



Soto Ricci, Elizabeth Alejandra

Análisis de la situación de las acciones de manejo ambiental frente a las invasiones biológicas vegetales en el Parque Nacional Nahuel Huapi



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Soto Ricci, E. A. (2026). *Análisis de la situación de las acciones de manejo ambiental frente a las invasiones biológicas vegetales en el Parque Nacional Nahuel Huapi. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes* <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/6463>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Análisis de la situación de las acciones de manejo ambiental frente a las invasiones biológicas vegetales en el Parque Nacional Nahuel Huapi.

TESIS DE MAESTRÍA

Elizabeth Alejandra Soto Ricci

elizabeth27sr@gmail.com

Resumen

Las invasiones biológicas son una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a nivel mundial. Día a día avanzan dejando a su paso múltiples consecuencias, tanto ecológicas como económicas, debido a la modificación de los ecosistemas. Este proceso también afecta la salud humana.

Argentina es un país que posee una rica biodiversidad distribuida en numerosas ecorregiones. Las invasiones biológicas son una de las principales amenazas para su conservación. Son cientos las especies que son consideradas como exóticas invasoras y las consecuencias que estas ocasionan son de gran magnitud. Inclusive dentro de las áreas protegidas. Ningún sitio parece escapar de esta problemática.

Teniendo en cuenta lo anterior es que resulta de suma urgencia poder diseñar planes de manejo acordes a la problemática. Concretamente en el Parque Nacional Nahuel Huapi se ha trabajado en los últimos años con lineamientos estratégicos para el manejo de especies invasoras y protocolos de detección temprana de especies exóticas vegetales.

Algunos Parques Nacionales, como es el caso del Nahuel Huapi, se encuentran estrechamente relacionados con ciudades y actividades turísticas. Por lo que el constante flujo de turistas desde diversos sitios del mundo, así como la promoción de actividades productivas como las forestaciones podrían obstaculizar la conservación de estas áreas protegidas.

En este trabajo se analizaron las acciones con las que el municipio y parques nacionales han gestionado dicha problemática en una ciudad que está en constante flujo antrópico por ser una ciudad turística.

El presente trabajo se realizó en un contexto sociopolítico diferente al actual, ya que el desarrollo de este trabajo se elaboró principalmente durante los años 2022 y 2023. Es importante aclarar este punto ya que la información respecto a la normativa ambiental ha cambiado.

Abstract

Biological invasions are a major cause of biodiversity loss worldwide. They are increasing day by day, leaving multiple ecological and economic consequences due to the modification of ecosystems. This process also affects human health.

Argentina has a rich biodiversity distributed in several ecoregions. Biological invasions are one of the main threats to its conservation. There are hundreds of alien species that are considered invasive, causing consequences of great magnitude. Unfortunately, no place seems to be exempt from this problem, since natural protected areas are also affected.

Considering this observation, it became quite important to design management plans according to the problem. In recent years, special work has been done in Nahuel Huapi National Park on strategic guidelines and protocols for the management of alien species and their early detection.

Some national parks, such as Nahuel Huapi, are closely linked to cities and tourist activities. Therefore, the constant movement of tourists from different parts of the world could hinder the conservation of these protected areas.

In the present work, it is analyzed the actions that the Municipality of San Carlos de Bariloche and the National Parks Administration have taken to manage this problem in a city where the anthropic flow is permanent due to its touristic character.

This work has been carried out in a different socio-political context from the current one, since the development of this work has been carried out mainly during the years 2022 and 2023. It is important to clarify this point since the information regarding environmental regulations have changed.

Dedicatoria

A mi esposo Dario, a mi papá Walter y a mi mamá Alejandra, a mis hermanos Exe, Lu y Valen, y a mi gata Clavel.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mis directores Flavia Quintana y Pablo Lacabana por haber aceptado dirigir este trabajo, por su ayuda, sus sugerencias, sus enseñanzas y su compañía a lo largo de este trabajo. Muchas gracias Flavia por haber aceptado acompañarme en este recorrido desde un principio y sin conocerme. Eternamente agradecida.

También agradezco enormemente a todos los entrevistados, personal de Parques Nacionales, Municipio de San Carlos de Bariloche e investigadores de CONICET por brindarme su tiempo y buena predisposición para colaborar en este trabajo.

A Cecilia Nuñez por toda su ayuda y paciencia cada vez que solicitaba información.

A Circuito Verde y Jóvenes por Bariloche por la apertura, por la buena onda y toda la información que me facilitaron.

Un agradecimiento profundo a mi esposo por apoyarme siempre, por ser un compañero amoroso y paciente. A mi gatita Clavel por su cálida compañía diaria en la escritura de este trabajo.

Muchas gracias a mi familia, por estar siempre, por apoyarme y festejar mis logros. A mi papá por incentivarme desde pequeña a que siempre podría lograr todo lo que me propusiera.

A mis amigos y compañeros de trabajo por sus consejos y palabras de aliento en este recorrido.

A todos, gracias.

Índice General

Acrónimos	6
1- Introducción	7
1.1. Justificación de la investigación.....	7
1.2. Objetivos.....	11
1.3. Estado del arte	11
2- Marco teórico y de contextualización	14
2.1. Ubicación geográfica y descripción del sitio de estudio	15
2.2. Antecedentes históricos de la ciudad y del Parque Nacional Nahuel Huapi. El problema de las especies exóticas.....	20
2.3. Características del entorno socio-económico. El turismo como fuente primaria de ingresos	22
2.4. Especies exóticas invasoras ¿Por qué son una grave problema ambiental?	25
2.5. Manejo de las plantas exóticas como herramienta de conservación de los ecosistemas	30
3- Metodología de la investigación.....	31
3.1. Plan metodológico	31
3.2. Tipo de investigación.....	32
3.3. Fuentes de información	32
3.3.1. Primarias	32
3.3.2. Secundarias	35
4- Marco legal.....	35
4.1. Normativa Ambiental Internacional	36
4.2. Normativa Ambiental Nacional	37
4.3. Normativa Provincial. Provincia de Río Negro	41

4.4. Normativa Municipal. Carta Orgánica.....	43
5- Resultados.....	44
6- Discusión	59
7-Conclusión	77
8- Bibliografía.....	79
9- Anexos	89
9.1. Modelo de entrevista	89
9.2. Categorización y codificación de las entrevistas	90
9.3. Tablas con los resultados de la transcripción de entrevistas	91

Acrónimos

APN	Administración de Parques Nacionales
IB	Invasiones Biológicas
EE	Especies exóticas
EEI	Especies Exóticas Invasoras
EPE	Especies de Plantas Exóticas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PEI	Plantas Exóticas Invasoras
PNNH	Parque Nacional Nahuel Huapi

1. Introducción

1.1. Justificación de la investigación.

Actualmente poder conservar los ecosistemas es una tarea muy difícil. Muchos son los obstáculos que aparecen cuando pensamos en ello, y es que cuando comenzamos a estudiar una porción de los ecosistemas que nos rodean, rápidamente podemos observar los cambios que estos han sufrido como consecuencia de la intervención humana.

Si bien es sabido que todos los organismos tienen la capacidad de transformar su entorno, esta capacidad varía a lo largo de las diferentes especies. Normalmente el impacto ocurre a pequeñas escalas, sin embargo, existen muchas especies que han logrado modificar grandes extensiones de territorio debido a su amplia distribución sobre nuestro planeta (Maass, 2003).

La especie humana desde sus orígenes ha tenido la capacidad de transformar su ambiente a escala muy por encima de cualquier otro organismo del planeta. A medida que fue desarrollándose, cultural y tecnológicamente, las transformaciones de los ecosistemas que habitaba fueron cada vez mayores. Luego de la revolución industrial, el impacto humano alcanzó escalas globales (Maass, 2003). De esta manera, a partir del deterioro de la atmósfera, y de los recursos naturales, surge el interés por los problemas ambientales.

Los problemas ambientales avanzan diariamente y la capacidad de respuesta del humano frente a ellos se ha quedado atrás (González Iadrón de Guevara y Valencia Cuellar, 2013). Al parecer estos más que resolverse se agravan día a día.

Muchas de estas problemáticas alcanzan una escala global, y es que sus impactos se perciben a escala planetaria. Pero también, se tienen en cuenta las transformaciones del ambiente que se generan a una escala más local o regional. Muchas de ellas ocurren con mucha frecuencia en muchos lugares del mundo, con lo cual se la considera un cambio global. Los cambios en el uso del suelo, la pérdida de biodiversidad, la erosión

de los suelos, y la introducción de especies exóticas, son ejemplos de esto último (Maass, 2003).

La introducción de especies exóticas (EE), en muchas ocasiones resultan exitosas, ya que sus poblaciones proliferan, se dispersan a gran velocidad y finalmente persisten. Cuando esto ocurre, estamos hablando de invasiones biológicas (IB) (Castro Diéz, 2004; Gutierrez-Yurrita, 1999).

Las IB son una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial (Challenger y Dirzo et al., 2009), debido a que son causantes de fragmentación y destrucción de diversos hábitats (Williamson, 1996).

Es así que, una buena gestión ambiental, implica contar con adecuados planes de manejo y control de especies exóticas invasoras (EEI). De manera que se pueda prevenir futuros daños ecosistémicos, identificando a los futuros invasores, y tomando medidas eficaces para prevenir su establecimiento y dispersión.

Las IB como problemática ambiental es de tal magnitud que ha sido considerada como uno de los vectores del llamado “Cambio Global” (Mooney y Hobbs, 2000).

Las consecuencias de esta problemática ambiental son múltiples. Pérdidas económicas directas; amenazas para la salud humana; reducción de la capacidad de los servicios que brindan los ecosistemas o simplemente modificando el paisaje (Charles y Duke, 2007).

Argentina posee una rica biodiversidad, distribuida en numerosas y diversas ecorregiones. La presencia de especies EEI constituye una de las amenazas más relevantes para la conservación de los ecosistemas nativos, así como de los servicios que estos proveen, de manera tal que repercute en el sistema socioeconómico de muchas regiones (Bertonatti, 1998; Zilio, 2019).

Desde el punto de vista ecológico las IB tienden a homogeneizar el paisaje, es decir, a simplificar los ecosistemas, lo que, como consecuencia, llevaría a extinciones de especies nativas, y por ende reducción de biodiversidad (Reyes y Boyero, 2018). La homogenización del paisaje u homogenización biótica como se la conoce es una gran problemática ambiental a nivel mundial, debido a que se relaciona con la

pérdida de biodiversidad de los ecosistemas y ha sido tan acelerada en los últimos años que algunos investigadores postulan que nos hallamos en una época que puede ser denominada como Homogoceno, haciendo referencia a “La era de la homogenización” (Carvallo, 2009). Esta homogenización sería más observable en ecosistemas con climas similares, debido a que las EEI logran adaptarse mejor a hábitats similares.

Actualmente, son muchas las especies de carácter invasor que se hallan en nuestro país. Entre las cuáles, a modo de ejemplo podemos mencionar: Los pinos (*Pinus ponderosa*, *Pseudotsuga menziesii* y *Pinus contorta*); el alga Didimo (*Didymosphenia germinata*); la Ardilla de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*) y el problemático caso del Castor (*Castor canadensis*). Estos son solo los casos más conocidos, pero son numerosas las EE de carácter invasor (ver boletín con lista oficial de EEI en Argentina).

En cuanto a las especies vegetales, en Argentina se determinaron 433 EPE (Bentivegna et al, 2013). En el país se rige para las importaciones de productos vegetales la Ley 4084, Decreto Reglamentario 83732/36 y Resolución SENASA N° 816/02. Además, la resolución SENASA 569/10 y la Disposición de la Dirección Nacional de Protección Vegetal aprobaron el procedimiento informático para la solicitud y emisión de la Autorización Fitosanitaria de Importación (AFIDI). Argentina exige una cuarentena vegetal para minimizar el riesgo de introducción y dispersión de especies vegetales indeseables.

El manejo técnico científico de EEI se realiza para priorizar la prevención de nuevas introducciones o la detección temprana para erradicación inmediata (Randall et al, 2008). Por lo que una gestión ambiental adecuada debe planificar evaluando a priori, la factibilidad biológica, técnica ambiental, y socioeconómica de su ejecución (Simberloff & Rejmánek, 2011).

Los Parques Nacionales son áreas naturales protegidas que conservan sus ecosistemas y con ellos su biodiversidad asociada. Sin embargo, en Argentina, ninguno de ellos escapa a la problemática de las EEI. De hecho, la mayoría de las áreas protegidas ya contaban con grandes

superficies de territorio afectadas por las plantas invasoras cuando fueron creadas (Cordo, 2004), por lo que no se puede evitar la convivencia entre plantas nativas y exóticas, pero si se puede disminuir su densidad, para minimizar los efectos en las poblaciones de plantas nativas.

Algunos Parques Nacionales, como es el caso del Nahuel Huapi, se encuentran estrechamente relacionados con ciudades y actividades turísticas. Por lo que una buena gestión respecto del manejo de plantas exóticas es sumamente necesaria.

San Carlos de Bariloche, es una ciudad turística que se encuentra rodeada por el Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH), según las proyecciones del Indec realizadas en el último censo se estima que la ciudad cuenta con una población de 169.112 habitantes (Indec, 2022) y anualmente arriban a ella alrededor de entre 500.000 y 650.000 turistas. Esto implica que la introducción de especies vegetales exóticas de manera accidental, es altamente probable. Son abundantes los ejemplos de plantas de carácter invasor que se han descripto en la zona.

La administración de Parques Nacionales (APN) ha establecido lineamientos estratégicos para el manejo de especies invasoras y protocolos de detección temprana de especies exóticas vegetales (Plan de gestión, 2019).

A partir de lo descripto hasta aquí, se plantean las siguientes interrogantes, que guiaran la investigación: ¿Qué lineamientos y acciones se han estado implementando en el Parque Nacional Nahuel Huapi para manejar la problemática de las plantas exóticas invasoras? ¿Dichos accionares han estado funcionando en el tiempo? ¿Se han obtenido resultados desde su implementación? ¿Por qué? ¿Existe el trabajo interinstitucional entre agentes ambientales, agentes municipales e investigadores respecto de la temática en cuestión? ¿Cómo es la gestión de las especies vegetales exóticas en un área que está en constante flujo antrópico y que además depende económicamente del turismo?

Cabe aclarar que este trabajo se enfocó en el estudio de la problemática específicamente asociada a invasiones vegetales y no animales, ya que, de otra forma, este trabajo sería muy extenso y escaparía a los objetivos de un trabajo de Maestría. Por otro lado, el trabajo se elaboró en un

contexto socio-político diferente al actual, debido a que el desarrollo del mismo fue principalmente durante los años 2022 y 2023. Es necesario hacer esta aclaración ya que cuando se desarrollaron los apartados de normativa ambiental y la posterior discusión se mencionaron diversos aspectos relacionados a leyes, instituciones y proyectos ambientales que actualmente pueden haber cambiado.

1.2. Objetivos

Generales

- ✓ Analizar las acciones de manejo y control de especies exóticas vegetales que se han llevado a cabo en el PNNH y ejido de San Carlos de Bariloche.

Particulares

- ✓ Revisar la normativa ambiental vigente respecto de las IB, a nivel Nacional, Provincial y Municipal.
- ✓ Caracterizar las actividades con que el Municipio y la APN han gestionado la problemática de las EE en el PNNH y ejido de San Carlos de Bariloche.
- ✓ Interpretar la implementación, seguimiento y control de los planes de manejo existentes de cada especie vegetal invasora del PNNH.

1.3. Estado del arte

Aunque el fenómeno de las Invasiones Biológicas (IB) es un fenómeno natural, como se mencionó anteriormente es sabido que la expansión del hombre sobre la tierra, ha acelerado el proceso a un ritmo exponencial (Mooney y Hobbs, 2000). En algunos casos se han introducido especies exóticas (EE) intencionalmente con diversos fines, y en otros ha ocurrido de manera accidental, siendo el hombre un vector involuntario (Castro-Diez et al., 2004), como justamente ocurre con las especies vegetales, al transportar de manera accidental las semillas.

Es importante, remarcar que la invasión de especies exóticas dentro del área de Parques Nacionales, comenzó antes de que dichos parques

fueran creados (Cordo, 2004). Por lo que la convivencia entre plantas exóticas y nativas dentro de las áreas protegidas, es un hecho, y por ende el trabajo para erradicarlas y/o controlarlas, es muy difícil cuando llevan mucho tiempo en el área y su propagación ha sido exitosa. Lo que sí se podría llevar a cabo es controlarlas para que no sigan dispersándose a tal punto de poner en peligro a las comunidades nativas.

Es importante remarcar que las plantas invasoras constituyen una grave problemática dentro de las áreas protegidas porque resultan ser la principal amenaza contra la biodiversidad, por ende, atenta directamente contra las especies que se tratan de proteger y conservar (Washitani, 2001; Mack et al, 2000). Constituyendo así, una amenaza para los sistemas naturales y productivos (Cordo, 2004).

De la misma manera que ha ocurrido en otras partes del planeta, en nuestro país, muchas de las EE fueron introducidas de manera intencional, tanto para fines cinegenéticos como productivos (Relva y Nuñez, 2014). Principalmente desde Europa durante la “Colonización Española” (Cordo, 2004; Del Vitto et al., 1993).

Concretamente en el Parque Nacional Nahuel Huapi y la ciudad de San Carlos de Bariloche que se encuentra rodeada por el parque se han registrado y estudiado varios casos de invasiones por plantas exóticas.

Se sabe que el 24 % de las plantas invasoras del mundo invaden zona de humedales, alterando por completo la estructura del ambiente y disminuyendo su biodiversidad (Zedler y Kercher, 2004).

En Bariloche Cuasollo y Díaz-Villanueva, 2019. Han estudiado como las comunidades vegetales de exóticas han invadido los humedales de la localidad, concretamente en mallines, los cuáles son abundantes. Sus investigaciones han mostrado que pese a que la Carta Orgánica de Municipal, estipula en su artículo 185, que “La Municipalidad protege y regula el uso racional de los humedales dentro del ejido, favoreciendo el mantenimiento de los mismos”, en la realidad sucede que las técnicas de manejo y regulación, prácticamente no existen. Solo existen dos informes técnicos, que caracterizan la situación de tan solo dos mallines de Bariloche. Lo cual demuestra, que la problemática de las invasiones no es prioridad para la zona. Además, los resultados mostraron que los

mallines presentaban una riqueza superior al 50% de plantas exóticas. A su vez, confirmaron que el porcentaje de exóticas aumentaban cuando los mallines se encontraban más cerca de la ciudad.

Desde la Administración de Parques Nacionales (APN), diseñaron en el año 2007, los lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas dentro de la jurisdicción de Parques Nacionales. Su objetivo principalmente planteaba hacer más efectivo el manejo de las EE proporcionando un marco de conceptos, fundamentos y estrategias que sean coherentes y aplicables. Este documento, define claramente, las prioridades estratégicas e incluye pautas generales, para guiar la priorización de especies, sitios, y situaciones a manejar.

En el año 2018, nuevamente la APN, elaboró un documento para seguir abordando la problemática en cuestión. Esta vez, titulada, Sistema de priorización de plantas exóticas-especies y poblaciones- en áreas protegidas de la Administración de Parques Nacionales. Este sistema si bien se basa en fundamentos ecológicos generales e incorpora enfoques y elementos de las herramientas de priorización existentes, tiene en cuenta aspectos particulares tendientes a organizar el manejo de plantas exóticas, con un enfoque estratégico de protección (Izquierdo et al., 2018).

El sistema de priorización trabaja en distintas escalas, ecorregión y área protegida, y además tiene en cuenta que en la APN existen distintas categorías de manejo, como Reserva Nacional, Parque Nacional sensu estricto, entre otras. A su vez, también existen diferentes zonificaciones de uso, como, por ejemplo, zona intangible o de uso público intensivo.

A escala Ecorregión, se tienen en cuenta dos grupos de plantas exóticas: las que pueden invadir ambientes o sitios bien conservados, y las que pueden ser invasoras en ambientes o sitios con cierto grado de disturbio ocasionado por el hombre (Izquierdo et al., 2018). También se tiene en cuenta, los posibles impactos que determinada especie exótica pueda ocasionar. A escala de Área Protegida, el análisis se centra en las poblaciones de las plantas exóticas prioritarias. Permitiendo de esta manera, identificar y priorizar a aquellas especies que atenten contra los

valores de conservación, y el desarrollo de actividades culturales o sociales que se desarrollen dentro de la APN (Izquierdo et al., 2018).

Por último, este sistema propuesto privilegia el uso de datos empíricos sobre los datos teóricos o generales de las especies, como predictores de su potencial para volverse invasoras. Es decir, que siempre que sea posible se utilizará información basada en experiencias o registro de campo (Izquierdo et al., 2018).

2. Marco teórico y de contextualización.

El marco teórico y de contextualización contempla el escenario físico y temporal en el cual se ha desarrollado esta problemática.

En este apartado se relatan cuáles fueron los antecedentes históricos y sociales que llevaron a constituir a San Carlos de Bariloche como una ciudad turística, así como la creación del PNNH y su relación con la transformación en el desarrollo económico de la ciudad y con la problemática de las especies exóticas invasoras en esta localidad.

Además, se desarrollan las implicancias de este problema ambiental y la importancia de una buena gestión y manejo como herramientas para la conservación de los ecosistemas.

