territorio a la falta de interés de la juventud por el conocimiento tradicional y la memoria del lugar, al fallecimiento de personas mayores y a la falta de transmisión de los conocimientos de su parte a las generaciones jóvenes, así como la poca sistematización de la memoria histórica del territorio. Igualmente influyen la parcelación de las tierras indígenas, la falta de trabajo y los enfoques de política indígena poco pertinentes con territorio, que redundan en bajas condiciones económicas dentro del territorio y tienen como consecuencia la emigración de la juventud. Por otro lado, la educación poco pertinente en las escuelas, la falta de relevamiento de temas socioculturales por parte de las instituciones y el acelerado acceso a tecnologías de comunicaciones que distancia a las personas con la realidad del territorio, son causas relevantes de esta amenaza.

Figura 18. Ubicación de comunidades Indígenas y sectores de piñoneo



Fuente: elaboración propia

13. BIBLIOGRAFÍA

CONAF, 2017. Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago de Chile, Chile. 230 pp.

CONAF, 2013. Plan de Manejo Parque Nacional Villarrica.

CONAF, 2014. Plan de Uso Público del Parque Nacional Villarrica. Depto. Áreas Silvestres Protegidas. Región de la Araucanía.

CONAF, 2006. Plan de manejo del Parque Nacional Villarrica.

Cortés, M. 2006. Informe línea de base de flora y vegetación natural para el plan de manejo del PN Villarrica. CONAF UG Patrimonio Silvestre IX Región.

Couvé E y Vidal C. 2003. Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica, Islas Malvinas y Georgias del Sur. Editorial Fantástico Sur Birding Ltda. Punta Arenas, Chile.

Donoso, C. 1981. Ecología forestal: el bosque y su medio ambiente. Editorial Universitaria, Santiago. Chile.

Empresa Eléctrica Puesco SpA, 2015. Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Hidroeléctrico Puesco-Momolluco".

Fundación Mar Adentro, 2016. Bosque Pehuén: Protegiendo la Biodiversidad del Bosque Nativo de Chile.

Greber, E. 1993. El subsistema de los Ngen en la Religiosidad Mapuche. En Revista Chilena de Antropología N° 12. Universidad de Chile. Pp. 45 - 64.

Hechenleitner V., P., M. F. Gardner, P. I. Thomas, C. Echeverría, B. Escobar, P. Brownless y C. Martínez A. 2005. Plantas Amenazadas del Centro-Sur de Chile. Distribución, Conservación y Propagación. Primera Edición. Universidad Austral de Chile y Real Jardín Botánico de Edimburgo. 188 pp.

Iriarte JA, Franklin, W, Johnson W, & Redford K. 1990. Biogeographic variation of food habits and body size of the America puma. *Oecologia* 85: 185-190.

Jaramillo A. 2005. Aves de Chile. Lynx Ediciones. 240p.



Marín-Herrera, Maritza, 2018. Las Comunidades Mapuches y el Rucapillán, una relación de reciprocidad. Revista Herencia, Vol. 31. Costa Rica. 79-95.

Ministerio de Medio Ambiente (MMA), 2012. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Aduanero “Complejo Fronterizo Puesco”.

Ministerio de Obras Públicas (MOP), 2016. Estudio de Impacto Ambiental Mejoramiento rutas S-941, S-939 y camino sin rol, Sector Palguín – Coñaripe.

Muñoz-Pedrerros & J. Yáñez. 2000. Mamíferos de Chile. Ediciones CEA, Valdivia Chile.

Naranjo, J. A., Singer, B. S., Jicha, B. R., Moreno, H., & Lara, L. E. 2017. Holocene tephra succession of Puyehue-Cordón Caulle and Antillanca/Casablanca volcanic complexes, southern Andes (40–41°S). Journal of Volcanology and Geothermal Research, 332, 109–128.

Neira, Z; Alarcón, a; Jelvez, J; Ovalle, P; Conejeros, A; Verdugo, V. 2012. Espacios Ecológico-Cultura en un Territorio Mapuche de la Región de la Araucanía en Chile. Revista Chungara, Vol. N° 44 N° 2, Arica. 313-323.

Luebert F y Pliscoff, P 2018. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Segunda edición. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

Quezada, F. 2016. Caracterización del territorio de la comunidad mapuche de Rupumeica Bajo, comuna de Lago Ranco, XIV región de Los Ríos, Chile. Tesis UACH.

RCE, 2018. Disponible en:

<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/listado-especies-nativas-segun-estado-2014.htm>

Saavedra, M; Flores, M, 2016. Historia del Parque Nacional Villarrica. CONAF.

Sánchez Pérez, P. 2006. Informe línea de base de fauna silvestre para el plan de manejo del PN Villarrica. CONAF UG Patrimonio Silvestre IX Región. .

Schlatter R, Murúa R & Oltremari J. 1987. Diagnóstico de la situación actual de la fauna silvestre (Aves y Mamíferos) más característica que habita entre la II y VII Región Administrativa de Chile. CONAF, Programa de las N. U. para el desarrollo, FAO.



Satori

Gestión Territorial

www.satorigestion.cl

Valdivia, Chile

✉ contacto@satorigestion.cl // 📱 [satorigestion](#)