2.1. Ubicación Geográfica y descripción del sitio de estudio

Delimitación del problema: recorte espacial y temporal del objeto de estudio

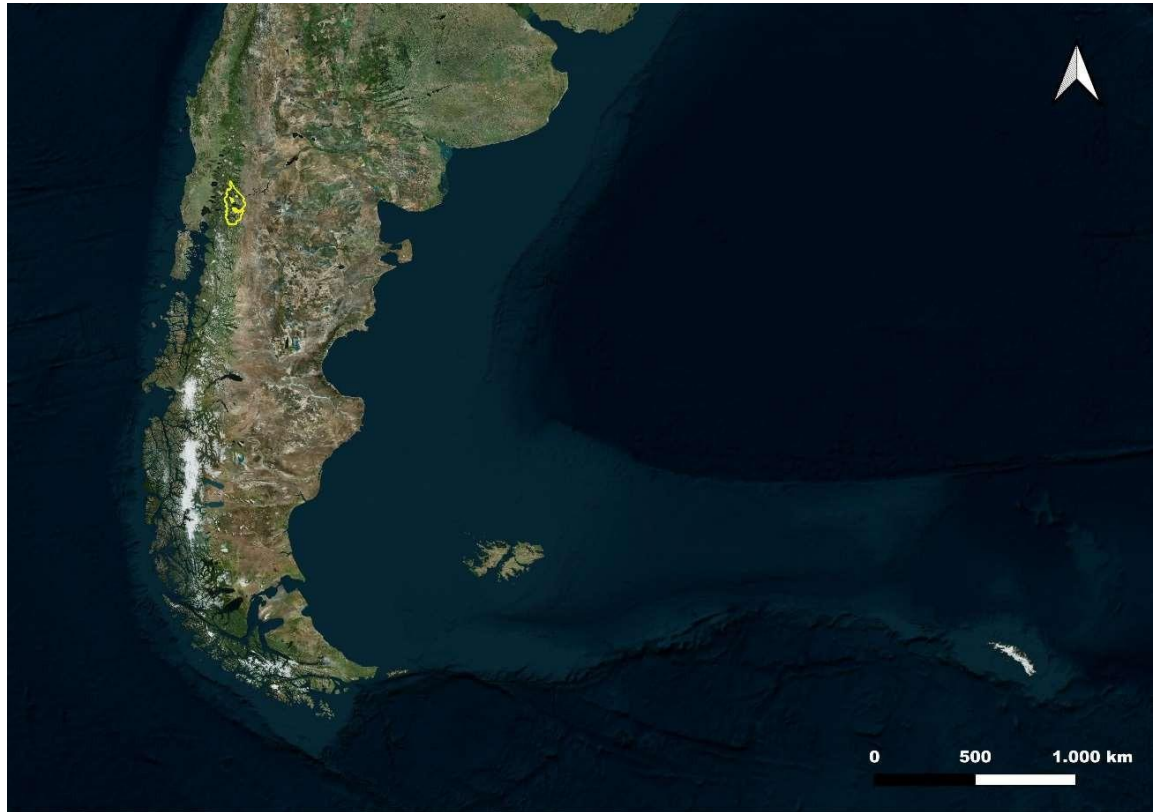


Figura 1. Mapa de la ubicación del Parque Nacional Nahuel Huapi dentro de la Patagonia Argentina.

El Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) se encuentra en el sudoeste de la provincia del Neuquén y noroeste de la provincia de Río Negro. Forma parte de un conjunto continuo de áreas protegidas que cubren más de un millón de hectáreas, incluyendo al Parque Nacional Lanín, colindante al norte y el Parque Nacional Puyehue, adyacente hacia el Oeste, en Chile (Monjeau, A., et al, 2005).

Este parque abarca una superficie de 710.000 ha de las cuales 475.000 corresponden al Parque Nacional propiamente dicho y 235.000 ha corresponden a la Reserva Nacional que actúa como una zona de amortiguación (Mermoz et al., 2009).

Dentro de los márgenes del Parque quedaron comprendidos los ejidos municipales de San Carlos de Bariloche, Dina Huapi y Villa La Angostura, las comunas de Villa Traful y Villa Masecardi.

Su clima es templado y frío, con estaciones muy marcadas. Los inviernos son muy húmedos con frecuentes nevadas y una temperatura media entre los 2° C y los 4° C. Por su parte los veranos son secos, con una temperatura media de entre 14°C y 16°C (Mermoz et al., 2009).

Además, existe un gradiente de precipitación que se origina por las masas de aire húmedo que provienen del océano Pacífico y da lugar a intensas lluvias en la zona cordillerana que van disminuyendo hacia el Este. Esto sumado a las características del relieve determina la existencia de tres ecoregiones bien diferenciadas: altoandino, bosque y estepa (Mermoz et al., 2009).



Figura 2. Mapa de las categorías de manejo asociadas al Parque Nacional Nahuel Huapi. En él se pueden observar las áreas propiamente definidas como Parque Nacional, así como las zonas de Reserva Natural Estricta, Área crítica, Reserva Nacional y el Ejido Municipal. Extraído de Mermoz et al., 2009.

La ecorregión altoandino, se ubica a más de 1600 m de altitud, comprende los filos rocosos, y el material coluvial asociado. Está formada por rocas de diverso origen y composición. Además, incluye casquetes de hielo permanente, glaciares de valle y de circo. Entre los cuerpos de agua pueden hallarse pequeñas lagunas o lagos de altura y arroyos. El clima es frío y húmedo, con precipitaciones mayormente en forma de nieve (Mermoz et al, 2009).

La vegetación de alta-montaña es abierta, con características de semi-desierto. Las comunidades que podemos observar en esta ecorregión son de plantas con características de adaptación a este ambiente, como plantas rastreras y en forma de cojín. Algunos de los géneros de flora característicos son *Lepidophyllum* sp., *Macrachaenium* sp., *Onuris* sp., *Nassauvia* sp., *Senecio* sp. (Mermoz et al, 2009, Morello et al., 2012., Matteucci et al., 2017). Además, en esta ecorregión se han registrado varios endemismos como *Nassauvia pulcherrima*, *Senecio parodii*, *Menonvillea hirsuta*, *Abrotanella diemii*, *Leuceria diemii* (Ferreyra, 1998).

En cuanto a la fauna de las comunidades, aunque es la unidad con menor riqueza de vertebrados (51 especies), la mayoría son diurnos y la mitad emigra en invierno (Grigera et al., 1994). Entre las especies podemos encontrar ejemplares de *Lagidium viscacia* (chinchillón), *Hippocamelus bisulcus*, *Vultur gryphus* (cóndor), aves de presa y carroñeras, algunas lagartijas como *Liolaemus elongatus*, y diversos artrópodos (Ferreyra et al., 2005, Mermoz et al, 2009).

Por su parte la ecorregión Bosque Andino, se caracteriza por presentar extensos bosques que se distribuyen en un ambiente montañoso, abarcando numerosos lagos, lagunas y ríos. Presentando gran heterogeneidad a escala de paisaje (Matteucci et al., 2017). Esta unidad se divide en dos subunidades, subunidad Bosque húmedo y subunidad Bosque de transición.

La subunidad de Bosque húmedo es de clima templado húmedo, con precipitaciones abundantes, alcanzando los 3500 mm al año. Dominan los bosques cerrados de *Nothofagus* principalmente de *Nothofagus pumilio* (lenga), los que forman una faja casi continua a lo largo de toda la ecorregión, pero también grandes densidades de bosques de *Nothofagus antarctica* (ñire) y de *Nothofagus dombeyi* (coihue). Estos bosques se organizan en un gradiente de

precipitaciones decrecientes de Oeste a Este (Morello et al., 2012). Además, en las comunidades podemos encontrar otras especies vegetales como *Saxegothaea conspicua* (mañiú hembra), *Fitzroya cupressoides* (alerce), *Pilgerodendron uviferum* (ciprés de las guaitecas), *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera), arbustos como *Fuchsia magellanica* (chilco), *Maytenus disticha*, y especies de *Berberis* sp., *Chusquea culeou* (caña colihue) y entre las herbáceas abundan especies como *Blechnum penna marina* (punque) y *Cenchrus equinatus* (cadillo), *Alstroemeria aurantiaca*, *Vicia nigricans*, *Acaena ovalifolia* (Mermoz et al, 2009, Morello et al., 2012, Matteucci et al., 2017).

En cuanto a la fauna que interactúa con las comunidades antes mencionadas, podemos hallar diversas especies de peces, anfibios, lagartijas, ciervos como *Pudu puda* (pudú-pudú), *Leopardus guigna* (gato huiña), *Dusicyon gymnocercus griseus* (zorro gris chico), *Lontra provocax* (huillín), aves típicas como *Patagioenas araucana* (paloma araucana), *Glaucidium nana* (caburé grande), *Enicognathus ferrugineus* (cachaña), *Strix rufipes* (lechuza bataraza), *Merganetta armata* (pato de los torrentes), *Scelorchilus rubecula* (chucao), *Campephilus magellanicus* (pájaro carpintero) y *Sephanoides sephaniodes* (picaflor rubí), entre muchos otros (Monjeau et al., 2005, Mermoz et al, 2009).

La subunidad Bosque de transición, presenta un clima también templado húmedo, pero con precipitaciones menores que en el bosque húmedo. Los bosques de transición suelen disponerse en mosaico, alternando con vegetación esteparia. Las comunidades que podemos encontrar en esta ecorregión suelen estar formadas por bosques monoespecíficos de ciprés, o bosques mixtos con *A. chilensis*, *Lomatia hirsuta* (radal), *N. antártica* y *Maytenus boaria* (maitén). A mayor altitud es más frecuente encontrar bosques discontinuos de *N. pumilio* y *N. antártica*. Hacia la estepa los bosques comienzan a alternarse con comunidades de *Pappostipa humilis* (corión amargo), *Acaena* spp, *Carex andina*, *Viola maculata*, *Gavilea* spp. y *Mulinum spinosum* (neneo) (Mermoz et al, 2009, Morello et al., 2012, Matteucci et al., 2017).

En cuanto a la fauna se caracteriza por tener la mayor riqueza específica del Parque. Posiblemente por responder a una zona de ecotono. Los ejemplares que componen las comunidades, están representados por algunos endemismos como *Atelognathus nitoi* (rana del Challhuaco), muchos reptiles como

Tachymenis chilensis (culebra cordillerana) y varias especies de lagartijas. Además, varias aves y roedores del bosque húmedo ingresan al bosque de transición, como ejemplares de carpinteros, de *S. rufipes* y de *E. ferrugineus*. Así mismo, varias especies de la estepa también ingresan a esta subunidad, como *Asio flammeus* (lechuzón de campo), *Abrothrix xanthorhina* (ratón de hocico bayo), *Conepatus humboldtii* (zorrino patagónico) entre muchos otros (Mermoz et al, 2009).

Finalmente, la ecorregión Esteparia, abarca dos subunidades, la Estepa llana y la Estepa colinada. Presenta clima templado y semiárido, con precipitaciones que varían de 600-1000 mm anuales, con vegetación abierta, y predominando las comunidades de gramíneas cespitosas y arbustos enanos. Predominan los matorrales achaparrados, adaptados a las condiciones de déficit de humedad, de bajas temperaturas, heladas y fuertes vientos. Conformada por arbustos bajos, muchos con forma de cojín, otros espinosos, hojas reducidas o áfilas. Las gramíneas típicas son los coirones (Mermoz et al, 2009, Morello et al., 2012).

La fauna también se encuentra adaptada a las sequías. Predominan varias especies de ratones, *Ctenomys sociabilis* (tuco-tuco colonial), *Chaetophractus villosus* (peludo) y *Lama guanicoe* (guanaco) (Mermoz et al, 2009). Además de varios endemismos de reptiles como *Liolaemus* spp, *Phymaturus* spp, *Diplolaemus* spp. (Morello et al., 2012).

La localidad de Bariloche abarca gran superficie del Bosque de transición, presentando hacia el este, la Subunidad de Estepa Llana, y hacia el oeste parte del bosque húmedo.



Figura 3. Las ecorregiones que están representadas en el ejido Municipal de San Carlos de Bariloche. En color amarillo podemos observar la Subunidad de la Estepa llana, en violeta la Subunidad de Bosque de transición, en verde oscuro, la Subunidad de Bosque Húmedo, y en celeste la Unidad o Ecoregión del Alto-Andino.

2.2. Antecedentes históricos de la ciudad y del Parque Nacional Nahuel Huapi. El problema de las especies exóticas.

El Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) fue el primer Parque Nacional de Argentina, a raíz de la donación del Dr. Francisco P. Moreno a la Nación, en 1903, dando origen al sistema de Parques Nacionales de nuestro país (Monjeau et al, 2005). Las hectáreas donadas abarcaban una superficie de 3500 hectáreas en la zona de Puerto Blest. El objetivo de esta donación fue la conservación del patrimonio natural con la infraestructura mínima indispensable para que los visitantes pudieran disfrutar de estos lugares. Luego, en 1922 se creó el Parque Nacional del Sud, que fue el primero en el país y también de los primeros en el mundo. Posteriormente en el año 1934 se crea el PNNH junto con la Dirección de Parques Nacionales, que actualmente es llamada la Administración de Parques Nacionales (Monjeau et al., 2005).

Cuando se creó el PNNH y el Parque Nacional Iguazú, siendo los primeros en el país, las áreas que conformaban dichos parques tenían sus actividades centralizadas en la producción ganadera y explotación maderera (Méndez, 2010). Además, se debe remarcar que la creación de estos dos parques no fue

solamente con fines de conservación. La selección de estas regiones de frontera fueron estrategias para control oficial (Núñez et al., 2012).

Según Norberto Fortunato (2005), las ideas de conservación no constituyeron la preocupación central durante la etapa fundacional de los Parques Nacionales. Bessera (2008) menciona que entre sus objetivos se encontraban la “Argentinización” de la población y buscar un perfil turístico que impulsara el desarrollo de la localidad. De esta manera el Estado comenzó a estar presente a través de distintas estrategias que promovían el control de un espacio que hasta ese entonces había sido de intercambio y movilidad con las localidades chilenas cercanas (Matossian, 2011).

Al igual que ha ocurrido en otras regiones del mundo, en la Patagonia, las plantas exóticas también fueron introducidas intencionalmente. Principalmente con fines productivos como ha ocurrido con las pináceas (Relva y Nuñez, 2014).

Entrado en el siglo XX se introdujeron, en parte de los que hoy es el PNNH, especies exóticas provenientes de otros lugares del mundo para la producción regional.

Las primeras especies exóticas (EE) en el Parque, fueron introducidas en Isla Victoria. Hoy en día todavía se pueden observar plantaciones de coníferas exóticas (*Pseudotsuga menziesii* (Pino oregón), *Pinus ponderosa* (Pino ponderosa) y otros), cuyas plantaciones amenazan a las comunidades nativas.

La Dirección de Parques Nacionales en sus inicios propició la introducción de animales y plantas exóticas, fundada en la intención de copiar una naturaleza, un paisaje similar a la de Europa central- como naturaleza modelo (Núñez y Núñez, 2009).

También es importante mencionar que en el año 1925 se crea la Estación Forestal en el área central de la isla Victoria con el fin de producir especies de valor económico y estético para la región del Parque Nacional (Koutché 1942). En aquellos años se consideraba a la flora nativa como poco diversa para los usos que se requerían, es decir usos forestales, ornamentales, frutales, cercos vivos, cortinas rompevientos, entre otros (Koutché, 1942). Por su parte las especies introducidas, eran más útiles en este sentido, y se reconocía la

necesidad de estudiar y experimentar con ellas; es así que esto constituyó uno de los objetivos de la Estación Forestal. Si bien la última plantación data del año 1939-1940, funcionó como vivero hasta el año 1960. Durante ese período fueron plantadas en forma aislada y en grupos homogéneos o mixtos, al menos 71 especies de coníferas y 47 especies de latifoliadas. La superficie total forestada originalmente fue 63 ha y abarcaba tres áreas de la isla: el área central, la más extensa (Puerto Anchorena- Península de Manzanito, 23 ha), y hacia el norte Puerto Pampa (26 ha) y Puerto Madera (un cuadro más pequeño, sin información disponible sobre el área implantada). Esta última plantación fue cortada totalmente en el año 1990 (Relva y Nuñez, 2014).

No existe registros precisos del número de individuos de la mayor parte de las especies cultivadas (Nuñez et al. 2012). Sin embargo, existe información detallada sobre las tasas de crecimiento, supervivencia, producción de conos durante los primeros años, todos ellos atributos de interés forestal. Entre las especies plantadas se distinguen 21 especies del género *Pinus* como por ejemplo *P. contorta*, *P. halepensis*, *P. jeffreyi*, *P. ponderosa*, *P. sylvestris* (ver lista completa en Simberloff et al. (2003)).

Además, se introdujeron arbustos que en la actualidad ocupan áreas extensas de la isla, como *Cytisus scoparius* (retama), introducida como cortina rompe-vientos, *Juniperus communis* (enebro), *Rosa eglanteria* (Rosa mosqueta) y *Rubus fruticosus* (Zarzamora), introducidas para el consumo de sus frutos.

También existen poblaciones de hierbas exóticas como la *Digitalis purpurea* (Dedalera) o *Cynoglossum creticum* (Lengua de perro) (Relva y Nuñez, 2014).

2.3. Características del entorno socio-económico. El turismo como fuente primaria de ingresos.

La ciudad de San Carlos de Bariloche no siempre fue una ciudad turística.

Exequiel Bustillo, el primer director de la Dirección de Parques Nacionales, fue el propulsor de imponer el turismo como fuente primaria de ingresos por su recurrente preocupación por avanzar con el espíritu (y la organización) nacional en un área que el funcionario consideraba como “tomada” por la población chilena. Siguiendo este argumento, existía un amplio grupo poblacional, en

especial chileno y mapuche, no acorde con las expectativas que se tenían para la región. Así Bustillo buscaba “desarrollar a Bariloche como una gran ciudad central de frontera y con el magnetismo necesario para atraer desde el interior del país, la corriente demográfica que neutralizara la de Chile que empezaba a diluir el débil sentimiento nacional que se notaba en aquellos lugares al iniciar Parques Nacionales su tarea” (Bustillo, [1968]1999:281).

Bustillo buscaba estrategias de consolidación de esta área nacional protegida contrarias a las prácticas ya establecidas y, en esta línea, el turismo se presenta como actividad exclusiva y excluyente (Bessera, 2011). De esta manera, en la propia década del '30 había propuestas que no estaban de acuerdo con las prácticas llevadas adelante desde la DPN, con antecedentes en la principal propuesta de desarrollo para la región a principios del siglo XX (Navarro Floria, 2007).

Como se mencionó anteriormente, fue en aquellos años que desde la DPN se promovió la introducción de diversas especies tanto animales como vegetales con la finalidad de lograr un paisaje europeo- como modelo atractivo para los turistas que llegarían a la región. (Núñez y Núñez, 2009). La conservación en sus orígenes, no sólo se asoció a la edificación de una frontera, sino que también supuso la manipulación del ambiente hacia una imagen idealizada, que fue construida en relación de la actividad turística, que se buscaba fomentar en la región (Núñez et al., 2012).

Picone, M., 2013, analiza dos guías de turismo publicadas por la DPN en el año 1938. Se concluye que ambas publicaciones contienen un mensaje básico común: la obra de la DPN fue determinante para el progreso de Bariloche. La percepción que transmiten las guías sobre el pueblo es de un lugar que, gracias a la acción de Parques, en relación a la promoción del turismo como modelo económico excluyente y exclusivo y el liderazgo en las obras de infraestructura más allá de sus funciones, estaba despegando en términos de progreso. Se hace hincapié en que en las guías se reconoce que es clave para este progreso, la industria turística. Que fue impulsada exclusivamente por la DPN.

La trayectoria de la ciudad muestra un punto de inflexión a mediados de la década de 1930, ya que paso de ser un pueblo de frontera, dedicado

fundamentalmente a labores agrícola-pastoril y forestal, a un centro turístico internacional. Como se mencionó previamente, los factores determinantes iniciales de esa transformación fueron el proceso de institucionalización del territorio andino (formalización del Parque Nacional Nahuel Huapi en 1934) y la mejora de las comunicaciones y el transporte (llegada del ferrocarril, también, en 1934). Luego de eso, se fue consolidando una estructura económico-productiva fuertemente asociada al uso de sus recursos paisajísticos (Méndez, 2010; Kozulj, 2016; Civitaresi y Del Valle Colino, 2019)

La actividad económica preponderante del Parque Nacional Nahuel Huapi y del ejido de San Carlos de Bariloche es el turismo, tanto invernal como estival, con dos picos fuertes de turismo en julio-agosto y enero-febrero. El resto de los meses del año es cubierto por turismo estudiantil: en Argentina ya es una tradición establecida que el viaje de egresados del secundario es a Bariloche, con un pico entre septiembre y noviembre.

Tanto en el Parque como en el municipio está muy desarrollada la actividad de trekking, gracias a las actividades pioneras del Club Andino Bariloche, fundado en 1931, quienes promueven las actividades de montaña de la región. Hay una gran cantidad de senderos para caminantes, con refugios de montaña desarrollados y con capacidad de pernocte. Es una de las principales actividades del turismo nacional y extranjero en el verano (Monjeau et al., 2005).

La ciudad es anualmente visitada por aproximadamente 700 mil turistas. Del total, cerca de un 15% son extranjeros (9% de países limítrofes y 6% del resto del mundo), y el 85% restante llegan de distintos puntos del país (Kozulj, 2016; Monasterio, 2006; Civitaresi y Del Valle Colino, 2019).

Bariloche ha experimentado sobre todo en las últimas dos décadas, un continuo y sostenido crecimiento poblacional (Matossian, 2014). Este crecimiento la convirtió en la ciudad más poblada de la provincia y la tercera de la Patagonia (luego de Neuquén y Comodoro Rivadavia). Según datos de INDEC 2022, la ciudad posee 146.000 habitantes.

2.4. Especies exóticas invasoras ¿Por qué son un grave problema ambiental?

Para comprender las implicancias que tienen las invasiones biológicas (IB), debemos definir y explicar algunos conceptos.

Primero tenemos que diferenciar especie nativa de especie exótica (EE), ya que ello nos ayudará a entender mejor el concepto de invasiones.

Las especies nativas son aquellas que se encuentran dentro de su área de distribución natural u original. Por su parte las EE son aquellas que fueron introducidas de manera intencional o accidental fuera de su área de distribución natural (Granado-Lorencio, 1995; Hodder y Bullock, 1997; APN, 2007).

Es importante aclarar que dentro de un mismo país una especie nativa puede volverse exótica si es trasladada fuera del área en el cual se distribuía originalmente.

Por otro lado, también hay que reconocer que no todas las EE son invasoras. En general las EE no consiguen establecerse con facilidad, pero cuando lo hacen con éxito, son capaces de avanzar sobre los ecosistemas nativos, propagándose y compitiendo con las especies nativas, hasta el punto de poder alcanzar grandes densidades poblacionales en periodos relativamente cortos (Fernández et al., 2007).

Las consecuencias ambientales que ocasionan las IB son muy variables, ya que depende del tipo de relación que presente la invasora en cuestión, respecto del ecosistema que ha invadido y de las especies nativas que allí habitan (Buddenhagen et al., 1998). Pero en términos generales podemos decir que abarcan desde daños económicos, daños sanitarios por introducción de nuevas enfermedades, parásitos u otros patógenos, socioculturales por desvalorización de las especies nativas y pérdida de identidad cultural, aunque, el mayor impacto es la transformación de los ecosistemas, siendo en la mayoría cambios irreversibles (Fernández et al., 2007). Estos cambios incluyen modificaciones en los ciclos biogeoquímicos o hidrológicos, alteración en las características y fertilidad del suelo, variación en la frecuencia e intensidad de los disturbios

naturales, competencia con especies nativas por los recursos, entre otros (Fernández et al., 2007). En párrafos posteriores profundizaremos sobre ello.

Como se mencionó anteriormente, el transporte de una especie a causa de actividades humanas puede ocurrir de manera voluntaria o involuntaria.

Son varias las razones por las cuales una especie puede transportarse voluntariamente: pueden constituir una fuente de recursos (alimenticios, medicinales, silvícolas, experimentales) o ser de interés ornamental (jardinería, mascotas, caza). Por su parte las formas involuntarias en que las especies son llevadas de una región a otra, pueden ir asociadas al transporte de un sustrato (por ejemplo, el barro de los vehículos que puede transportar propágulos y semillas, las aguas de lastre de los barcos que transportan organismos marinos entre distintas zonas) o viajar sobre otra especie (un fruto transportado puede llevar larvas o nuestras ropas semillas) (Carvallo, 2009).

Algunas de las consecuencias que pueden mencionarse según Williamson (1996) son:

- Efectos sobre la adquisición y utilización de los recursos (competencia por los recursos)
- Efectos sobre la frecuencia e intensidad de las perturbaciones naturales
- Efectos que alteran la estructura trófica

Lodge (1993a) menciona, además:

- La depredación sobre especies autóctonas
- La alteración del hábitat
- La introducción de enfermedades o parásitos
- La hibridación con especies nativas

El fenómeno asociado al establecimiento de las especies exóticas invasoras (EEI), se relaciona con la escala espacial a la que se estudia este problema, ya que no es lo mismo observar las especies dentro de una pequeña localidad (como puede ser el jardín de nuestras casas, un parque o una pradera) que una gran localidad (región o un continente). Cuando las EEI se estudian a pequeña

escala, se observa un incremento en la riqueza de especies y se pueden establecer con mayor precisión las interacciones que las EEI tienen con las especies nativas. De esta manera se pueden conocer las adaptaciones que generaron en los lugares que se encuentran. Por otro lado, a una escala de observación mayor hay una disminución de la riqueza de especies y se obtienen patrones generales del comportamiento de este tipo de especies, por lo que se puede determinar si hay ciertas taxa que presentan una mayor capacidad de invadir, o determinar si hay lugares más susceptibles de ser invadidos (Carvallo, 2009). En ese sentido, diversos estudios han documentado que los ecosistemas que han sido invadidos, son cada vez más parecidos entre sí, ya que las EEI se repiten entre las regiones del mundo. Este fenómeno como se mencionó anteriormente se conoce como homogeneización biótica (Carvallo, 2009).

Las EEI pueden interactuar con las especies nativas de dos formas, directa, o indirectamente. Los casos de interacción directa son los más evidentes, ya que en ellos una EE forma una relación binaria de carácter negativo con la especie nativa (depredación, herbivoría, parasitismo, competencia) impactando de manera negativa en su desarrollo y reproducción (Carvallo, 2009).

Las interacciones indirectas son mucho más complejas porque ocurren cuando una EEI afecta a una especie nativa por intermedio de una tercera especie (especie intermediaria). Por ejemplo, al introducir una planta en una zona no vemos ningún efecto directo, pero las flores o frutos de esta planta pueden modificar el comportamiento de los polinizadores o dispersores (estas son las especies intermediarias) ya que estos escogerán los recursos de la nueva especie, reduciendo el éxito de las especies nativas (Carvallo, 2009). Otro ejemplo puede relacionarse con el caso de las especies que modifican el paisaje, como es el caso de los castores en la provincia de Tierra del Fuego. Estos roedores han podido transformar los bosques nativos de *N. pumilio* (lenga), *N. antartctica* (ñire) y *Nothofagus betuloides* (guindo), removiendo gran parte de la vegetación a lo largo de zonas ribereñas (Soto Simeone y Soza-Amigo, 2014).

Las IB causan dos tipos principales de consecuencias económicas. La primera se relaciona con los impactos directos sobre las pérdidas en las cosechas y la disminución en la supervivencia, el éxito reproductivo, y la producción de animales domésticos y pesquerías. La segunda se relaciona con el costo directo

de combatir las invasiones, incluyendo todos los tipos de cuarentenas, control y erradicación (Mack et al., 2000). Según Darrigran, 2010, pueden mencionarse como ejemplos: la reducción del rendimiento de los cultivos agrícolas por causa de las malezas, la oclusión de los canales y sistemas de riego, y el “macrofouling” de sistemas de refrigeración de industrias, plantas generadoras de energía y sistemas contra-incendios. Este último se refiere al asentamiento de organismos acuáticos mayores a 50 micrones en sustratos artificiales. Los cuales ocasionan problemas de obturación de sistemas de refrigeración o sensores hidráulicos de diferentes industrias, ya que los poros de las rejillas de estos sistemas tienen un tamaño mayor a 1 centímetro por lo que no pueden evitar el asentamiento y reproducción de organismos con tamaño en el orden de micras (Brugnoli et al., 2012).

Desde el punto de vista sanitario, las IB son y han sido una de las causas de las grandes epidemias y pandemias que han marcado la historia de la humanidad. Ejemplo de ellos han sido los embalses, sistemas de irrigación, expansión de la frontera agropecuaria, construcción de carreteras y programas de reasentamiento de poblaciones que han contribuido a la invasión de especies causantes de enfermedades como la malaria, el dengue, la esquistosomiasis y la tripanosomiasis (GISP, 2005).

Hay varios estudios que han investigado los cambios en la estructura de las comunidades vegetales causados por la presencia de especies invasoras en diferentes partes del mundo. De hecho, cientos de extinciones han ocurrido como consecuencia de las especies invasoras (Castro-Díez y Alonso, 2015).

La amenaza ecológica más grande de las especies invasoras es la destrucción de ecosistemas enteros, a menudo por plantas invasoras que reemplazan a las nativas. Son múltiples los ejemplos de especies vegetales que en los últimos años han estado creciendo a un ritmo exponencial, alterando por completo los ecosistemas que han invadido (Mack et al., 2000). A nivel mundial podemos mencionar algunos ejemplos como: El árbol australiano *Melaleuca quinquenervia* ha incrementado considerablemente su área de cobertura en el Sur de Florida (EE.UU.) a razón de más de 20 hectáreas por día, está reemplazando a un tipo de pasto de zonas húmedas *Cladium jamaicense* (conocido como “Sawgrass”) y a otras especies nativas. Actualmente cubre aproximadamente 160.000

hectáreas a menudo formando bosquecillos tan densos que virtualmente excluyen toda otra vegetación. Además, ofrece un hábitat pobre para muchos animales nativos, usa enormes cantidades de agua, e intensifica el régimen de fuego. Otro ejemplo es un arbusto trepador perenne de América del Sur, *Chromolaena odorata* (Cizaña de Siam) que no sólo es un invasor agresivo en Asia y África, capaz de suprimir la regeneración de los principales árboles del bosque, sino que además sirve de alimento, pudiendo sustentar a otras plagas. En el Parque Nacional de los Volcanes en Hawái, la invasión de *Morella faya* (faya), nativo de las Islas Canarias, está transformando el ecosistema entero debido a que puede fijar nitrógeno de la atmósfera, incrementando la disponibilidad de nitrógeno en suelos volcánicos, pobres en este nutriente, a una tasa 90 veces mayor que las especies nativas. Además, muchas otras plantas exóticas de Hawái sólo pueden habitar en sitios de suelos relativamente fértiles, por lo tanto *M. faya* allana el camino para otras invasiones, aumentando así la amenaza de cambios a gran escala en estas comunidades vegetales (Mack et al., 2000).

Cuando se estudian las consecuencias que ocasiona la introducción de una especie exótica invasora (EEI), se deben analizar las relaciones que esta ha establecido con el ecosistema receptor. Es así que, dentro de los impactos negativos específicamente ecológicos, según Castro-Díez et al., 2004 podemos mencionar:

- El desplazamiento de especies nativas. Esto ocurre cuando la especie introducida es resistente a plagas o enfermedades que puede haber traído ella misma u ocupa el mismo nicho ecológico que una especie nativa, pero con mayor eficacia.

- Hibridación y contaminación genética. Algunas especies exóticas (EE) que llegan a naturalizarse pueden intercambiar material genético con especies nativas, pudiendo amenazar la persistencia de estas últimas. Esto es más probable en especies endémicas o relictas. En otros casos, el cruce entre especies simplemente disminuye la cantidad de descendientes de la población por inviabilidad de los híbridos.

-Alteraciones de las redes de interacción entre las especies de la comunidad. Con frecuencia las EE interfieren en las interacciones establecidas entre las especies nativas de una comunidad. De esta forma compiten con las nativas por los polinizadores y los dispersores de la zona; las nuevas especies pueden servir de alimento o alimentarse de especies nativas, alterando sus proporciones y su dinámica poblacional.

-Alteración de las condiciones del ecosistema nativo. Algunas especies son capaces de alterar las condiciones ambientales del medio, como la disponibilidad de luz, de nutrientes, entre otros factores. Esto puede darse en el caso de organismos que filtran el agua como es el caso del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) que, al cambiar la turbidez del agua, favorece la penetración de luz, propiciando la aparición de organismos fotosintéticos. Al mismo tiempo, como consecuencia de la acumulación de excrementos del mismo mejillón, ocasionaría la eutrofización del ecosistema.

Dentro de los estragos ecológicos, es común en Patagonia que muchas EE de carácter invasor, principalmente pináceas alteren los ecosistemas incrementando la intensidad o frecuencia de incendios, a los cuales las especies nativas más importantes o clave no están adaptadas (Torres et al, 2018).

2.5. Manejo de las plantas exóticas como herramienta de conservación de los ecosistemas.

Teniendo en cuenta las consecuencias nombradas, así como lo mencionado anteriormente, en cuanto a que las plantas invasoras logran propagarse en los ecosistemas nativos a gran velocidad, surge la relevancia en diseñar planes de manejo y control adecuados que impidan que estos ejemplares sigan propagándose, y sobre todo, prevenir futuras introducciones e invasiones.

Para lograr estos objetivos es necesario un correcto trabajo interdisciplinario entre científicos, técnicos, gestores ambientales y la sociedad.

Para la Administración de Parque Nacionales (APN) las invasiones biológicas (IB) constituyen una gran problemática. Es por ello, que desde dicha Administración se han realizado talleres y cursos focalizados en el manejo de especies exóticas(EE) (Fernández et al., 2007). En el año 2007

se elaboraron los “Lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas en la Administración de Parques Nacionales” y recientemente en el año 2018, se elaboró el Sistema de Priorización de plantas exóticas, especies y poblaciones, en áreas protegidas de la APN.

A pesar de la existencia de los programas y planes de manejo antes mencionados, el organismo de la APN reconoce que es necesario contar con una red que mejore el vínculo entre gestores e investigadores de distintas instituciones y que dicha información sea compartida y utilizada a través de un sistema de base de datos como el Sistema de Información de Biodiversidad (SIB), que administra Parques Nacionales (Sanguinetti et al.,2014).

Todo el trabajo que se haga en relación a la temática abordada, debe servir para que las entidades gubernamentales, ya sean, municipales, provinciales o nacionales, puedan tomar decisiones correctas que minimicen los impactos ambientales. Pero para ello, debe haber un compromiso, en dónde cada uno de los eslabones haga su parte. Aunque los científicos y gestores hagan un buen manejo ambiental, si los políticos toman decisiones incorrectas o si ni siquiera abordan las problemáticas, de nada sirve todo lo trabajado.

Además, la información obtenida debe ser difundida al resto de la comunidad, creando programas de concientización y capacitación al respecto. Como toda problemática ambiental, todos los actores debemos formar parte de la solución.

3. Metodología de la investigación

3.1. Plan Metodológico

La investigación que se llevó a cabo constó de las siguientes etapas:

- Recopilación de bibliografía: Esto abarcó desde planes de manejo generales de plantas exóticas, trabajos científicos, normativa, planes de gestión, informes técnicos, sistema de priorización de plantas exóticas, lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas y libros sobre la temática de exóticas e invasoras en general.

- Realización de entrevistas a diversos profesionales que hayan trabajado en la temática. Personal de Parques Nacionales, Investigadores, técnicos, entre otros.
- Transcripción de las entrevistas realizadas.
- Análisis de los datos recolectados y de la bibliografía en general.

3.2. Tipo de investigación

La investigación fue del tipo cualitativa, ya que se realizó un registro narrativo del fenómeno a estudiar mediante la lectura y relectura del material recolectado, entrevistas e interpretación de ese material.

El análisis de información, el cual incluye la decodificación de palabras, significados y expresiones, también es parte de la investigación cualitativa. Es importante aclarar que el análisis está presente en toda la investigación, ya que la búsqueda de información está interactuando con la realidad y conceptualizando la información; está presente cuando tomamos notas de campo, en sus paréntesis, opiniones, juicios, reflexiones, interpretaciones, en articulación con otras fracciones de discurso, en las notas del observador y en sus comentarios (Schettini y Cortazzo, 2015).

3.3. Fuentes de información

Nos referimos a fuentes de información a todos aquellos instrumentos y recursos que sirven para satisfacer las necesidades informativas de cualquier persona, se hayan creado o no con ese fin (Mikelarena Peña, 2000). Las mismas pueden ser primarias o secundarias.

3.3.1. Primarias: Entrevistas

Las fuentes de información primaria son aquellas que provienen de portadores originales de la información, es decir que no han retransmitido o grabado en cualquier medio documento la información de interés. Las fuentes de información primaria las obtenemos de la población misma, ya sea mediante la información directa por encuesta, entrevista, experimental o cuestionario

(Eyssautier de la Mora, 2002). En el presente trabajo la fuente de información primaria utilizada fueron las entrevistas.

La entrevista es un instrumento de gran eficacia para desarrollar investigaciones cualitativas y tiene como principal objetivo recabar datos que después se podrán aplicar en diversos estudios. Se trata de una técnica que se caracteriza por tratarse de una conversación más o menos dirigida (dependiente del tipo de entrevista) entre el investigador (emisor) y el sujeto de estudio (receptor) con un fin siempre bien determinado y enfocado a la resolución de los objetivos y preguntas de investigación de trabajos (Lopezosa, 2020).

Las entrevistas que se realizaron fueron del tipo semiestructuradas. Estas entrevistas son del tipo exploratoria. Se utilizan frecuentemente en las ciencias sociales con fines de investigación cualitativa o para recopilar datos clínicos. Si bien, generalmente sigue una guía que se elabora antes de la entrevista y se centra en un tema central para proporcionar una estructura general, este tipo de entrevista permite el descubrimiento, con espacio para seguir trayectorias temáticas a medida que se desarrolla la conversación (Lopezosa, 2020).

La entrevista semiestructurada (ESE) emplea una combinación de preguntas cerradas y abiertas, a menudo acompañadas de preguntas de seguimiento por qué o cómo. Además, tienen menor rigidez que las entrevistas estructuradas, ya que, si bien cuentan con preguntas establecidas, los entrevistados pueden contestar libremente sin necesidad de elegir una respuesta específica como ocurre en las entrevistas estructuradas. Incluso el investigador puede interactuar y adaptarse a las respuestas de los entrevistados, con lo cual las entrevistas son más dinámicas, flexibles y abiertas. Lo que permite una mejor interpretación de los datos obtenidos (Lopezosa, 2020).

Por otro lado, es importante resaltar que actualmente las ESE son consideradas la que mayor interés suscitan dentro del mundo académico. Debido a su grado de flexibilidad a la hora de resolver las preguntas, ya que las respuestas no son ni demasiado rígidas, ni demasiado abiertas. Lo que promueve una mayor participación por parte de los entrevistados

en brindar su punto de vista, y de esta manera mayor facilidad para que los investigadores puedan interpretar las respuestas dentro del contexto de la investigación (Lopezosa, 2020).

Las preguntas de la entrevista, se diseñaron pensando en que el receptor pudiera transmitir sus conocimientos respecto de las plantas exóticas invasoras (PEI) en el Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) pero sobretodo su experiencia trabajando con la problemática.

La elección de los entrevistados se realizó basándonos en la relación de su profesión con la problemática en cuestión, es decir, se entrevistaron, investigadores de CONICET, gestores ambientales de la Administración de Parques Nacionales (APN), técnicos de la APN, Guarda parques de la APN, subsecretarios de espacios públicos del Municipio de San Carlos de Bariloche o (Empleados municipales).

Si bien los objetivos del presente trabajo están enfocados en analizar la gestión de la problemática de las plantas invasoras dentro del PNNH, debido a que muchos de los entrevistados no tenían experiencia en manejo, las preguntas se fueron orientando a la experiencia profesional de cada entrevistado, es decir, hubieron preguntas enfocadas principalmente a gestores de la APN y otras a investigadores, ya que se entendía que cada receptor iba a aportar desde sus conocimientos y experiencia en su área de trabajo.

Las entrevistas fueron grabadas utilizando una herramienta del teléfono celular y luego se transcribieron para su posterior análisis.

La transcripción consiste en pasar a texto lo que se tiene en formato audio. Esta puede realizarse con algún software de transcripción, o de manera manual, escuchando el audio y pausando para transcribir cada palabra. En este caso, la misma se realizó de manera manual.

La transcripción que se realizó fue la del tipo natural. En ella se eliminan los errores de pronunciación, palabras repetidas, tartamudeos o interjecciones; de manera que el texto quede limpio y fácil de leer. Esto no quiere decir que se elimine alguna parte de la conversación, independientemente de su importancia. Solo se adecúa para que sea correcta y entendible, haciendo que el texto fluya y sea cómodo de leer.

Luego de la transcripción, se realizó una categorización y codificación de las entrevistas. En la investigación cualitativa al no trabajar con datos estructurados, es necesario organizar la información para poder “ver” lo más relevantes en función de nuestros objetivos. En ese sentido, armar categorías con los temas centrales de nuestra investigación, nos va a facilitar poder analizar mejor las entrevistas transcriptas.

Luego de la categorización de la información es necesario armar códigos para cada categoría. La codificación nos permite obtener la información más fácil en el proceso de análisis. Además, este proceso de categorización de los distintos datos ayuda a ver lo que ocurre con los datos y a identificar dimensiones y patrones emergentes.

Si bien, los códigos no se detallan a lo largo de este trabajo, si se utilizaron para analizar los resultados. Fueron distintos métodos que me ayudaron a poder realizar un mejor análisis de las entrevistas (Ver anexos).

3.3.2. Secundarias

Las fuentes de información secundaria se refieren a aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento (de la Mora, 2002). En esta investigación las fuentes secundarias utilizadas estuvieron constituidas por artículos científicos, artículos de libros, censos, revistas, diarios, trabajos de investigación académicos, páginas web de sitios oficiales, tesis de grado y de posgrado, planes de acción, informes técnicos y planes de gestión del PNNH, así como leyes, ordenanzas, e informes de autoridades nacionales, provinciales y municipales.

4. Marco Legal

En este apartado se especifican algunos de los acuerdos y leyes que enmarcan las acciones de manejo de especies exóticas, tanto dentro de normativas internacionales, nacionales, provinciales, locales como internas de la Administración de Parques Nacionales (APN).

4.1. Normativa Ambiental Internacional.

La normativa internacional indica, mediante el Art. 8, “Conservación in situ” de la ley 24.375 del convenio sobre diversidad biológica (Río de Janeiro, 1992), que las partes firmantes impedirán que se introduzcan y controlarán o erradicarán a las especies exóticas (EE) que amenacen a los ecosistemas, hábitat o especies nativas, y establecerán las normativas que fueren necesarias para la protección de los recursos.

En el año 2003, la Argentina adoptó el documento Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y en 2010, como parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica, se complementó con el Plan Estratégico para la Biodiversidad Biológica 2011-2020, junto con las Metas de Aichi sobre biodiversidad. Por este acuerdo internacional, los países se comprometieron a “prevenir introducciones, controlar y erradicar especies exóticas que amenazan ecosistemas, hábitat u especies”.

Específicamente la meta 9 de Aichi para la diversidad hace referencia a que: “Para 2020, se habrán identificado y priorizado las Especies Exóticas Invasoras (EEI) y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento”. También, podemos mencionar a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales fueron aprobados por 193 estados pertenecientes a Las Naciones Unidas, entre los cuales se encuentra Argentina. Si bien, no hay un objetivo en concreto sobre la problemática de las EEI, hay muchos objetivos que se relacionan de manera directa, tal como el Objetivo 15: “Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad”.

Para poder trabajar esta problemática teniendo en cuenta los aspectos transfronterizos resulta de gran importancia para Argentina poder abordarla junto al MERCOSUR, a través de diversos proyectos y trabajos se han articulado los marcos de gobernanza propuestos para el control y manejo de EEI en la región.

4.2. Normativa Ambiental Nacional.

A nivel Nacional, existe la Estrategia Nacional para la Biodiversidad de la Argentina (Resolución SAyDS N° 91/03). La misma trata de manera general, la introducción, el control, y la erradicación de especies exóticas (EE).

Además, recientemente el 27 de mayo del año 2022 se finalizó el proyecto de la Estrategia Nacional sobre especies exóticas invasoras (ENEEI) impulsado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tras siete años de trabajo.

Este proyecto establece los marcos normativos y de políticas públicas para la prevención y gestión de las especies exóticas invasoras.

Tanto los aspectos normativos como su arraigo institucional y capacidad de gestión son fundamentales para abordar la complejidad del manejo de EEI por su característica transversal a varios sectores y fronteras geográficas.

Por ello, el Proyecto ENEEI se basó en un enfoque múltiple y participativo, que permitió un desarrollo de normativas y de capacidades de gestión en los distintos niveles y órganos de gobierno.

Además, cabe remarcar que el Proyecto ENEEI se organizó en cuatro grandes ejes para el logro de sus objetivos: el fortalecimiento de los marcos normativos y la propuesta de mecanismos de financiamiento, la propuesta de una estrategia de difusión y comunicación, la generación de capacidades y la implementación de casos de estudio de aplicación práctica en el territorio para validar el desarrollo de una estrategia nacional que atienda la problemática de las especies exóticas invasoras.

Es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) la autoridad responsable en el orden Nacional de los temas ambientales (año 2023- fecha de escritura de este trabajo). Sin embargo, participan varios otros ministerios en temáticas relacionadas a la problemática de las EEI. Podemos mencionar algunos como: El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Ministerio de Educación; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; Ministerio de Seguridad, Ministerio de Transporte, Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales; Direcciones Nacionales de Biodiversidad (BDBio) y Bosques (DNB);

Administración de Parques Nacionales (APN), entre otros (Año 2023-fecha de escritura de este trabajo). A nivel de cada jurisdicción provincial lo ejercen las respectivas áreas con competencias similares (ENEEI).

Constitución Nacional.

En la constitución nacional existen una gran cantidad de artículos relacionados a la problemática de las EEI, sin embargo, gran parte de ellos, corresponden a el control y/o regulación de exclusivamente de la fauna exótica.

A continuación, se detalla aquella normativa general que se relaciona con la conservación de la biodiversidad o preservación del ambiente:

-Art. 43: Legitima a toda persona que se sienta afectada en el ejercicio de su derecho, al defensor del pueblo y a las asociaciones que tengan como fines la preservación ambiental a interponer acción de amparo.

-Art-75: Funciones del Congreso de la Nación: reglamentación de navegación en ríos interiores (Inc. 10), dictar los Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería, y del Trabajo y Seguridad Social (Inc. 12), regular comercio internacional y entre provincias (Inc. 13), Proveer lo conducente a la prosperidad del país, al adelanto y bienestar de todas las provincias (Inc. 18), proveer lo conducente a la investigación y desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento (Inc. 19), aprobar o desechar tratados internacionales (Inc. 22).

-Art. 121: Las provincias conservan poder no delegado en Gobierno Federal.

-Art. 124: Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Además de uno de los más relevantes en tema ambiental, el Art. 41, en el cual se reconoce el derecho a un ambiente sano y el deber de preservarlo. El cuál expresa que las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Asigna responsabilidad a la Nación de dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de

protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

En relación al anterior artículo constitucional, la Nación ha promulgado diversas leyes ambientales que se complementan con normas provinciales y municipales.

Leyes relacionadas a la conservación o gestión de Flora.

-Ley N° 22415 Código Aduanero. Sección VIII – Prohibiciones a la importación y a la exportación. Cap. primero – Clases de Prohibiciones. Art. 610: Son no económicas las prohibiciones establecidas por cualquiera de las razones siguientes: ...e) salud pública, política alimentaria o sanidad animal o vegetal; f) protección del patrimonio artístico, histórico, arqueológico o científico; g) conservación de las especies animales o vegetales. h) Preservación del ambiente, conservación de los recursos naturales y prevención de la contaminación.

-Resolución N° 460/1999 SAyDS aprobación del "Programa Nacional de Gestión de la Flora". Cuyos objetivos son: Generar un catálogo de especies vegetales con problemas en su conservación; poner en funcionamiento el registro Nacional de viveros; generar el marco para una futura ley Nacional de flora, realizar el primer taller sobre gestión de flora, iniciar los controles y brindar capacitación específica en el tema.

-Resolución N° 1766/07 SAyDS Establece que toda importación, exportación o reexportación de ejemplares vivos, productos, subproductos y derivados de la flora silvestre, requerirá la previa intervención de la Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad.

-Resolución N° 277/13 SAGyP Aprueba el Reglamento del Programa de Desarrollo Forestal no maderable creado por Res. 1448/12 MAGyP. Establece que el citado Programa tiene como objetivo principal promover el desarrollo de proyectos de fortalecimiento y delimitación de los espacios y asentamientos productivos y la mejora estructural de áreas periurbanas con potencial productivo, tendiendo a la protección ambiental, la sostenibilidad de los recursos naturales y los agroecosistemas, y los efectos paisajísticos.

-Ley N° 13273 Defensa de la riqueza forestal – TO por Dec. N° 710/ 95. Establece restricciones y limitaciones sobre el ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad privada o pública, sus frutos y productos, teniendo como objetivo la defensa, mejoramiento y ampliación de bosques.

-Ley N° 26331 Ordenamiento territorial de Bosques Nativos. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.

-Ley N° 26815 Sistema Federal de Manejo del Fuego – Creación. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales en el ámbito del territorio nacional.

-Ley N° 25080 Ley de inversiones a Bosques Cultivados – Promoción forestal. Establece un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes.

-Decreto N° 1332/02 Crea el Programa Social de Bosque (Pro.So.Bo.). Créase el Programa Social de Bosques "ProSoBo" en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Asistencia técnica y financiera para obras de restauración y aprovechamiento sustentable de las masas forestales nativas y para incrementar el área forestada nacional.

-Ley N° 25675 Ley General de Medio Ambiente – Ratifica Pacto Federal Ambiental y Acuerdo de creación del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA). Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Reglamento Interno de la Administración de Parques Nacionales (APN).

-En cuanto al marco normativo interno de la APN, este incluye principalmente los siguientes documentos:

- Ley 22.351 de Parques Nacionales.
- Plan de Gestión Institucional para los Parques Nacionales (2001).

- Reglamento Forestal para los Monumentos Naturales, Parques y Reservas Nacionales de la Región Andino-Patagónica (Resolución H.D. N° 11/94).
 - Reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en Áreas de la Administración de Parques Nacionales (Resolución H.D. N° 203/2016).
 - Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales (Resolución H.D. N° 74/02).
 - Plan de gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH). Actualizado en el año 2019.
- RES. HD N°172/2007 Lineamientos Estratégicos para el Manejo de Especies Exóticas en la APN.
 - Disp. DNC N°27/2018 Sistema priorización especies y poblaciones plantas exóticas invasoras.

4.3. Normativa Provincial. Provincia de Río Negro

La República Argentina tiene un marco federal, lo que implica autonomías provinciales. La Constitución Nacional, por un lado, se determina que le corresponde a las provincias todo el poder que no haya sido expresamente delegado a la Nación (art. 121), asimismo les corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales que existen en sus territorios (art. 124) y finalmente, indica que le corresponde a la Nación el dictado de normas de presupuestos mínimos de protección ambiental, sin alterar las jurisdicciones locales, en tanto que a las provincias le corresponde su complementación (art. 41).

Autoridades provinciales con competencia en materia de uso y control de especies exóticas invasoras al mes de julio de 2017:

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro.

CONSTITUCIÓN PROVINCIAL – Sanción 08/06/1988 BO 13/06/88

Generales del Ambiente

- Art. 70 al 81: atinente a la política sobre recursos naturales.

-Art.84.- Todos los habitantes tienen el derecho a gozar de un medio ambiente sano, libre de factores nocivos para la salud, y el deber de preservarlo y defenderlo. Con este fin, el Estado: 3. “Protege la subsistencia de las especies autóctonas; legisla sobre el comercio, introducción y liberación de especies exóticas que puedan poner en peligro la producción agropecuaria o los ecosistemas naturales”.

Flora y Bosques.

-Ley N° 3702 Protección de especies vegetales medicinales, aromáticas y biodinámicas. Tiene como objetivo la preservación, conservación, defensa y aprovechamiento racional e integral de las especies vegetales medicinales, aromáticas y biodinámicas nativas no implantadas, de las cuales se pueden extraer los principios activos para la elaboración de medicamentos, extracción de principios inmediatos o derivados con destino a la industria y consumo, en el marco de la Ley Provincial N° 2600#.

-Ley N° 757 Bosques y tierras forestales – Abrogó la ley 487 de adhesión a la ley nacional 13273. Declara la defensa, mejoramiento, ampliación y aprovechamiento de la riqueza forestal. El ejercicio de los derechos sobre los bosques y tierras forestales de propiedad pública o privada, sus frutos y sus productos, queda sometido a las disposiciones de la presente ley y las de la Ley Nacional 13.273.

-Ley N° 3314 Bosques cultivados - Adhesión a la ley nacional 25080. La Provincia de Río Negro adhiere a los términos de la Ley Nacional N° 25.080 de “Inversiones para Bosques Cultivados”, por la que se establece un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes a los efectos de ampliar la oferta maderera a través de la implantación de nuevos bosques.

-Ley N° 4366 Adhesión a la Ley Nacional 26331 Determinación de los Presupuestos mínimos para la protección de los Bosques Nativos. La Provincia de Río Negro adhiere en todos sus términos a la ley nacional n° 26.331 que entiende en la determinación de los presupuestos mínimos de protección

ambiental para el enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.

-Ley N° 4552 Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos – Normas complementarias a la ley nacional 26331. Establece las normas complementarias, para la conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques nativos existentes en el territorio de la Provincia de Río Negro, en cumplimiento de los umbrales básicos de protección fijados por la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos N° 26.331, conforme el artículo 41 de la Constitución Nacional, sin que ello altere las jurisdicciones locales.

4.4. Normativa Municipal. Carta Orgánica.

Generales del Ambiente

Art. 29) Ítem 23. Asegurar el derecho de los habitantes a disfrutar de un ambiente adecuado, manteniendo y protegiendo el sistema ecológico, penalizando su desequilibrio y exigiendo prioritariamente la obligación de recomponer.

-Art. 175) El ambiente es patrimonio de la sociedad; todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano. La Municipalidad y sus habitantes tienen el deber de preservarlo y defenderlo en resguardo de las generaciones presentes y futuras. Toda actividad que suponga un daño temido, actual o inminente al ambiente debe cesar y conlleva la obligación de recomponer e indemnizar.

-Art. 176) La Municipalidad ejerce el poder de policía en materia ambiental dentro del ejido y en las zonas aledañas que puedan ejercer influencia sobre el mismo y sus habitantes.

Principios

Art. 177) La Municipalidad adhiere a la Ley General del Ambiente y en particular a los siguientes principios expresados en ella: Principio de Congruencia, de Prevención, de Equidad Intergeneracional, de Progresividad, de

Responsabilidad, de Subsidiariedad, de Sustentabilidad, de Solidaridad y de Cooperación.

Art. 178) La Municipalidad, ante peligro de daño grave e irreversible, considerará que la ausencia de información o certeza científica no se utilizará como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos, para impedir la degradación del ambiente.

Art. 180) Le corresponde a la Municipalidad, la responsabilidad indelegable e irrenunciable de instrumentar las acciones a fin de:

-2. Preservar la flora y la fauna autóctonas, la biodiversidad, los ecosistemas naturales y el suelo orgánico.

3. Asegurar que el desarrollo productivo sea compatible con la calidad ambiental.

7. Establecer programas y políticas de gestión ambiental.

9. Proteger los bosques nativos y permanentes a fin de preservar su calidad de protectores.

15. Fomentar la forestación con especies autóctonas.

Art. 181) Son políticas generales de ambiente:

-2. El ordenamiento ecológico y la gestión ambiental a través de la elaboración y aplicación del Código Ambiental.

5. Resultados

Documentos analizados sobre la gestión y manejo de las plantas exóticas invasoras

Inventarios. Registro de las plantas exóticas invasoras en el Parque Nacional Nahuel Huapi y el ejido de San Carlos de Bariloche. Trabajos científicos y tesinas de grado.

Se han descripto para el Parque Nacional Nahuel Huapi las plantas exóticas invasoras con una actualización en el año 2023. En el PNNH se han registrado específicamente 283 plantas exóticas invasoras (Calviño et al., 2023). Las

descripciones se han realizado en el marco de tesinas y trabajos de investigación.

Por su parte tanto personal de la APN como de la municipalidad han realizado diversos muestreos con el fin de relevar las plantas exóticas invasoras en sitios específicos de interés. Posterior a los muestreos, se realizan informes técnicos dónde se plasman los datos de muestreo, incluyendo especies exóticas y cantidad de individuos, así como su ubicación geográfica y otros datos que se consideren relevantes.

Herramientas de gestión, control y manejo de EEI

-Lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas en la APN.

En el año 2007 se crearon los lineamientos estratégicos con el objetivo de hacer más efectivo el manejo de las especies exóticas, proporcionando un marco de conceptos, fundamentos y estrategias; organizado, sintético, coherente y aplicable, de modo de contribuir a la conservación de los valores naturales, culturales y sociales de las áreas protegidas.

Este documento es una de las herramientas más utilizadas, focalizando las estrategias de manejo de EEI en la prevención, en la detección temprana, erradicación, control y mitigación cuando la erradicación no es posible.

-Sistema de priorización de plantas exóticas, especies y poblaciones en áreas protegidas de la Administración de Parques Nacionales.

Posteriormente en el año 2018 se creó el sistema de priorización de plantas exóticas, especies y poblaciones en áreas protegidas de la APN. Este documento es muy importante dentro de la problemática específica que se aborda en este trabajo, ya que el sistema de priorización se enfoca concretamente en proporcionar un procedimiento para hacer más efectivo el manejo de las plantas vasculares exóticas a través de un proceso de evaluación y priorización que sea objetivo, replicable y secuencial, que seleccione las especies más peligrosas, y las situaciones más urgentes, particularmente aquellas poblaciones o focos de invasión que puedan afectar valores relevantes

de conservación y con mejores posibilidades de manejo. Según información brindada por la APN, este documento junto con los lineamientos estratégicos mencionado previamente, en conjunto con los métodos de aplicación de herbicidas son las herramientas que normalmente se utilizan en la APN para diseñar las acciones de manejo de las PEI.

- *Curso regional: “Aplicación de herbicidas para el control de plantas exóticas invasoras”*

Este curso fue brindado por la Administración de Parques Nacionales con los siguientes objetivos:

- Capacitación para abordar métodos específicos y aspectos fundamentales de la aplicación de agroquímicos para el control de plantas exóticas invasoras en áreas protegidas de la Administración de Parques Nacionales, incluyendo ejercicios de práctica en terreno.
- Conformar equipos de trabajo, con referentes del tema y personal capacitado, comprometidos para las tareas que implica el manejo de plantas exóticas invasoras.
- Fortalecer y ampliar los proyectos de manejo de especies exóticas invasoras en las áreas protegidas bajo la esfera de la DRPN.

El manual de aplicación de herbicidas junto a los saberes abordados en este curso han resultado de gran relevancia para llevar a cabo las tareas de manejo.

A continuación, se describen los proyectos en los que ha trabajado personal del Parque Nacional Nahuel Huapi, así como personal del municipio y otros actores que forman parte de la comunidad de San Carlos de Bariloche en la problemática de las plantas exóticas invasoras (PEI). Cabe destacar que solo se describen algunos de los proyectos, solo aquel material que pudo ser facilitado por las instituciones competentes.

- *Proyecto Control Especies Exóticas Parque Municipal Llao Llao.*

El proyecto se llevó a cabo por un ente mixto Municipal Jardín Botánico – Dirección de Áreas Protegidas en el año 2018. El objetivo del proyecto era reducir el impacto causado por la invasión de especies exóticas ornamentales y frutales en el sector de la ex Chacra, la recuperación del paisaje natural de mallín,

recuperación del paisaje natural en el sendero del Brazo Tristeza, todos sitios del Parque Municipal Llao Llao.

El proyecto no prosperó, pero se logró hacer un relevamiento de las PEI junto a su georreferenciación correspondiente.

-Plan de gestión del Parque Nacional Nahuel Huapi. 2019.

En este documento se presentan los objetivos de plan por unidades de gestión territorial dentro del PNNH. En la siguiente tabla solo se presentan los objetivos relacionados al manejo y control de especies exóticas vegetales. Así como la situación actual de cada uno de los proyectos abordados en el plan de gestión.

Sitio	Objetivos	Líneas de acción	Situación actual (año 2024)
Brazo tristeza- área Blest-área Millaqueo-Isla Victoria	Implementar medidas de acción y manejo de especies exóticas con alta capacidad de dispersión.	Continuar las acciones de aprovechamiento económico de plantaciones de pino y restauración de sitios degradados.	<u>Isla Victoria:</u> Continúan acciones de aprovechamiento económico de plantaciones de pino, y restauración en Clausuras. <u>Puerto Blest:</u> Proyecto en conjunto con CRUB-UNComa, de control de Hiedra y Lonicera. Proyecto del PNNH: Control de Drosera en la turbera. Planes para controlar otras especies. <u>Millaqueo:</u> sin información.
Corredor turístico Ruta Nacional N° 40: lago Gutierrez, Mascardi y Guillermo.	Implementar proyectos de control y manejo de especies exóticas vegetales, en especial las coníferas, rosa mosqueta y retama.	-Identificar y priorizar áreas y especies vegetales exóticas para desarrollar planes de control. -Evaluar planes de control y aprovechamiento bajo diversas modalidades (Acuerdos con privado, licitación de servicios, pago directo).	Discontinuado.

		-Promover acuerdos con viveros para acciones de restauración.	
Interfase con los ejidos de San Carlos de Bariloche y Dina Huapi. Área crítica Ñirihuau-Challhuaco.	Implementar proyectos de control y manejo de fauna y flora exóticas.	-Realizar acciones de control de coníferas exóticas en el área de distribución del <i>Senecio Carbonensis</i> .	Acciones puntuales, discontinuadas.
Península Huemul e interfase con Villa La Angostura	Implementar medidas de control y manejo de especies exóticas.	-Elaborar y ejecutar proyectos de control y manejo de especies exóticas, en sitios priorizados.	No realizado.
Parque Nacional Los Arrayanes	Implementar medidas de control, manejo y/o erradicación de especies exóticas.	-Continuar las acciones de control de especies exóticas en curso y desarrollar proyectos de restauración asociados.	Discontinuado en 2020.

-Relevamiento y priorización de especies de plantas exóticas de carácter invasor en Puerto Blest, seccional Perito Moreno-Parque Nacional Nahuel Huapi.

El relevamiento fue realizado por la Guardaparque. Soledad Hourmilougue, a cargo de la seccional en el año 2016.

Para realizarlo se recorrió la seccional, identificando los principales focos o parches de plantas exóticas de carácter invasor. Cada foco fue georreferenciado, se estimó el número de individuos (en rangos) de cada una de las especies y se registró su distribución espacial dentro de cada foco, ubicándolas en dos categorías diferentes: 1) forman matorral y 2) individuos aislados.

En este trabajo se aplicó la herramienta antes mencionada de priorización de plantas exóticas invasoras para seleccionar las especies más peligrosas que generan altos impactos y que son capaces de invadir ambientes prístinos, considerando su tendencia regional en la distribución y abundancia.

Considerando los resultados, se decidió priorizar el manejo de cuatro especies arbóreas (*Salix* sp., *Prunus avium*, *Prunus cerasus* y *Acer pseudoplatanus*) y de dos enredaderas (*Hedera helix* y *Lonicera periclymenum*) debido a que obtuvieron las mayores valoraciones.

Considerado el primer relevamiento diagnóstico y los resultados obtenidos luego de aplicar la herramienta de priorización al listado de especies exóticas invasoras en el área de Pto. Blest, se realizó un relevamiento más detallado en septiembre de 2016. El mismo consistió en recorrer cada uno de los focos en los que previamente se había observado la presencia de las seis especies priorizadas y se registraron características que deben considerarse al elaborar la estrategia de manejo: número, tamaño, diámetro del tallo, densidad y disposición espacial de los individuos, características del terreno, accesibilidad, posibilidad de afectar algún valor de conservación específico, entre otras.

-Plan de manejo: Manejo de hiedra (*Hedera helix*) y madreselva (*Lonicera periclymenum*) en Puerto Blest, seccional Perito Moreno, Parque Nacional Nahuel Huapi.

Este proyecto fue elaborado en el año 2016 con los objetivos de definir e implementar acciones para reducir la cantidad de focos y tamaños poblacionales de estas dos especies exóticas de carácter invasor en la zona de Pto Blest, Parque Nacional Sensus stricto. Así como restaurar sitios o áreas degradadas por efecto de las invasiones e implementar la estrategia de comunicación pertinente.

Dicho plan de trabajo incluyó las siguientes actividades de manejo y control de PEI:

- Priorización de focos de las especies exóticas seleccionadas.
- Capacitaciones.
- Acciones de control.
- Monitoreo y repaso.

-Restauración.

-Comunicación.

Las acciones de control se basaron en el control manual y mecánico, el cual implicó la extracción completa de la planta. Su correspondiente monitoreo y repaso, para luego quemar el material vegetal extraído. Esto último debido a que tienen la capacidad de enraizar en el terreno, sobre todo si hay flores y/o semillas.

-Plan de manejo: Control de una hiedra invasora *Hedera helix*. Interacción efectiva entre el Parque Nacional Nahuel Huapi y voluntarios de la Universidad Nacional del Comahue.

El proyecto se llevó a cabo en seis focos identificados en Puerto Blest trabajando articuladamente con estudiantes voluntarios de la Universidad Nacional del Comahue. En cada sitio se midió la superficie afectada antes de comenzar con la extracción. Luego se procedió a la extracción manual de las plantas con ayuda de herramientas de jardinería y luego se guardaron en bolsas de consorcio.

Cada grupo de voluntarios siempre fue acompañado por un responsable del proyecto.

La realización del proyecto se llevó a cabo desde el año 2019 hasta el año 2022. A lo largo de estos años, se concurrió 7 veces a Puerto Blest. Desde el inicio del proyecto se dieron 3 capacitaciones sobre especies invasoras, seguridad y métodos de trabajo, de las que participaron 47 voluntarios.

Se logró la eliminación de *Hedera helix* en 2 sitios de los 6 reportados, y se ha avanzado en otros 3 con un mínimo impacto negativo sobre el entorno.

Además, se destacó lo efectivo y beneficioso que fue el trabajo articulado entre estas dos instituciones, así como los nuevos aportes y propuestas que brindaron los voluntarios para seguir trabajando en la problemática.

-Plan de manejo: Control de *Drosera rotundifolia*, planta carnívora exótica en Puerto Blest.

En febrero del año 2018 se detectó la presencia de una planta carnívora exótica (*Drosera rotundifolia*) en una turbera de Puerto Blest donde habitualmente se

desarrolla una planta carnívora nativa (*Pinguicula australandina*). Este fue el primer registro de esta especie carnívora en Argentina por lo que se procedió a actuar en la inmediatez para evitar la propagación de esta especie.

Se realizaron tres campañas de control que implicaron revisión del sitio y remoción manual de los ejemplares desde la raíz. En la primera campaña (noviembre del 2018) se extrajeron un total de 112 individuos, 26 de ellos con estructuras reproductivas del año anterior. En la segunda campaña (febrero del 2019) se removieron 109 individuos, en este caso solo uno de ellos con estructuras reproductivas. En la tercera campaña (abril del 2019) no se encontró ningún individuo de la especie.

La eliminación de esta exótica en el Parque fue exitosa, sin embargo, se continuaron con los controles correspondientes ampliando la zona de monitoreo y efectuando de ser necesario la remoción total de esta especie.

Otros trabajos y organizaciones sin fines de lucro que han participado de acciones de manejo y control de plantas exóticas invasoras en San Carlos de Bariloche y PNNH.

-Proyecto “Del Bosque a la Estepa” Extracción de *Sorbus aucuparia*

Desde el año 2014 se viene llevando a cabo un proyecto de extensión entre la Universidad Nacional de Río Negro, concretamente de la carrera en Tecnicatura en viveros y los viveros del ENTE PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN SUR.

El proyecto ha realizado entre las actividades de intervención, la extracción de miles de ejemplares de *Sorbus aucuparia* del Parque municipal Llao Llao. Las que luego son trasladadas y viverizadas en los viveros que están distribuidos en las distintas localidades de lo que se suele denominar Línea Sur. Allí son rustificadas y posteriormente destinadas al arbolado público, escuelas y demás destinos del bien común.

-Cooperativa Jóvenes por Bariloche

Es una cooperativa formada por varias familias de Bariloche cuyo objetivo principal es fomentar la separación de residuos y reciclar plásticos. Sin embargo, actualmente están participando de la solución de otras problemáticas ambientales, entre ellas la de las especies exóticas invasoras.

Han llevado adelante, jornadas de extracción de pinos y actualmente están llevando a cabo actividades de educación ambiental, dando charlas y talleres sobre la problemática de las EEI en escuelas de todos los niveles.

Hace dos años y medio se sumaron para trabajar en conjunto con la RED Pinos y han participado de la extracción de pinos y de ejemplares de *Cytisus scoparius* (retama amarilla) en Isla Victoria en conjunto con Parques Nacionales.

Además, están trabajando articuladamente con RED Pinos y el municipio para poder buscar estrategias que puedan servir para el control y manejo de pinos adultos semilleros y por otro lado tratando de pensar en una nueva normativa que acompañe sobre todo en las plantaciones privadas de estos ejemplares.

-Circuito verde

Es una organización formada en el año 2016 por profesionales voluntarios que realizan acciones enfocadas en la situación ambiental de Bariloche. Utilizando como herramienta de cambio, la educación ambiental.

Dentro de los programas y acciones en las que han trabajado, se encuentra la de extracción de retamas con participación de voluntarios de la comunidad de Bariloche.

Han participado de varias jornadas de extracción de plantas exóticas en el marco de un programa de plantando Patagonia que tiene como objetivo hacer restauración de ecosistemas, a partir de la extracción de ejemplares de exóticas, así como plantando especies nativas.

Han trabajado articuladamente con el Parque Nacional Nahuel Huapi en un proyecto liderado por la guardaparque Aldana Calamari en la cascada Los

Alerces. Participaron trabajando con voluntarios en la extracción de plantines que surgen del banco de semillas de retama amarilla (Figura 4).

Por otro lado, están haciendo trabajos de educación ambiental a partir de la divulgación de la problemática al resto de la comunidad.



Figura 4. En las figuras se puede observar la extracción de ejemplares de retama amarilla en La Cascada Los Alerces. La misma fue realizada por personal del Parque Nacional Nahuel Huapi en articulación con voluntarios de circuito verde.

-Red de pinos

Es un programa de gobernanza participativa, que está conformado por ciudadanos y miembros de organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales (Instituciones de investigación, gobierno municipal, gobierno provincial y organizaciones sociales). El objetivo de este programa es reducir el impacto ecológico y ambiental de las invasiones de pinos, impulsando la colaboración interinstitucional y la participación ciudadana en la identificación, registro y remoción de estas especies en áreas piloto.

Actualmente están trabajando con una iniciativa para mapear y controlar la propagación de pinos de la región. Involucrando a la población para lograr un mapa detallado que permita definir áreas prioritarias de intervención. Esta campaña consiste en que los habitantes de Bariloche envíen fotos y ubicación

geográfica de la presencia de pinos en ambientes naturales, de esta forma se podrá ir armando el mapa en conjunto con la ciudadanía.

La organización en conjunto con el trabajo ciudadano ha detectado más de 75 focos activos y se han realizado varias campañas de remoción de pinos. En la última campaña se removieron más de 10.000 pinos pequeños camino al cerro Catedral.

Además, realizan un arduo trabajo de educación ambiental brindando charlas y talleres para concientizar sobre la problemática e incentivar la participación ciudadana.

Análisis de las entrevistas realizadas.

Actores clave entrevistados

Nombre y Apellido	Organismo y profesión	Motivo de consulta	Fecha-hora y lugar	Funciones que desempeña
Cecilia Nuñez	-Doctora en Biología en Dirección Regional de Parques Nacionales (DRPN)	Con poder de gestión y decisión	07/11/2022 -10:30 am -DRPN	Colaboración y desarrollo de planes de manejo y asesorías y en problemáticas relacionadas a plantas del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH).
Jaime Moyano	Doctor en Biología, investigador asistente de CONICET	Con opinión fundada	10/11/2022 12:04 CONICET Patagonia Norte	Investigación en plantas exóticas invasoras dentro y fuera del PNNH.

Adolfo Moretti	Ingeniero Forestal y director del Jardín Botánico del PNNH.	Con poder de gestión y decisión.	15/11/2022 17:30 Por video llamada de Google Meet	Dirección y coordinación del centro forestal de Isla Victoria y coordinación del voluntariado del PNNH.
Aldana Calamari	Guardaparques Nacional del PNNH.	Con opinión fundada	22/11/2022 17:44 Por video llamada de Google Meet.	Guardaparque nacional en control de especies exóticas.
Clara Pissolito	Becaria Postdoctoral en CONICET.	Con opinión fundada	06/12/2022 17:30 pm Por video llamada de google meet	Restauración ecológica y colaboración en proyecto Sumá Nativas.
Gloria Canepa	Bióloga del departamento de conservación y educación ambiental de la Administración de Parques Nacionales (CENAC).	Con poder de gestión y decisión.	12/12/2022 10:07 am CENAC	Gestión y manejo de poblaciones de plantas exóticas invasoras dentro del PNNH.
Pedro Laterra	Investigador principal de CONICET	Con opinión fundada.	17/01/2023 10:00 am Por video llamada de Google Meet.	Investigación en gobernanza participativa de coníferas invasoras en nor Patagonia y colaborador en comisión asesora científica de Parques Nacionales.

Juan José Arena	Ingeniero Agrónomo en Subsecretaría de Espacios Públicos.	-Con poder de gestión y decisión.	18/01/2023 10:00 am Municipalidad de Bariloche.	Planificación y desarrollo de proyectos asociados al área de parques y jardines dentro del ejido de San Carlos de Bariloche.
Jorgelina Franzese	Investigadora Adjunta en CONICET.	Con opinión fundada	10/02/2023 10:00 am Laboratorios Ecotono	Investigación en invasiones recientes en Patagonia.
Karina Speziale	Investigadora Adjunta de CONICET.	Con opinión fundada.	07/03/2023 09:00 am Laboratorios Ecotono	Investigación en invasiones biológicas dentro y fuera del PNNH.

Trabajadores relacionados a la gestión y manejo de la problemática.

1) Actividades que se realizan:

Respecto de las actividades que se realizan en relación a la gestión y el manejo, los entrevistados estaban de acuerdo en que falta mucho abordaje de la problemática, que se realizan acciones puntuales sobre los focos prioritarios de acuerdo a las prioridades, nivel de invasión y recursos. En algunos lugares la erradicación no es posible por lo que hay que mantener un control por siempre.

Además, se hace mención a la importancia de incorporar el control químico, ya que ayudaría mucho al manejo. Actualmente se utiliza principalmente el método de extracción por raíz, priorizando siempre que se pueda la detección temprana ya que es la etapa de control más eficaz. El control químico solo se utiliza en casos muy específicos y con todas las normas y cuidados que este requiere. Este tipo de control genera mucha controversia a nivel social, es un tema sensible, pero es un método eficaz y que implica menos costos, con lo cual

consideran que se debería poder tener en cuenta a la hora del control y manejo de EEI.

2) Articulación con el municipio e investigadores:

Cuando se les preguntó si consideraban que se trabajaba articuladamente con el municipio y con los investigadores estos coincidían en que la articulación existe, pero principalmente cuando hay que trabajar en un proyecto en concreto que los involucra o cuando se solicita información que el otro organismo puede facilitar o también cuando existe afinidad humana entre determinadas personas y quieren abordar un proyecto en particular. Sin embargo, no se trabaja articuladamente como se debería, sin duda que el intercambio podría mejorar.

3) Conocimiento de la normativa vigente:

Cuando hablamos de normativa relacionada a la problemática, algunos de los entrevistados no la conocían, mientras que los que si la conocían coincidían en que la normativa existe, pero es necesario conocerla, aprenderla y cumplirla, que el problema no está en la falta de leyes, si no en su desconocimiento y falta de regulación.

4) Inconvenientes para la gestión y manejo:

Según los entrevistados, las principales dificultades en relación al manejo y control eficiente de EEI son la falta de recursos y la falta de continuidad en los proyectos cuando cambia la gestión.

También se menciona la falta de educación ambiental en la población para poder hacer uso del control químico y de la extracción de ejemplares arbóreos adultos, ya que esto último genera un malestar en la sociedad por considerar que está mal extraer un árbol, pero no extraer un arbusto, lo cual es un sesgo.

5) Plantas exóticas más problemáticas para el PNNH:

Cuando se les preguntó sobre cuáles eran las plantas exóticas más problemáticas para el parque, los trabajadores mencionaron a una amplia variedad de pinos, entre los cuales encontramos: *Pinus contorta* (Pino contorta), *Pinus ponderosa* (Pino ponderosa), y *Pseudotsuga menziesii* (Pino Oregon). También mencionaron al *Salix humboldtiana* (sauce criollo), *Cytisus scoparius*

(retama), *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta), *Juniperus communis* (enebro), *Acer negundo* (arce), *Hedera hélix* (Hiedra) *Crataegus monogyna*, *Ulex europeus* (tojo) y *Populus alba* (álamo).

Trabajadores relacionados a la investigación de la problemática.

Los investigadores entrevistados han realizado diversos estudios sobre plantas exóticas invasoras dentro del PNNH. Creando bases sólidas para optimizar el manejo de dichas especies.

1) Plantas exóticas más problemáticas para el PNNH:

Los investigadores coinciden que las plantas invasoras más problemáticas para el PNNH son *Pinus contorta* (Pino contorta), *Pinus radiata* (Pino radiata), *Ulex europeus* (tojo), *Cytisus scoparius* (retama), *Rubus ulmifolius* (zarzamora) y más hacia el este *Bromus tectorum*.

2) Éxito de las plantas invasoras:

En cuanto al éxito de las plantas invasoras en Patagonia estos están de acuerdo en que se debe a una combinación de factores y estrategias, entre ellas la hipótesis del nicho vacío y de la ausencia de enemigos. Las cuáles explicarían su éxito, pero también es necesario tener en cuenta las características reproductivas de la especie.

Además, mencionan que, si bien no hay un criterio único o un test para asegurar el comportamiento de una planta exótica, existen algunos ítems o estudios estadísticos como para poder analizar cuan probable es que una especie se vuelva invasora. Entre ellos podemos mencionar a la similitud climática de su rango nativo y el del lugar actual en dónde se encuentra, así como investigar características reproductivas para hacer evaluar su capacidad de dispersión.

3) Percepción sobre la gestión y manejo:

Al hablar sobre su percepción en relación a las actividades de gestión y manejo que se están llevando a cabo en el PNNH, los investigadores entienden que hay otras amenazas a la biodiversidad del Parque, por lo que está problemática es una más de tantas. Sin embargo, coinciden en que es importante hacer más

investigación de base para poder realizar planes de manejo adecuados para cada especie.

Por otro lado, coinciden en que hace falta más educación ambiental en la problemática y trabajo con la ciudadanía. Que el trabajo debería ser mancomunado, ya que hay mucho desconocimiento sobre las EEI, y la importancia de su control.

4) Articulación con el municipio y Parques Nacionales:

Respecto del trabajo articulado con otras entidades del parque, así como con el municipio, los investigadores coinciden en que hay intentos de que esto ocurra pero que no hay articulación suficiente.

Por otro lado, se menciona que desde CONICET no se incentiva a hacer proyectos de extensión o manejo por lo que eso sería una dificultad a la hora de querer hacer trabajos en conjunto con otras entidades.

5) Conocimiento de la normativa:

En relación a la normativa vigente los investigadores consideran que la normativa está y que es suficiente, pero que debería ser más clara ya que por ejemplo gran parte de la estepa posee campos privados y estos albergan gran cantidad de especies exóticas, y si bien la ecorregión esteparia no está muy representada en el PNNH, es un patrimonio de todos y cuando hablamos de la vegetación los límites no son claros, con los cual es un espacio que debería tener normativa específica y que es importante darla a conocer al resto de los ciudadanos y que pueda ser cumplida. Remarcan la importancia del control y regulación de la normativa existente.

6. Discusión

En este apartado se confrontan los resultados obtenidos de la observación por encuesta en las entrevistas, junto con lo recopilado de las fuentes secundarias de información bibliográfica, que permitieron establecer una caracterización y posterior análisis respecto de las formas de llevar a cabo la gestión de la problemática de las plantas exóticas invasoras (PEI) en el Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y ejido de San Carlos de Bariloche.

La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar y desarrollar las actividades con que las que Municipio y la Administración de Parques Nacionales (APN) han gestionado la problemática de las especies exóticas (EE) en el PNNH y ejido de San Carlos de Bariloche.

Así como poder interpretar la implementación, seguimiento y control de los planes de manejo existentes de cada especie vegetal invasora del PNNH y finalmente poder revisar la normativa ambiental vigente respecto de las invasiones biológicas (IB), a nivel Nacional, Provincial y Municipal.

A la luz de los resultados, se trata de dilucidar por qué contar con buenos planes de manejo es fundamental para poder llevar a cabo una eficiente gestión de las poblaciones de plantas invasoras. En esta discusión se consideran desde una doble perspectiva – realidad y percepción-, aspectos como el marco normativo de referencia del área, la gestión de la problemática y la gobernanza, incluyendo la articulación entre instituciones.

Normativa ambiental vigente

Argentina es un país que consagra claramente en la Constitución Nacional el derecho a disfrutar de un ambiente sano y apoya las tendencias globales del desarrollo sostenible.

En cuanto a la normativa Internacional existen varios tratados y convenios que establecen la prevención de las introducciones, el control de las ya existentes y la erradicación de las que amenacen a la biodiversidad en general. Algunos de estos tratados llevan largo tiempo desde que se firmaron como, por ejemplo, el convenio sobre Diversidad Biológica que se firmó en Río de Janeiro en el año 1992. Otros, como las metas Aichi, hacen referencia al cumplimiento del Plan estratégico sobre la Diversidad Biológica, teniendo como uno de los objetivos principales evitar la pérdida de naturaleza. Este se firmó para lograr los objetivos en el transcurso de 2011-2020. Con lo cual puede decirse que dichos propósitos u objetivos no se han cumplido hasta el momento, dado que la problemática sigue vigente.

Sin embargo, aún estamos a tiempo de poder seguir trabajando para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales se pretenden lograr

para el año 2030. Aunque como se mencionó previamente no existe un ODS concreto que luche contra las invasiones biológicas vegetales, uno de ellos, el objetivo N° 15, se propone gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>). Este último no puede alcanzarse sin una buena gestión de las IB, es así que para alcanzar dicho objetivo es necesario abordar la problemática.

Con respecto a la normativa Nacional también existe leyes y decretos que abordan la problemática. Comenzando por los artículos constitucionales que hacen mención a un control y regulación del comercio internacional y/o nacional y regular la navegación de ríos interiores. Además del tan conocido artículo 41 en el cual se reconoce el derecho a un ambiente sano y el deber de preservarlo.

Respecto al reglamento interno de la APN existen varios documentos que tratan desde distintos enfoques y líneas de acción a realizar para abordar la problemática de las Especies Exóticas Invasoras (EEI). Además, dichos documentos cuentan con la normativa asociada a los proyectos o programas en concreto.

Como se mencionó previamente la estrategia nacional para la biodiversidad trata de manera general la introducción de EE, así como su erradicación y control. Sumado a que en el año 2022 se finalizó el proyecto de la estrategia nacional sobre EEI. Estableciendo los marcos normativos y de políticas públicas para la prevención y gestión de la problemática.

Todo este trabajo da cuenta de que la problemática se está abordando o al menos eso se intenta. Existe mucha normativa y proyectos que se ocupan de ello. Las dificultades en la gestión y manejo se presentan en otros aspectos como por ejemplo normativa confusa, no específica o ambigua, aspectos que se discutirán más adelante.

Respecto a la documentación de carácter normativo asociado a la flora podemos destacar desde el código aduanero que regula las importaciones y exportaciones con el fin de preservar una sanidad vegetal y protección del patrimonio nacional, así como la preservación del ambiente y conservación de los recursos naturales.

Hasta la creación del programa de gestión de flora, el cual considero está muy bien planteado porque incluye desde el catálogo de flora con problemas de conservación, el funcionamiento de viveros, hasta una promoción de una ley de flora, así como la capacitación del personal que pueda trabajar en ello. También debemos mencionar a la ley general de ambiente que establece los presupuestos mínimos para poder lograr entre otros objetivos una adecuada preservación y protección de la diversidad biológica.

Sin embargo, la otra cara de la realidad muestra que muchas de estas leyes buscan en realidad impulsar el desarrollo forestal, tal como lo es la ley N° 25.080 de inversiones de bosques cultivados. Entendiendo por bosque cultivado al obtenido mediante siembra o plantación de especies maderables nativas y/o exóticas adaptadas ecológicamente al sitio, con fines principalmente comerciales o industriales. Se entiende que esta ley promueve las plantaciones de EE maderables como lo son los pinos. Con lo cual, si no existe un acompañamiento que regule adecuadamente este tipo de prácticas, de poco servirán las leyes y proyectos que intentan resolver este problema. Sabemos que cuando se trata de especies vegetales, es muy complejo controlar la dispersión de las mismas. Es sumamente necesario que este tipo de leyes se apliquen con el correspondiente plan de manejo y/o gestión. Lo cual hoy no ocurre. En ese sentido sería importante que se le dé mayor importancia a la normativa con carácter de conservación respecto de la de producción o que pudiera establecerse una única normativa que articule lo mejor posible la producción maderera con la conservación de las especies.

Los autores Somma et al. 2011 plantean que las decisiones relacionadas a la planificación forestal y a los recursos naturales son muy complejas porque comprenden aspectos que involucran a grupos de interés con variados objetivos e intereses. Las sociedades no suelen estar capacitadas en resolver este tipo de conflictos, con lo cual los autores sugieren utilizar métodos de análisis de decisión multicriterio. Estos métodos son muy eficaces para la planificación del manejo de bosques de uso múltiple. Quizás aplicar métodos de este tipo para redefinir la normativa podría ser eficaz.

Como sabemos cada provincia tiene autonomía y dominio de sus recursos naturales. Lo cual es una desventaja ya que no todas las provincias tienden a

implementar los estándares nacionales. Esto repercute en una heterogeneidad normativa en materia ambiental dentro de un mismo estado nacional (Figuerola y Mohle, 2020). Harrison 1996 señala que los actores políticos provinciales suelen reducir los estándares ambientales nacionales para poder buscar inversiones en sus territorios. Desde este punto de vista la descentralización impacta de manera negativa para poder ejercer los derechos ambientales. Además, existe una divergencia en las prioridades que manifiestan los diferentes actores de la política ambiental, ya sea tengan un perfil más bien conservacionista o uno tendiente al desarrollo (Figuerola y Mole, 2020).

Otros autores sin embargo mencionan que suelen haber buenos resultados cuando hay instituciones formales que garantizan la distribución de competencias entre el Estado nacional y los subnacionales y el funcionamiento de ciertas instancias de coordinación intergubernamental entre los distintos niveles de gobierno (Langbehn, 2017; Rabe, 2007).

Particularmente, concuerdo con lo expuesto por Figuerola y Mohle, 2020 respecto de que la coordinación y delimitación de competencias no son suficientes para que una política ambiental de origen nacional sea adoptada por las provincias. En varios aspectos la provincia de Río Negro acompaña a la normativa Nacional, ya que muchas leyes provinciales adhieren a las correspondientes leyes nacionales. Por un lado, la provincia tiene algunos artículos, como el artículo 84 que protege a las especies autóctonas y legisla sobre el comercio, introducción y liberación de EE que puedan poner en peligro la producción agropecuaria o los ecosistemas naturales. Por el otro, como se detallará más adelante, también adhiere a las leyes que incentivan la producción forestal con fines económicos.

Específicamente hablando de la ley nacional de bosques nativos, en términos generales logró ser adoptada e implementada por las provincias ya que incorpora de forma combinada una visión de desarrollo sustentable y articula entre el Estado nacional y provincial. Además, establece un conjunto de incentivos (fondo de compensación y moratoria) para que las provincias tomen la decisión de lograr adecuarse a los lineamientos nacionales y puedan implementarlos en sus territorios (Figuerola y Mohle, 2020). Esto demuestra que cuando se trata de poder gestionar problemas ambientales, son muchos los desafíos que aparecen

porque los intereses son muy diversos, y en ese sentido una visión de desarrollo sostenible invita a la articulación entre conservación y desarrollo, estableciendo lineamientos con incentivos para los distintos niveles de gobierno y contribuyendo de alguna manera a que las políticas ambientales tengan mayores posibilidades de ser adoptadas. Es decir, si tenemos una visión cien por ciento conservacionista difícilmente será implementadas por las provincias.

Si analizamos un poco la historia de nuestra Nación. Es a partir de las últimas décadas que la producción forestal ha sido objeto de una política que buscó su promoción por medio de diversos incentivos con múltiples instrumentos de intervención, sobre todo dirigidos a la forestación y reforestación; exenciones y desgravaciones impositivas, créditos preferenciales, crédito fiscal, subsidios y medidas de asistencia técnica y estructural (Figuerola, 2017; Gutierrez, 2017).

Es por ello que probablemente en Río Negro la normativa acompañe respecto de las inversiones de emprendimientos forestales y la ampliación de los bosques existentes con fines comerciales. Existen varios artículos sobre esto último. Nuevamente esto me hace pensar en la existencia y cumplimiento de planes de manejo que acompañen este tipo de propuestas, ya que de otro modo serían contradictorias al artículo 84 que detalla la constitución provincial. Es decir, como propuesta se podría pensar que con cada aprobación de un emprendimiento de producción forestal por ejemplo, se realizara el correspondiente plan de manejo para que la forestación no se expanda más allá de los límites, y que en el caso de ocurrir se encargue la “empresa” de realizar la extracción y control de dichos ejemplares.

Finalmente, respecto de la normativa local. Si bien la carta orgánica de Bariloche no posee un artículo específico que haga referencia a las EE. Tiene varios otros que adhieren a la ley general de ambiente y en ese sentido expresan algunos principios como prevención, sustentabilidad, responsabilidad, cooperación, entre otros.

Además, la carta orgánica en su artículo 180 hace mención a preservar la biodiversidad autóctona y proteger a los bosques nativos, en ese sentido este artículo se relaciona directamente con una correcta gestión y manejo de las IB.

No podemos preservar a la diversidad de seres vivos y proteger nuestros bosques si no ejercemos una gestión acorde a la magnitud del problema.

En términos generales podemos decir que la normativa existe a lo largo de los diferentes niveles. Tanto Internacional, como nacional, provincial y local. Existe leyes, decretos y tratados que abordan la problemática de las EEI desde un abordaje general como de uno particular y específico. También existen proyectos actuales como el Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEEI) que ofrecen un marco legal y de políticas públicas para facilitar el abordaje de la problemática.

Sin embargo, como sucede en muchas otras esferas de nuestra nación, aunque la normativa exista. Esta no se cumple, ni se regula. La realidad nos demuestra que los entes o instituciones encargadas de regularla, no lo hacen. Ya que, de lo contrario, veríamos otros resultados y la situación actual sería otra. Sin legislación es imposible el cumplimiento y el ordenamiento ambiental, pero también es necesario que los mismos encuentren en la justicia aplicación y sanción (Monzón Capdevila, 2018).

Otro de los inconvenientes que se pueden analizar luego de revisar la normativa y hablar con los entrevistados es que las leyes no son del todo claras. Hay mucha ambigüedad en las leyes. Por un lado, tenemos normativa que explicita la conservación de las especies y por otro, normativa que acompaña a inversiones en producciones como los son las forestales.

Respecto de la percepción de los entrevistados podemos decir que, si bien no todos los entrevistados conocían la normativa, los que, si la conocían, coincidían en que la normativa es suficiente, pero que no está del todo clara. Se hace mención a que muchos propietarios de forestaciones no se responsabilizan de sus bordes, y cuando las poblaciones que han plantado crecen más allá de sus propiedades, la invasión queda como consecuencia de una mala administración de los dueños. No existe una regulación de ello.

Los investigadores entrevistados, también coinciden con esto último, ya que si bien hay áreas donde las actividades forestales son anteriores a las normativas y en ese caso no se exigió que se removieran, después en la práctica no se lleva a cabo.

Se sabe que fuera de las plantaciones la regeneración natural ocurre y que de hecho la reproducción es continua con la producción de semillas. Esto ha podido observarse tanto en estepa como en bosques de *A. chilensis* (Orellana & Raffaele 2010). Con lo cual claramente se conoce las consecuencias que esto podría desencadenar. Los impactos de las invasiones en ecosistemas nativos son muchos, nuevamente remarco, un plan de manejo asociado a las plantaciones forestales es sumamente necesario.

También debemos mencionar que los pinos fuera de las plantaciones carecen de valor forestal ya que por el tipo de crecimiento que tienen, suelen ser fuente de plagas y enfermedades. Sumado a que la probabilidad de fuego en copa puede aumentar al servir como escalera de biomasa (Raffaele et al., 2015). Sumado a todas las consecuencias ecológicas que ya se mencionaron en apartados anteriores de este trabajo.

Los entrevistados también coincidieron en que la normativa se debería difundir, que la sociedad la conozca y que las autoridades la regulen correctamente para que se respete, se cumpla. Como menciona Monzón Capdevila, 2018. La problemática ambiental en Argentina precisa de una nueva conceptualización de la democracia participativa, que le permita vincular los instrumentos del derecho ambiental con las figuras de la participación ciudadana para aspirar a la sustentabilidad y protección de los derechos de las generaciones presentes y futuras, en virtud de un mayor compromiso y toma de conciencia por parte de la sociedad civil. En ese sentido la autora plantea que el acceso a la información pública en materia ambiental constituye un presupuesto necesario para la efectiva participación ciudadana, la que adquiere así un rol protagónico en el ejercicio del control social. La demanda por una mayor transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública, así como la necesidad de involucrarse en la toma de decisiones de políticas públicas, permite ejercer de modo informado el derecho humano a un ambiente sano.

Los entrevistados también hacen mención a la importancia de regular las plantaciones de exóticas en la estepa patagónica. Que, si bien esta ecorregión no está muy representada en el PNNH, tiene mucha biodiversidad que está siendo afectada por esta problemática, sumado a la cercanía con superficies que si están dentro del parque. Con lo cual destinar protección a esta ecorregión es

muy importante para poder abordar la problemática a una escala más representativa.

Gestión y manejo de plantas exóticas

Principalmente debemos hacer mención a que en la Administración del PNNH no existen los planes de manejo para cada una de las especies invasoras. Esto ocasionó que mientras desarrollaba el trabajo, tuviera que replantearme la metodología que iba a utilizar.

En un principio, de acuerdo a la bibliografía, cada especie exótica de carácter invasor debía contar con su propio plan de manejo, debido a que cada biología es particular y por ende las acciones que se lleven a cabo para poder controlarla pueden variar. Sin embargo, luego de realizar las respectivas consultas y búsquedas y conocer que solo había pocos planes de manejo y que algunos de ellos incluían a varias especies de una manera más general, la metodología cambió, y decidí sumar información de las experiencias de trabajo de los profesionales que abordaran la problemática y pudieran compartirme en primera persona las tareas y acciones que realizan a diario para poder combatir dicho problema.

Esto último, es algo para analizar. Poniendo a un lado los diversos motivos por los cuales esto no sucede. Considero que muestra deficiencias en la gestión. Mucha de la información de base, la información biológica que se requiere para confeccionar un plan de manejo, ya existe. Concretamente en la localidad de Bariloche, existen muchos investigadores que se especializan en invasiones biológicas. Con trabajos que vienen realizando desde hace mucho tiempo. Investigaciones que aportan desde la biología de EEI muy problemáticas, con registros de invasiones a gran velocidad en otros sitios del mundo que tienen características ecológicas muy similares a las que presenta nuestro Parque Nacional, como es el caso de la presencia de *Bromus tectorum*, una hierba que ha causado estragos en todo el Oeste de Estados Unidos y que actualmente se dispersa en el Noroeste de la Patagonia (Speziale et al., 2014). Toda esta información es muy valiosa para poder realizar buenos planes de manejo. Planes con estrategias de manejo acorde a la biología de la especie. De esta forma las acciones que se lleven a cabo luego pueden ser más eficientes.

Respecto de esto último, los gestores y técnicos entrevistados coinciden en que hace falta mucho abordaje de la problemática, que aún no existen los planes de manejo para cada especie porque no es la única problemática ambiental que tienen que abordar. Que los problemas son múltiples, y los recursos tanto humanos como económicos son muy limitados. Es así que a la hora de resolver tienen que priorizar recursos y problemas, buscando estrategias y acciones que faciliten la tarea. Actualmente se trabaja con acciones en concreto sobre focos prioritarios. En muchos casos el esfuerzo está muy desfasado en relación al problema. En ese sentido comentan que en muchos lugares se define como que la erradicación no es posible, pero si hay que mantener un control para siempre.

¿Por qué es tan difícil el manejo de las especies exóticas invasoras en el Parque Nacional Nahuel Huapi? Esta pregunta surgió varias veces mientras recababa información. Pero no hay una sola respuesta, ni la respuesta es tan sencilla. Principalmente la falta de recursos es uno de los obstáculos. Los entrevistados relataban que existe muy poco personal para trabajar en ello. Además, no cuentan con el presupuesto para las herramientas adecuadas, para los traslados y todo el material necesario para trabajar de manera eficiente. Sumado a que, con cada cambio en la gestión, en cada uno de los niveles, muchos de los proyectos quedan truncados, y se discontinúan. Esto es un gran obstáculo. La ausencia de la neutralidad del estado en relación con la noción de bien común, y la constante distorsión entre fines y medios, obstaculizan la continuidad de políticas públicas (Andrenacci, 2016). Muchas veces los intereses en nuestro país varían de manera incierta, y eso se ve reflejado en el fracaso de muchos proyectos en materia ambiental.

Como se mencionó previamente, la existencia de muchas otras problemáticas que resolver, también dificulta la gestión de las EEI, ya que se termina priorizando de acuerdo a la magnitud del problema, la urgencia y el presupuesto dado.

Las sinergias que ocurren con la problemática de las EEI también son un desafío ya que, los problemas muchas veces están combinados, y para poder encararlos se deben resolver varias otras situaciones en paralelo y con su correspondiente articulación. Un ejemplo de ello es la complejidad del efecto del fuego y su sinergia con las plantaciones e invasiones de coníferas exóticas. La combinación

de fuegos repetidos con las plantaciones de pinos representa un nuevo disturbio para los ecosistemas patagónicos (Raffaele et al., 2015). Esto ocurre debido a que la mayoría de las especies de pinos están adaptadas al fuego en su lugar de origen. Poseen algunas características como corteza gruesa para sobrevivir a un fuego o semillas que germinan luego de este disturbio. Sumado a la presencia de resinas, aceites u otros compuestos químicos que hacen que sean más inflamables. Estas especies se denominan pirogénicas y “colaboran” para que un determinado sistema sea más propenso a los incendios (Pausas et al., 2012).

Además, hay muchos factores que favorecen las invasiones como ocurre en el caso particular de los pinos. Al ser plantados intencionalmente se los cuida, incentivando a la productividad de los mismos (Nuñez y Nuñez, 2007). Otro factor es la regeneración de EE en ambientes disturbados, como pueden ser zonas incendiadas o bordes de camino. Concretamente el *P. ponderosa* tiene adaptaciones para regenerar a muy alta velocidad luego de incendios de cierta intensidad (Nuñez y Nuñez, 2007).

Continuando con la problemática de los pinos. Los antecedentes en otros lugares del mundo señalan que su comportamiento invasor puede alcanzar a afectar ambientes naturales. En Patagonia las especies más plantadas son el *P. contorta*, *P. menziesii* y *P. ponderosa*. Estas tres especies cuentan con antecedentes de invasión bien registrados en varios países. Tales como Nueva Zelanda, Chile y España (Simberloff et al. 2003; Peña & Pauchard 2001; Orellana & Raffaele 2010).

En ese sentido estas características que la definen como una buena especie forestable, también hace que sea una muy buena competidora, ocasionando una alta probabilidad de invasión (Raffaele et al., 2015).

La promoción de la actividad forestal en nuestro país, ha desencadenado que grandes superficies de bosques nativos hayan sido reemplazados por bosques de pinos (Schlichter y Laclau, 1998; Raffaele et al., 2015). Los bosques no son los únicos ecosistemas que están siendo reemplazados. En el Noroeste de la Patagonia desde la década del setenta la tendencia del ritmo de forestación es creciente. La estepa es otro tipo de ambiente que desafortunadamente está

siendo alterado por las invasiones de pináceas (Buduba, 2006; Raffaele y Schlichter, 2000) y al no estar significativamente representado por un área protegida, es un ambiente más vulnerable aún.

El reemplazo de los ecosistemas nativos por EE podría traer consecuencias negativas para el turismo cuyo principal atractivo en nuestro país son los ecosistemas nativos (Raffaele et al., 2015). Esto último representaría grandes pérdidas económicas para esta región donde el 50 % del PBI está dado por la actividad turística.

Sumado a lo anterior, que la normativa no sea del todo clara como se da en muchas situaciones que se han mencionado anteriormente, es un gran desafío. Además de la venta libre en viveros, de muchas especies con gran potencial invasor, no ayudan en nada a la problemática. Esto último sin duda, debería poder regularse.

Sin embargo, particularmente con las pináceas la invasión es predecible y las fuentes de dispersión de semillas se pueden identificar con facilidad. Las semillas son dispersadas por viento y se conoce la edad en la cual las especies producen semillas. Esto permite poder realizar monitoreos y controles preventivos, facilitando de esta forma el manejo de la especie.

Respecto de la situación de los viveros, otro inconveniente que manifestaban los gestores es la falta de plantas nativas en producción. No hay un banco de semillas que facilite mantenerlas en producción y de esta forma es muy difícil encarar proyectos de restauración activa.

La educación ambiental respecto de esta problemática suele ser otro desafío y materia pendiente, hay varias aristas que se relacionan directamente con una buena gestión y manejo. Por un lado, podemos mencionar la falta de información en la sociedad respecto de la flora nativa, su belleza y posibles usos para jardinería. Porque desafortunadamente se suele optar por EE y muchas de ellas invasoras. Esta preferencia de los ciudadanos por las plantas exóticas para confeccionar sus jardines y cercos vivos, así como la gran oferta de plantas ornamentales exóticas en los viveros y floristerías, parecería estar relacionada con una trayectoria histórica de las ciudades patagónicas influenciadas hacia el cultivo de EE y de la región Holártica impulsada por el gobierno argentino. Como

consecuencia a la inmigración principalmente europea que hubo en las ciudades del Noroeste patagónico (Valverde et al., 2011). Está bien documentado de que el uso de especies exóticas ornamentales conlleva el riesgo de su naturalización o en el peor de los escenarios de invasión biológica (Rapoport, 1998). Sería muy beneficioso para los ecosistemas y una buena estrategia de gestión impulsar el uso de especies nativas para fines ornamentales. De hecho, muchas especies de los bosques templados de Argentina y Chile son utilizadas con estos fines en otros lugares del mundo (Puntieri y Grosfeld, 2009). Como dice Rovere et al., 2013 aunque la prevalencia en esta zona sea de valores estéticos vinculados a la inmigración europea, los valores no son estáticos y son flexibles. Es así que, a partir de la educación ambiental, los ciudadanos puedan reconocer la importancia y belleza en el uso de especies nativas para confeccionar sus jardines y entre todos podamos cambiar el entorno urbano.

Queda en evidencia que hace falta más concientización de la problemática y sus consecuencias. Algunos relatos mencionaban la difícil tarea de extraer ejemplares arbóreos de pinos en la localidad de Bariloche, porque una parte de la sociedad se opone a la acción de “tirar árboles”. Pero esto deja abierto otro tema para discutir respecto del valor de que tienen las especies para la sociedad, ¿Por qué algunas especies son más valiosas que otras? ¿Por qué me genera rechazo la extracción de un árbol, pero no la de un arbusto? Sin duda, son preguntas que van más allá de este trabajo de investigación pero que sí forman parte de la compleja red que involucra un buen manejo de las plantas exóticas invasoras (PEI).

Sabemos que hoy en día el trabajo multidisciplinar es muy enriquecedor y nos permite poder ampliar el panorama y brindar soluciones a problemas de una mejor manera. Muchas veces el trabajar articuladamente facilita el trabajo y la eficiencia suele ser mayor.

En ese sentido, las experiencias tanto de gestores, como de investigadores coinciden en su mayoría que, aunque la articulación existe. Esta podría mejorar. Actualmente el trabajo en conjunto solo se da cuando hay que consultar algo en concreto o cuando se encaran proyectos específicos. Pero no de manera constante y fluida. Muchas veces como ocurre en otros ámbitos, se comienzan proyectos en conjunto por afinidad entre los participantes.

Se plantea que uno de los inconvenientes frecuentes es que gestores e investigadores abordan la problemática con enfoques diferentes. El gestor busca priorizar acciones de manejo mientras que el investigador busca estudiar aspectos básicos y teóricos, cuyos resultados no siempre son aplicables al manejo (Sanguinetti et al., 2014). Sin embargo, sabemos que diferentes roles y miradas de un mismo problema pueden ser grandes oportunidades para iniciar un proyecto con fines de conservación.

Sanguinetti et al., 2014. sugieren que uno de los puntos más importantes para la formación de un vínculo formal e institucional entre el investigador y el gestor es la creación de programas gubernamentales con la financiación suficiente para llevar a cabo proyectos a largo plazo, que alienten la ejecución de investigación y políticas de manejo. En esa línea comentan que en algunos casos se han podido recrear las situaciones para que la investigación aplicada sea comprendida por los que toman las decisiones y que de esta forma pueda ser tenida en cuenta en la gestión.

Por otro lado, si se ha observado la articulación con voluntarios en diversos proyectos de extracción de EEI. Se suelen abrir las convocatorias mediante las redes institucionales de las universidades o la APN a estudiantes de grado y docentes de cualquier carrera. Esta participación ha tenido resultados beneficiosos y efectivos con estudiantes involucrados en la propuesta y con intenciones de continuar participando a futuro (Quiroga et al., 2023). Esto ayuda a generar conciencia en futuros profesionales y que como parte de la sociedad puedan trasladarlo a otras esferas.

Siguiendo con la participación ciudadana en las problemáticas ambientales no podemos dejar de resaltar la importante labor que hacen concretamente en Bariloche, la Cooperativa Jóvenes por Bariloche, Circuito verde y la Red de Pinos como ejemplos de participación ciudadana en materia ambiental. Estos tres ejemplos muestran como el trabajo mancomunado entre los diversos actores de la sociedad es muy importante y beneficioso para contribuir en la resolución de problemas. Los actores de estas tres organizaciones han contribuido tanto en la participación activa de extracción de EEI como en la difusión y concientización de la problemática al resto de la comunidad. Además, han trabajado articuladamente con el municipio y la APN, promoviendo la participación del resto

de la sociedad. Como dice Moran Torres, 2015 dentro de los derechos que se necesitan reivindicar para que los conflictos ambientales se resuelvan, es el derecho de las comunidades a participar en todo el proceso que pueda poner en riesgo a su ambiente. Además, como en estos casos las prácticas sociales son las que pueden dinamizar y expandir el derecho a un ambiente sano. Es necesario decir también que la participación ciudadana en el momento del diseño de la política pública sería ideal, ya que podría ayudar a prevenir o mitigar un problema ambiental (Mira, 2017).

Aunque, desafortunadamente a nivel provincial y nacional no se ha observado una clara política de concientización sobre esta problemática ambiental, ni de la necesidad de aplicar estrategias de manejo acorde a la magnitud del problema.

Algunos entrevistados manifestaban que también suele suceder que los resultados de las investigaciones no se trasladan a los planes operativos o no se comparten con los técnicos que dieron apoyo a esa investigación. Con lo cual, aunque la información esté, es de mucha importancia que sea compartida.

Continuando con el trabajo articulado entre instituciones, los investigadores mencionan la falta de estímulo de CONICET para la participación en proyectos de extensión o manejo. Debido a que este tipo de actividades no suman considerablemente a la hora de acceder a una beca o para seguir en carrera. Esto sería una desventaja, ya que, aunque las intenciones estén si no hay un impulso o estímulo por parte de las instituciones de trabajo, muchas ideas o proyectos no se llevarían a cabo. Como dice Vurcharchuc 2014. lamentablemente el valor de un investigador está dado por el número de publicaciones que ha hecho.

Dejando a un lado los inconvenientes que conlleva poder gestionar la problemática que se presenta en este trabajo, discutamos cómo se está abordando la problemática en la región. Existen acciones a seguir a la hora de abordar la problemática. Principalmente basadas en el sistema de priorización de plantas exóticas y los lineamientos estratégicos para el manejo de EE. Estos dos documentos sumados al manual de aplicación de herbicidas para plantas exóticas, han sido de mucha utilidad para abordar algunos focos de PEI y son los principales documentos que se utilizan como plan de manejo a seguir cuando

hay que intervenir sobre algún foco en particular. Los lineamientos estratégicos han servido para planificar y ejecutar diversos proyectos, así como para establecer pautas y criterios para un manejo seguro y eficiente. Por su parte el sistema de priorización de plantas exóticas ha proporcionado un procedimiento para hacer más efectivo el manejo, ayudando a establecer un orden de prioridad para enfocar los esfuerzos sobre las especies más peligrosas, pero al mismo tiempo poder identificar cuáles son las poblaciones de esas especies sobre las cuáles hay que trabajar.

Respecto de este último documento los entrevistados han señalado que, dado que es un documento relativamente nuevo, aún no se lo ha utilizado tanto, pero que planean comenzar a utilizarlo con mayor frecuencia en futuros proyectos. Considero que es un documento muy interesante y útil, teniendo en cuenta que el parque cuenta con pocos recursos. Con lo cual, poder administrarlos de la mejor manera posible para realizar estrategias de manejo que puedan abordar la problemática con buenos resultados, resulta esperanzador.

Existen listas y fichas descriptivas de las PEI en el PNNH, indicando su grado de peligrosidad y algunas acciones de manejo que se pueden realizar para cada especie. Además, recientemente en el año 2022 se presentó un artículo científico con datos actualizados sobre las EEI de los parques nacionales patagónicos. Esta información resulta de mucha utilidad porque nos enseña un panorama actual sobre la situación de los parques respecto de la problemática. Además, según la guía Europea sobre Áreas Protegidas y Especies Exóticas Invasoras los inventarios sobre especies exóticas realizados con criterio científico resultan como una herramienta esencial para prevenir y controlar la invasión de especies exóticas en áreas protegidas (Monaco & Genovesi, 2014).

Por su parte el plan de gestión del PNNH que fue actualizado en el año 2019 presenta diversas líneas de acción para abordar la problemática de acuerdo al sitio en dónde se encuentran las poblaciones de EE. Este documento está en plena vigencia hasta el año 2029. Algunos de los proyectos se están abordando con resultados positivos, en algunos otros de los sitios propuestos en el plan solo se han realizado acciones puntuales y los proyectos se han discontinuado y algunos otros nunca se pudieron llevar a cabo. Esto probablemente esté relacionado a los inconvenientes que se han mencionado anteriormente como lo

es principalmente la falta de recursos y discontinuidad de los proyectos por cambios en la gobernanza en los distintos niveles.

En relación a este último plan de gestión, como se mencionó, algunos proyectos están teniendo buenos resultados en términos de logros de objetivos de manejo, por ejemplo, para poblaciones de arce, hiedra y madreselva, entre otras varias en Pto Blest, brazo tristeza y Parque Municipal Llao Llao.

Haciendo mención a dos casos exitosos. Por un lado, con las poblaciones de *Hedera helix*, se pudo lograr la eliminación en dos sitios de los seis que se reportaron. Sumado a que se logró con la participación de voluntarios de la Universidad Nacional del Comahue podemos resaltar la importancia del trabajo articulado y en equipo para obtener mejores resultados. Es sabido que el trabajo integrado entre diferentes actores genera resultados más efectivos (Foxcroft et al., 2017). En este caso se revisaron muchas veces los sitios para conocer bien el porcentaje de zona invadida y se capacitó sobre las invasiones y metodología de trabajo a los voluntarios, ya que las acciones que se realizaron fueron de extracción manual. Según Quiroga et al., 2023 las acciones de remoción manual, aunque laboriosas y delicadas, son eficientes para erradicar a los ejemplares, sumado a que tienen un mínimo impacto negativo sobre el entorno. Lo que facilita una recuperación ecológica de los sitios intervenidos.

Otro de los casos con resultados exitosos que vale la pena analizar es el de *Drosera rotundifolia*. La planta carnívora detectada en Pto. Blest, cuya población se pudo erradicar en su totalidad con éxito a lo largo de algunos años y con control continuo como implica un manejo adecuado. En este caso podemos resaltar la importancia de la detección temprana como paso fundamental en las estrategias de manejo, ya que de otra forma hubiera sido más difícil la erradicación total de esta EE. La detección temprana es una de las estrategias más efectiva en relación costo-beneficio (Randall et al., 2008). Hay que destacar en este caso también el trabajo articulado con guías de turismo capacitados y comprometidos con la problemática. Ya que en esta situación la detección temprana fue dada por una guía de turismo.

Sumado a el trabajo que realizan las organizaciones sin fines de lucro que se han mencionado anteriormente (Circuito verde, jóvenes por Bariloche y red de

pinos) hay que mencionar que también se han realizado trabajos articulando entre el municipio, la dirección de áreas protegidas y las Universidades. Trabajos que, si bien se discontinuaron o solo han abordado focos específicos, es trabajo que suma en el manejo de la problemática. Se ha demostrado que pese a las dificultades es factible lograr buenos resultados cuando hay voluntad y un trabajo continuado entre las partes (Quiroga et al., 2023). Además, según McAfee et al., 2019 una actitud positiva sobre el ambiente puede fomentar una mejor disposición de los actores sociales a hallar un terreno en común para la colaboración como lo es en los ejemplos antes mencionados.

El municipio de Bariloche por su parte acompaña sumándose a algunos proyectos que impulsan actuar en la problemática y tratando de utilizar especies nativas para la creación de espacios verdes de la ciudad.

Todos los anteriores aspectos nos indican que existe un abordaje de la problemática, existe un interés para lograr objetivos de manejo y que, aunque no existe un plan de manejo para cada planta invasora, realmente se está trabajando en ello. Las estrategias, las líneas de acción y la metodología que se utiliza para combatir el problema, aunque son acciones aisladas y muchas veces no existe el plan de manejo formal, el procedimiento que se utiliza es el de un plan de manejo, de hecho, respecto del plan de gestión, también existen acciones de seguimiento y control de los proyectos. Con lo cual podríamos decir que el manejo existe y es mucho el esfuerzo que se realiza, solo que la magnitud del problema es muy grande en relación a lo que se puede hacer con los recursos disponibles.

7. Conclusión.

En base a lo expuesto en este trabajo queda demostrado que gran parte de la información de base existe. Que es posible diseñar planes de manejo eficientes que estén a la altura de la problemática siempre y cuando los recursos tanto humanos como económicos puedan acompañar, ya que de nada sirve tanto esfuerzo, si no se tienen los recursos para poder abordarlo. Las distintas autoridades tanto nacionales, como provinciales y locales deben tener una participación más activa acorde a la magnitud del problema. En ese sentido también es necesario un trabajo bien articulado entre gestores, técnicos, investigadores y así mismo continuar impulsando la participación ciudadana para poder remediar esta problemática y sobre todo para poder tomar medidas frenando futuras invasiones. Todavía estamos a tiempo de poder diseñar en conjunto buenos planes de manejo.

La participación ciudadana sin duda alguna es un gran pilar para la lucha contra los problemas ambientales y en ese sentido hay que destacar el valor que tienen las organizaciones y cooperativas sin fines de lucro que hacen un gran trabajo de educación ambiental como los son en este caso “Jóvenes por Bariloche” y “Circuito verde”. Así como el estímulo a la gobernanza participativa que propone “Red de pinos”.

Nuestra legislación de orden nacional y provincial sigue en muchos aspectos a las líneas de las tendencias legales ambientales a nivel global. No obstante que la normativa no sea del todo clara y que muchas veces sea contradictoria, representan un claro obstáculo a la hora de delinear y proponer proyectos o planes de manejo para combatir la problemática de las plantas exóticas invasoras (PEI). Como se pudo discutir previamente la heterogeneidad en la normativa dentro de un mismo Estado Nacional, genera que no se puedan llevar a cabo con éxito las propuestas de remediación y conservación ambiental, ya que la normativa es confusa y ambigua, acompañando la diversidad de intereses dentro de una misma nación.

La presente investigación permitió verificar la importancia de contar con planes de manejo eficientes para poder abordar una problemática de gran magnitud, y la necesidad de poder regular y establecer leyes claras asociadas a la

problemática. Así como la importancia en sostener y acompañar con recursos tanto humanos como económicos en el largo plazo, independientemente de la gestión que esté vigente, ya que la problemática seguirá persistiendo y para lograr un manejo exitoso las acciones deben ser sostenidas en el tiempo. De forma contraria los proyectos aislados y discontinuados no representarán un avance significativo.

También podemos concluir que los resultados del análisis bibliográfico son congruentes con la percepción de los diversos actores entrevistados. Entre las que se destacan la falta de recursos para abordar la problemática, así como las sinergias con muchos otros problemas que debe abordar el PNNH.

Como se planteó al comienzo de este trabajo, que la ciudad de San Carlos de Bariloche dependa económicamente del turismo, representa para la conservación del Parque un gran desafío. El flujo constante de turismo, repercute en la capacidad de poder afrontar esta problemática. Un claro ejemplo es el de la planta carnívora exótica que invadió recientemente la zona de turbera de Pto Blest. Si bien, por un lado, representó un gran éxito respecto de las acciones de manejo que se llevaron a cabo, por el otro también demostró que la aparición de nuevas plantas exóticas con potencial invasor en la zona es muy probable. Lo cual constituye una grave amenaza para la conservación de los ecosistemas en la región.

Sobre la base de lo analizado es evidente que las problemáticas ambientales como el nombre lo indica son problemas con grandes desafíos y soluciones parciales, teniendo en cuenta a todos los actores que deben involucrarse y la importancia de un trabajo articulado con énfasis en la educación ambiental, así como un gobierno que acompañe con recursos para poder llevar a cabo una buena gestión ambiental.

8. Bibliografía

- ✓ Administración de Parques Nacionales (APN). (2007). Lineamientos estratégicos para el manejo de especies exóticas en la APN.
- ✓ Administración de Parques Nacionales (APN). (2019). Plan de gestión del Parque nacional Nahuel Huapi.
- ✓ Andrenacci, L. (2016). Problemas de gestión en el Estado argentino: Algunas hipótesis de investigación y una propuesta analítica. III jornadas de investigación en Política y Gobierno. Estado y Políticas Públicas en Argentina: Nuevos desafíos a la luz de la investigación. San Martín, 12 y 13 de abril de 2016.
- ✓ Bentivegna, D., Tucut, G. y Daddario, J.F. (2013). ¿Qué movemos cuándo nos movemos? Plantas Invasoras. Boletín Electrónico CERZOS. CONICET.
- ✓ Bertonatti, C. (1998). Invasiones biológicas en la Argentina: una amenaza para las especies autóctonas. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- ✓ Bessera, Eduardo M. 2011 "Exequiel Bustillo y la gestión de los Parques Nacionales. Una aproximación a su concepción de las fronteras como áreas naturales protegidas". En Navarro Floria, Pedro y Derio Walter (comp.), Cultura y Espacio. Araucanía – Norpatagonia (pp. 115 – 125). Bariloche: IIDyPCA – UNRN.
- ✓ Brugnoli, E.; Russo, R.; Mandiá, M. y P. Muniz. (2012). Estudios para la mitigación del macrofouling ocasionado por especies invasoras acuáticas en áreas industriales y de servicio en Uruguay. Identificación de prioridades para la gestión nacional de especies exóticas invasoras. Conferencias: 62-84.
- ✓ Buddenhagen, C.E., Timmins, S.M., Owen, S.J., Champion, P.D., Nelson, W. y VA Reid. (1998) An overview of weeds impacts and trends. En: Department of Conservation Strategic Plan For Managing Invasive Weeds. Owen SJ. Department Of Conservation, New Zealand:11-22.
- ✓ Buduba, C.G. (2006). Modificaciones en el pH y contenido de materia orgánica en suelos del ecotono estepa/bosque andino patagónico por impantación de pino pondeorsa. Tesis de doctorado. Escuela para

Graduados Alberto Soriano Convenio Facultad de Agronomía – UBA
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

- ✓ Bustillo, Exequiel 1999 [1968] El despertar de Bariloche. Una estrategia patagónica. Buenos Aires: Sudamericana.
- ✓ Calviño, C., Brion, C., Damascos, M., Grosfeld, J., Puntieri, J., Vidal Russell, R. y Ezcurra, C. (2023). Las bases importan: relevamiento de plantas nativas y exóticas de los Parques Nacionales del Noroeste de la Patagonia. Bol. Soc. Argent. Bot. 58: 5-18.
- ✓ Carta Orgánica Municipal. (2007). San Carlos de Bariloche.
- ✓ Carvallo, G. (2009). Especies exóticas e invasiones biológicas. Ciencia...Ahora, 23:15-21.
- ✓ Castro-Díez, P., Valladares, F. y Alonso, A. (2004). La creciente amenaza de las invasiones biológicas. Ecosistemas, 13, 3: 61-68.
- ✓ Castro-Díez, P. y Alonso, A. (2015). Las invasiones biológicas y sus impactos en los ecosistemas. Ecosistemas, 24 (1): 1-3.
- ✓ Challenger, A., Dirzo, R. et al. (2009). Factores de cambio y estado de la biodiversidad. Capital natural de México. Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio (pp. 37-73). México: Conabio.
- ✓ Charles, H., Dukes, J.S. (2007). Impacts of invasive species on ecosystem services. En: Nentwig, W. (eds.), Biological Invasions, pp. 217-237. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- ✓ Citivaresi, H.M. y Del Valle Colino, E. (2019). Turismo, transformaciones territoriales y resiliencia. Bariloche como evidencia de una ciudad turística Intermedia Argentina. REDER, 3,1: 41-52.
- ✓ Codificación de datos cualitativos para obtener información valiosa. En: <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-2/codificacion-de-datos>
- ✓ Convenio sobre la diversidad biológica. (1992). Naciones Unidas.
- ✓ Constitución Nacional Argentina. (1994). 2da Ed.
- ✓ Constitución de la Provincia de Río Negro. (1988).
- ✓ Cordo, H. (2004). El control biológico de Malezas, una alternativa factible para la lucha contra las plantas invasoras exóticas en áreas protegidas de la Argentina. Sociedad Entomológica Argentina, 63: 1-9.

- ✓ Cuassolo, F. y Díaz-Villanueva, V. (2019). Exóticas en humedales: Análisis de las comunidades vegetales de mallines naturales y urbanos en la ciudad de Bariloche. *Ecología Austral*, 29: 405-415.
- ✓ Darrigran, G. 2010. Summary of the distribution and impact of the golden mussel in argentina and neighboring countries. En: G. Mackie and R. Claudi (Ed.) *Practical Guide for the Monitoring and Control of Aquatic Invasive Molluscs in Freshwater Systems* to be published by Taylor and Francis Group, LLC.
- ✓ de la Mora, E. (2002). Tratamiento, procesamiento y análisis de datos. <https://harteaga.files.wordpress.com/2010/09/metod-inves-cap-12-14.pdf>
- ✓ Del Vitto, L.A., Petenatti, E.M; Nellar, M.M. y M.E. Petenatti, (1993). Ambiente y biota de las áreas protegidas de San Luis, Argentina. Ser. Técn. Herbario UNSL 1: 1-62, 14 t., 2 mapas. San Luis.
- ✓ Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales. (2002). Administración de Parques Nacionales.
- ✓ Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad. Plan de acción 2016-2020. República Argentina.
- ✓ Estrategia Nacional sobre especies exóticas invasoras. (2022). Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Argentina. En: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ennei.pdf>
- ✓ Eyssautier de la Mora, M. (2002). Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia (4 ed.). Distrito Federal, México: Thomson Learning.
- ✓ Fernández, N., Mermoz, M. y Puntieri, J. (2007). Plantas exóticas invasoras de los Parques Nacionales de Patagonia. Delegación Regional Patagonia (APN) y Universidad Nacional del Comahue (UNC).
- ✓ Fernández Canepa, G. y Nuñez, C. (2017). Informe: Relevamiento y priorización de especies de plantas exóticas de carácter invasor en Puerto Blest, seccional Perito Moreno Parque Nacional Nahuel Huapi. Administración de Parques Nacionales.
- ✓ Ferreyra, M. (1998). Flora y vegetación de alta montaña en los alrededores de San Carlos de Bariloche. *Patagonia Silvestre* N°5, Revista de la Sociedad Naturalista Andino Patagónica. San Carlos de Bariloche.

- ✓ Ferreyra, M.V.; D. Grigera y C. Úbeda. (2005). Conservación de los ecosistemas de alta montaña: la zona altoandina del parque nacional Nahuel Huapi (Argentina). *Anales Instituto Patagonia (Chile)* 33: 41-58.
- ✓ Fortunato, Norberto 2005 "El territorio y sus representaciones como fuente de recursos turísticos. Valores fundacionales del concepto de "parque nacional". *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 14 (4):. 314-348.
- ✓ Foxcroft, L. C., Pyšek, P., Richardson, D.M., Genovesi, P. & S. Macfadyen. (2017). Plant invasion science in protected areas: progress and priorities. *Biol. Invasions* 19: 1353–78.
<https://doi.org/10.1007/s10530-016-1367-z>
- ✓ GISP. 2005. Sudamérica Invasida. El Creciente peligro de las Especies Exóticas Invasoras. Programa Mundial sobre Especies Invasoras. Kirstenbosch, Sudáfrica.
- ✓ Gonzalez Ladrón de Guevara, F. y Valencia Cuellar, J. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. *Gestión y Ambiente*, vol 16, núm 2, 121-128.
- ✓ Granado-Lorencio, C. (1995). Especies exóticas: Hacia una terminología unificadora. *ALQUIBLA*, 25: 11-12.
- ✓ Grigera, D.; C. Úbeda y S. Calí. (1994). Caracterización ecológica de la asamblea de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 273-298.
- ✓ Gutierrez Yurrita, P.J. (1999). Consecuencias de la introducción de especies. *Biología Informa*, 25: 1-6.
- ✓ Harrison, Kathryn (1996). *Passing the buck: Federalism and Canadian environmental policy*. Vancouver: UBC Press.
- ✓ Hodder, K. H. y J. M. Bullock. 1997. Translocations of native species in the UK: implications for biodiversity. *Journal of Applied Ecology*, 34: 547-565.
- ✓ Informe de relevamiento y priorización de especies de plantas exóticas de carácter invasor en Puerto Blest, seccional Perito Moreno-Parque Nacional Nahuel Huapi. (2017). Administración de Parques Nacionales.
- ✓ Izquierdo, M., Núñez, C., Sanguinetti, J., Chauchard, M.L., Menvielle, F. y Zermatten, N. (2018). Sistema de priorización de plantas exóticas-

- Especies y Poblaciones-en Áreas protegidas de la Administración de Parques Nacionales. Administración de Parques Nacionales (APN).
- ✓ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Indec). Argentina. (2022). Censo 2022. <https://censo.gob.ar/>
 - ✓ Koutché, V. 1942. Estación forestal de Puerto Achorena, Isla Victoria; su organización y trabajos. Boletín forestal correspondiente al año 1941. Ministerio de Agricultura, Dirección de Parques Nacionales, Buenos Aires, Argentina.
 - ✓ Kozulj, R. (2016). Aproximaciones a la identificación de la actividad económica de San Carlos de Bariloche años 2014-2015. Bariloche: CIETES & UNRN. Documento de trabajo.
 - ✓ Langbehn, Lorenzo (2017). “La ley de bosques y la construcción del federalismo ambiental en Argentina”, Administración Pública y Sociedad (3), pp. 82-105.
 - ✓ Lodge, D.M. (1993). Biological Invasion: Lessons for Ecology. Trends in Ecology and Evolution, 8: 133-137.
 - ✓ Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con Nvivo: Pasos para un análisis cualitativo eficaz. En Lopezosa, C.; Díaz-Noci, J.; Codina, L. (ed.). Anuario de métodos de investigación en comunicación social, n. 1 (p.88-97). Barcelona: DigiDoc-Universitat Pompeu Fabra.
 - ✓ Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M. y Bazzaz, F. (2000). Invasiones Biológicas: Causas, epidemiología, Consecuencias globales y Control. Tópicos en Ecología, 5: 1-19.
 - ✓ Maass, J. M. (2003). Principios generales sobre manejo de ecosistemas. En O. Sánchez., E. Vega., E. Peters y O. Monroy-Vilchis. Conservación de ecosistemas templados de montaña en México (p. 117-135). México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).
 - ✓ Marc, C. Transcripción de entrevistas, conoce todos los detalles. En: <https://nuriamasdeu.com/transcripcion-de-entrevistas/>
 - ✓ Matteucci, S., Rodriguez, A. y M. Silva. (2017). La vegetación de la Argentina. Fronteras 15 (15).
 - ✓ Matossian, B. (2011). Modelos de desarrollo, poblamiento y frontera. El caso del parque Nacional Nahuel Huapi. Estudios sociales contemporáneos 5 (6): 67-84.

- ✓ Matossian, B. (2014). Proceso de expansión urbana, actores y desigualdades. *Revista Estudios Sociales Contemporáneos*, 10, 59-68.
- ✓ McAfee, D., Doubleday, Z. A., Geiger, N., & Connell, S. D. (2019). Everyone loves a success story: optimism inspires conservation engagement. *Bioscience* 69: 274–281. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz019>
- ✓ Méndez, L. (2010). Estado, frontera y turismo. Historia de San Carlos de Bariloche. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- ✓ Mermoz M., Úbeda C., Grigera D., Brion C., Martín C., Bianchi E. y Planas H. (2009). El Parque Nacional Nahuel Huapi. Sus características ecológicas y estado de conservación. Ed. APN. Parque Nacional Nahuel Huapi. San Carlos de Bariloche. Argentina.
- ✓ Metas Aichi para la Biodiversidad Biológica. Plan estratégico 2011-2020. En: <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/metas-aichi/>
- ✓ Mooney, H.A. y Hobbs, R.J. (2000). *Invasive species in a changing world*. Island Press, Washington.
- ✓ Monasterio, H. (2006). Medición de la economía formal de San Carlos de Bariloche-Estimación del PBI 2005. Bariloche: Centro de estudios regionales (CER) & Universidad Fasta.
- ✓ Monaco, A. & P. Genovesi. (2014). *European Guidelines on Protected Areas and Invasive Alien Species*, Council of Europe, Strasbourg, Regional Parks Agency – Lazio Region, Rome.
- ✓ Monjeau, A., Anchorena, N., Montoni, S., Fernandez, V., Marquez, J., Alcalde, D., D'lorio, A., Gálvan, H., Denholm, C., Di Vincenzo, A. y F. Gonzalez. (2005). Perfil de área protegida argentina. Parque Nacional Nahuel Huapi. Parks Watch. Fortaleciendo las áreas protegidas para conservar la biodiversidad.
- ✓ Monzón Capdevila, M. (2018). La importancia de la participación ciudadana en la protección del medio ambiente. Sistema Argentino de Información Jurídica.
- ✓ Morello, J., Matteucci, S., Rodriguez, A. y M. Silva. (2012). *Ecorregiones y complejos ecosistémicos Argentinos*. 1a ed. - Buenos Aires: Orientación Gráfica Edit.
- ✓ Mikelarena Peña, F. (2000). Fuentes de información Bibliográfica para la

- investigación en historia moderna y contemporánea. (U. d. Publicaciones, Ed.) Historia contemporánea (21), 565-594.
- ✓ Navarro Floria, Pedro 2007 “La Comisión del Paralelo 41° (1911-1914). Las condiciones y los límites del “progreso” liberal en los Territorios Nacionales”. En Navarro (Coord.) Paisajes del Progreso. La resignificación de la Patagonia Norte, 1880 – 1916. Neuquén: Educo. Universidad Nacional del Comahue.
 - ✓ Núñez, C. y M. Núñez. (2007). Coníferas exóticas en Patagonia: ¿Potencial Invasión? Desde la Patagonia difundiendo saberes, 4 (5).
 - ✓ Núñez, P.G., Matossian, B. y Vejsbjerg, L. (2012). Patagonia, de margen exótico a periferia turística. Una mirada sobre un área natural protegida de frontera. Pasos. Revista de turismo y patrimonio cultural, 10(2).
 - ✓ Orellana, I. y E. Raffaele. (2010). The spread of the exotic conifer *Pseudotsuga menziesii* in *Austrocedrus chilensis* forests and shrublands in northwestern Patagonia, Argentina. New Zealand of Forestry Science, 40:199-209.
 - ✓ Pausas, J., Alessio, G., Moreira, B. y G. Corcobado. (2012). Fires enhance flammability in *Ulex parviflorus*. New Phytol., 193:18-23.
 - ✓ Peña, E. y A. Pauchard. (2001). Coníferas introducidas en áreas protegidas: un riesgo para la biodiversidad. Bosque Nativo, 30:3-7.
 - ✓ Picone, M. (2013). La idea de turismo en San Carlos de Bariloche a través de dos guías (1938). Estudios y Perspectivas en Turismo, 22: 198-215.
 - ✓ Plan de manejo: Proyecto “Manejo de la invasión de *Acer pseudoplatanus* (arce) y plantas exóticas asociadas en el Parque Nacional Los Arrayanes”. (2019). Administración de Parques Nacionales.
 - ✓ Plan de manejo: Manejo de hiedra (*Hedera helix*) y madreselva (*Lonicera periclymenum*) en Puerto Blest, seccional Perito Moreno, Parque Nacional Nahuel Huapi. (2016). Administración de Parques Nacionales.
 - ✓ Puntieri, J. y J. Grosfeld. (2009). Arbolado urbano en la Patagonia andina: buscando el equilibrio. Desde la Patagonia: difundiendo saberes, 9: 2-9.
 - ✓ Rabe, Barry (2007). “Beyond Kyoto: Climate Change Policy in Multilevel Governance Systems”, Governance, 20(3), pp. 423-444.
 - ✓ Raffaele, E. y T. Schlichter. (2000). Efectos de las plantaciones de pino ponderosa sobre la heterogeneidad de micrositios en estepas del Noroeste patagónico. Ecología Austral. 10: 151-158.

- ✓ Raffaele, E., Nuñez, M. y M. Relva. (2015). Plantaciones de coníferas exóticas en Patagonia: Los riesgos de plantar sin un manejo adecuado. *Ecología Austral*, 25: 89-92.
- ✓ Randall, J.M., Le morse, N., Benton, R., Hiebert, S. & T. Killeffer. (2008). The Invasive Species Assessment Protocol: A Tool for Creating Regional and National List of Invasive Nonnative Plant Negatively Impact Biodiversity. *Invasive Plant Sc. Manag.*, 1:36-49.
- ✓ Rapoport, E.H. (1998). Lo bueno y lo malo tras el descubrimiento de América. El punto de vista ecológico y biogeográfico. *Arbor*, 131: 103-125.
- ✓ Randall, J.M., Le Morse., Benton, R., Hiebert, R., Lu, S. y Killeffer, T. (2008). The Invasive Species Assessment Protocol: A Tool for Creating Regional and National List of Invasive Nonnative Plant Negatively Impact Biodiversity. *Invasive Plant Sc. Manag.*, 1:36-49.
- ✓ Recopilación de normas sobre especies exóticas invasoras por jurisdicción. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Argentina.
- ✓ Reglamento Forestal para los Monumentos Naturales, Parques y Reservas Nacionales de la Región Andino-Patagónica. (1994). Administración de Parques Nacionales.
- ✓ Reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en Áreas de la Administración de Parques Nacionales. (2023). Administración de Parques Nacionales.
- ✓ Relva, M.A. y Núñez, M. (2014). Factores que facilitan y retrasan la invasión de coníferas exóticas en la Isla Victoria. *Ecología Austral*, 24: 145-153.
- ✓ Resolución 91/2003 Estrategia Nacional sobre Biodiversidad. Por el cual se establecen objetivos y metas contenidas en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Buenos Aires., 27 de enero del 2003.
- ✓ Reyes, F. y Boyero, L. (2018). Especies Invasoras: Ecología, Impactos y Ejemplos de Argentina. Reunión Argentina de Ecología. Premio Rolando León, Segundo puesto.
- ✓ Rovere, A., Molares, S. y A. Ladio. (2013). Plantas utilizadas en cercos vivos de ciudades patagónicas: Aportes de la etnobotánica para la conservación. *Ecología Austral*, 23: 165-173.

- ✓ Rutas Patagónicas (2012), Parque Nacional Nahuel Huapi.
<http://rutaspatagonicas.com.ar/parques/nahuelhuapi.html>
- ✓ Sanguinetti, J., Buria, L., Malmierca, L., Valenzuela, A., Núñez, C., Pastore, H., Chauchard, L., Ferreyra, N., Massaccesi, G., Gallo, E., y Chehebar, C. (2014). Manejo de especies exóticas invasoras en Patagonia, Argentina: Priorización, logros y desafíos de integración entre ciencia y gestión, identificados desde la gestión de Parques Nacionales. *Ecología Austral*, 24: 183-192.
- ✓ Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). Análisis de datos cualitativos en la investigación social. La Plata, Argentina: Editorial de La Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- ✓ Simberloff, D; Relva, M.A., y M.A. Núñez. (2003). Introduced Species and Management of a *Nothofagus/Austrocedrus* Forest. *Environ. Manage.*, 31:263-275.
- ✓ Simberloff, D. y Rejmánek, M. (2011). *Encyclopedia of Biological Invasions*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, USA.
- ✓ Soto Simeone, A. y Soza-Amigo, S. (2014). Valoración económica del bosque nativo afectado por la introducción del castor americano en Tierra del Fuego. *Bosque*, 35 (2): 229-234.
- ✓ Speziale, K.L. y Ezcurra. C. (2011). Patterns of Alien plant invasions in Northwestern Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments*, 1-8.
- ✓ Speziale, K.L., Lambertucci, S.A. y Ezcurra. C. (2014). *Bromus tectorum* invasion in South America: Patagonia under threat?. *Weed Research*, 54(1), 70-77.
- ✓ Torres, A., Alarcón, P., Nuñez, M. y Rodríguez-Cabal, M. (2018). Secondary Invasions Hinder the Recovery of Native Communities after the Removal of Nonnative Pines Along a Precipitation Gradient in Patagonia. *Forests*, 9, 394: 1-18.
- ✓ Valverde, S., Maragliano, G., Impemba, M. y F. Trentini. (2011). Procesos históricos, transformaciones sociales y construcciones de frontera. Aproximaciones a las relaciones interétnicas. Estudios sobre Norpatagonia, Argentina y Labrador, Canadá. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- ✓ Washitani, I. (2001). Plant conservation ecology for management and restoration of riparian habitats of lowland Japan. *Popul. Ecol.* 43: 189-195.
- ✓ Williamson, M. (1996). *Biological Invasions*. Chapman & Hall, London.
- ✓ Zedler, J. B., y S. Kercher. (2004). Causes and consequences of invasive plants in wetlands: opportunities, opportunists, and outcomes. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23:431-452.
- ✓ Zilio, M. (2019). El impacto económico de las invasiones biológicas en Argentina: Cuánto cuesta no proteger la Biodiversidad. Liv reunión anual, Noviembre 2019. Asociación Argentina de Economía Política, 1-19.
- ✓ Qué es y cómo hacer una entrevista semiestructurada. (2020). (<https://tecnicasdeinvestigacion.com/entrevista-semiestructurada/>)_
- ✓ Boletín oficial de especies exóticas invasoras en Argentina. (https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lista_oficial_eei_boletin_oficial_con_nombres_comunes_0.pdf)

9. Anexos

9.1. Modelo de entrevista

“Análisis de la situación de las acciones de manejo ambiental frente a las invasiones biológicas vegetales en el Parque Nacional Nahuel Huapi”

APARTADOS DE LA ENTREVISTA

Información necesaria sobre el entrevistado

- Nombre completo: _____ -Ciudad: _____
- Ocupación principal: _____ -Tiempo que desarrolla su profesión: _____

Datos de la entrevista

- Código de la entrevista: _____ -Fecha de la entrevista: _____
- Hora de la entrevista: _____ -Lugar de la entrevista: _____
- Duración de la entrevista: _____

Batería de preguntas (Solo para orientación, ya que es semiestructurada)

- 1) ¿Qué relación tiene su trabajo con la problemática de las plantas exóticas invasoras en el PNNH?
- 2) ¿Cuál es su experiencia trabajando con esta problemática? ¿Qué puede contarme sobre ello?
- 3) ¿Considera que esta problemática es prioritaria dentro de nuestro parque nacional? ¿Por qué? ¿Considera que se la está abordando como tal?
- 4) ¿Piensa que se está pudiendo realizar un trabajo de gestión y/o manejo de las poblaciones de plantas invasoras? ¿Por qué? ¿Cómo?
- 5) ¿Qué opina respecto del sistema de priorización de plantas exóticas como método de manejo para esta problemática? ¿Se han observado resultados desde su implementación? ¿Se mantienen actualizados los HP (herramienta de priorización) como insumo para la elaboración de planes de manejo? (Solo para personal de APN)
 - (Personal externo a APN pero que trabaje en control/y o gestión) ¿Qué opinión tiene respecto a la metodología de manejo que utiliza? ¿Considera que se puede mejorar? ¿En qué aspectos?
 - (Investigadores) ¿Tiene alguna opinión formada sobre las metodologías más utilizadas en manejo de invasiones de plantas exóticas?
- 6) A quien corresponda:
 - ¿Se sabe cuáles son las plantas invasoras más problemáticas para nuestro Parque Nacional? ¿Existe un seguimiento de estas poblaciones?
 - ¿Se sabe que poblaciones o comunidades nativas están siendo las más afectadas por las invasiones de plantas exóticas en nuestro Parque Nacional?

- 7) (investigadores) ¿Se sabe a qué se debe el éxito de la especie invasora objeto de su estudio? ¿Aplicaría la hipótesis de la ausencia del enemigo o del nicho vacío?
- 8) (Investigadores) ¿Existe alguna manera de conocer el potencial invasor de una planta exótica? ¿Se suele realizar este tipo de análisis?
- 9) ¿Piensa que existe un trabajo articulado entre Parques Nacionales, investigadores y el Municipio respecto de la problemática en cuestión?
- 10) ¿Qué piensa de la normativa ambiental vigente? ¿La conoce? ¿Considera que es suficiente?

9.2. Categorización y codificación de las entrevistas.

Categorías Gestores	Código
Actividades para la gestión y manejo.	Rojo (GyM)
Actividades para el seguimiento y control de los planes de manejo.	Azul (SyC)
Articulación con Municipio e investigadores	Naranja (ARTI)
Conocimiento de la normativa ambiental vigente respecto de la problemática	Verde (N)
Inconvenientes para la gestión y manejo de plantas exóticas invasoras.	Violeta (IGyM)
Plantas Invasoras problemáticas para el PNNH.	Amarillo (PI)
Ecosistemas afectados por plantas exóticas invasoras.	Marrón (EA)
Éxito de las plantas invasoras en Patagonia.	Rosa (EI)

Categorías investigadores	Código
Actividades de investigación asociadas a la problemática de las plantas exóticas invasoras claves para un posterior manejo.	Rojo (I)
Articulación con Municipio y gestores	Naranja (ARTI)
Conocimiento de la normativa ambiental vigente respecto de la problemática	Verde (N)
Percepción de los inconvenientes en la gestión de la problemática	Violeta (IGyM)
Plantas Invasoras problemáticas para el PNNH	Amarillo (PI)
Ecosistemas afectados por plantas exóticas invasoras	Marrón (EA)
Predicción del comportamiento de una planta exótica	Celeste (PC)
Éxito de las plantas invasoras en Patagonia	Rosa (EI)

9.3. Tablas con resultados de la transcripción de entrevistas

En las siguientes tablas se plasman los resultados de las entrevistas realizadas en dónde se citan frases textuales dichas por los entrevistados. Es necesario aclarar que algunos de los ítems no fueron contestados por todos los entrevistados, ya que, al trabajar con entrevistas semiestructuradas (ESE), con algunos entrevistados la charla fluía en otro sentido.

Trabajadores relacionados a la gestión y manejo de la problemática: Plantas exóticas invasoras en el Parque Nacional Nahuel Huapi y ejido de San Carlos de Bariloche.

Categorías	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4	Participante 5	Participante 6	Síntesis
Actividades para la gestión y manejo de plantas exóticas invasoras.	-La verdad es que falta mucho abordaje, son muy puntuales los casos que estamos pudiendo abordar en el control de una exótica. - Hay acciones puntuales, pero son eso, a escala muy pequeña, en muy pocas especies, y lamentablemente, no se está realizando o manejos a grandes escalas o con muchas especies.	- Realizamos una enorme cantidad de intervenciones, algunas con fundamentos y experiencia previa, otras ensayando cosas. - Es muy complejo, las invasiones son realmente importantes, bueno, te diría es una de las prioridades que el área protegida tiene, ahora como se la aborda, y se la aborda como se puede, te	- Todas las intervenciones en general tratamos de sacarla de raíz, al menos que sean grandes los semilleros, pero dependiendo de la especie se analiza el método que resulta más efectivo. Si bien el tema de uso de agroquímicos está avalado por disposiciones	Lamentablemente en Patagonia es una batalla difícil, es prácticamente una guerra perdida y lo que nos toca es esto, elegir estos lugares en donde todavía podemos hacer algo, podemos contener. - Me parece que el esfuerzo está como más acorde al nivel del problema y ahí hay especies como por ejemplo algunas coníferas que el	- Se está pudiendo realizar un trabajo, lo que pasa es que es a pequeña escala. Se abordan focos que se consideran prioritarios, ya sea porque afectan un valor de conservación o porque son focos recientes que entonces es posible concretar su erradicación, pero	- Primero intentamos respetar sobre lo nativo porque hay una reglamentación, la verdad es que sobre lo nativo hay un problema de producción de los viveros de la región, en general. - Los químicos hoy por hoy no están muy aceptados, creo que hay productos que lo pueden hacer. De hecho, están aprobados y los han probado mucho, pero bueno,	-Falta mucho abordaje de la problemática, se realizan acciones puntuales sobre los focos prioritarios de acuerdo a las prioridades, nivel de invasión y recursos. -El control químico realizado por expertos sería aconsejable, ya que ayudaría mucho al manejo.

	- En algunos lugares la erradicación no es posible, o se define que no es posible, pero en ese sentido hay que mantener el control para siempre.	voy a ser franco. En algunos lugares hay buenos proyectos y buenos resultados y es como alentador, y en otros lugares, bueno, son, experiencias, acciones.	de Parques Nacionales, se hace un trabajo muy a conciencia y muy responsable, siempre es mejor tratar de no usarlo, si encontramos un método que implique el no uso de químicos, por supuesto que se hace. - Siempre lo que se trata de hacer con el control de exóticas es fundamental la detección temprana, entonces si vos detectas un foco incipiente, se trata de abordarlo	esfuerzo que se hace está muy desfasado en relación al problema, pero porque también el problema es mil veces mayor. - El control químico es muy sensible, pero creo que se debería evaluar y considerar porque es necesario.	bueno, la verdad es que es a escala foco.	vuelvo a decir tienen que ser hechos por gente muy profesional en el tema, pero me parece que en algunos casos ayudarían un montón.	
--	---	---	---	---	--	--	--

			porque es considerada la etapa más efectiva en cuanto al control.				
Articulación con Municipio e investigadores.	-La articulación existe, desde hace mucho, de hecho, los manejos no se encaran si no hay una base científica, con lo cual ya sea por los papers publicados o directamente en contacto con los científicos, que en Bariloche es bastante fácil porque es una ciudad donde hay muchos. -También se forman grupos de trabajo interdisciplinar, y depende mucho de la afinidad	- Faltaría un poco más de articulación, porque a veces el conocimiento de los investigadores, no se traslada a los planes operativos que lleva adelante un área protegida y de la misma manera muchas veces, cuando se diseñan los planes de intervención, no se tiene en cuenta algunas cuestiones técnicas de investigación y entonces hay que complementar, pero ahí tiene que haber más	- Con investigadores sí, porque hay muchos investigadores que hacen su trabajo dentro del área protegida. - El compromiso es ese, que los investigadores compartan sus trabajos. A veces no baja a todas las áreas. -Con el municipio no te sabría decir, pero si sé que se ha trabajado en cuanto costas, porque son una	-No hay mucha articulación, pero creo que vamos en camino.	- El Parque solicita bastante información a los investigadores en general para tomar decisiones de manejo, pero para mí la mejor articulación se logra cuando hay un proyecto en concreto. - Y respecto del municipio, bueno la misma respuesta, como que para proyectos específicos hemos	- No solo respecto de la problemática, hoy estamos teniendo un poco más de relación, estamos intentando tener un vínculo porque ellos tienen Isla Victoria. Nosotros estamos colaborando con ellos y ellos colaboran con nosotros, en que ellos tienen una alta producción de plantas autóctonas. De hecho, hicimos un convenio, estamos en eso. - Pero con el tema de control, hoy no tenemos nada establecido.	-Existe articulación, pero principalmente cuando hay proyectos en concreto o se solicita información, y se facilitan cuando hay afinidad humana. Sin embargo, no se trabaja articuladamente como se debería. El intercambio podría mejorar.

	de quien se lleva bien con quién, entonces se encaran cosas relacionadas con la cuestión humana en post de un proyecto de investigación.	comunicación, más diálogo, hay que convocar a los investigadores al parque, los investigadores tienen que ir un poco al campo también.	jurisdicción un poco compartida muchas veces. También desde el vivero de Isla Victoria se han aportado muchas plantas nativas.		trabajado muy bien, más en el pasado.		
Conocimiento de la normativa ambiental vigente respecto de la problemática.	- Yo creo que ahí no está el problema, el problema está en que la conozcamos, la aprendamos, la respetamos, nos eduquemos, hay un montón de cosas que respetar, que cumplir, y bueno. Yo no agregaría más.	- El propietario o se debería hacer cargo de la problemática que implique su propia forestación, y como muchas normas no se aplican. Entonces hoy por hoy desde el área forestal estamos tratando como de revertir esa situación.	-Yo creo que la estrategia nacional, esta buena. Está bueno tener una legislación paraguaya a nivel nacional que va a depender un poco de cómo se implemente a nivel local, pero sí creo que la materia legislativa base está bastante buena. -No creo que el	- Bueno los lineamientos no son normativa, pero están aprobados por resolución así que sí. -¿Sí es suficiente?, evidente mente no lo es porque el problema sigue existiendo, pero tampoco sé si podría hacerse algo mejor de lo que está, tampoco sabría a quién multar, ¿se entiende?	- No hay algo como normativa luchemos contra. - No hay una normativa clara.	- Debería conocerla la verdad, pero te digo que jamás surgió en nuestras reuniones, o estamos todos desinformados.	- Por un lado se entiende que no hay mucho conocimiento de la normativa. Los entrevistados que sí la conocen coinciden en que la normativa está, aunque no sea muy clara. Pero es necesario, aprenderla y aplicarla.

			problem a sea legislati vo, porque la legislaci ón está.				
Inconve nientes para la gestión y manejo.	-Falta de apoyo institucional, sobre todo en la continuidad de los planes de manejo. - Con cada cambio de gestión, se priorizan diferentes cosas, y si bien, es un problema grave, los recursos no siempre alcanzan para destinarse de manera continua al manejo de esta problemática. Porque además, en muchos casos los problemas no son uno solo, están combinados. - Es fundamen	-Sí, es que es la principal dificultad es que solemos tener recursos limitados, tanto económicos como de personal, lamentablemente, y en parques digamos que es una debilidad esto de no poder garantizar la continuidad de los proyectos. -Siempre van surgiendo otros objetivos que son considerados por las autoridades más necesarios que el control de	-Yo diría que el mayor problema son las acciones a nivel de predio, justamente cada plantación que no se responsabiliza de sus bordes, o de las invasiones que tienes alrededor, y lo mismo vale para áreas protegidas, áreas protegidas que tienen plantaciones adentro, que heredan de cuando había otros usos. -Si tienes una especie	- Considero que no se invierte todo el presupuesto que debería considerando la magnitud del problema, sobre todo en cuanto a recursos humanos y materiales también.	- Las especies nativas son especies que también cuesta tenerlas en producción. No se consigue, no hay un banco. -	- El control químico genera mucha resistencia en la gente porque siempre hay efectos colaterales porque la aplicación es muy delicada y depende de quién lo haga, si es consciente o no. Pero es mucho más dinámico, mucho más rápido, cuesta mucho menos y perdes mucho menos energía en costo operativo de gente.	-Las principales dificultades son: La falta de recursos y la falta de continuidad en los proyectos cuando cambia la gestión. Además de la falta de educación ambiental en la población respecto del uso de químicos para el manejo, así como la extracción de ejemplares arbóreos.

	tal, las campañas de educación ambiental, porque ya sea, por ejemplo controlar un arbusto es mucho más fácil porque hay un apego menor a los arbustos, pero tirar un árbol, hay una cuestión social que considera que está mal tirar un árbol y está bien tirar un arbusto, lo cual es un sesgo.	exóticas, entonces, los recursos se van restringiendo a lo que podemos hacer. -Muchas veces porque ponemos mucho de nosotros lo podemos concretar porque nos gusta lo que hacemos. - Hay pocos viveros que por eso producen nativas, son menos vendibles.	que tiene potencial invasor tenes que tener una tenencia responsable y hacer el control que corresponda y eso, no se ejerció históricamente y no se ejerce hoy en día. Para mí de hecho hay especies que deberían estar prohibidas a la venta al público.				
Plantas Invasoras problemáticas	-Ciertos pinos, no todos, pero sobre	-Sí, hay un inventario, son más de 300,	- Sí la retama, rosas, algunas coníferas	-Estamos abordando en este momento el tojo, el	-Sí, los pinos, el tojo, el sauce,	-En el municipio nuestro problema está más	-Las plantas exóticas invasoras más

para el PNNH.	todo el pino contorta, en la estepa en cierta medida, el pino ponderosa, hacia el oeste en zonas más húmedas, lo que se llama el pino oregón (<i>Pseudotsuga menziesii</i>), el sauce, en zonas de ríos y arroyos, en ambientes acuáticos, después en arbustos hay más variedad, hay especies que están más asociadas en especies disturbadas. - Hay otras que son más peligrosas o más riesgosas, que son especies tolerantes a la sombra, que avanzan lentamente, pero bajo el	pero las que son verdaderamente invasoras son un elenco bastante reducido, y son las que conocemos todos, las retamas, 3 especies de pinos, la rosa mosqueta, la hiedra y el arce, el arce es otra especie bien invasora.	s, el enebro que está tan de moda también con el tema del gin, pero es súper invasor.	arce. La rosa mosqueta, varias especies de pino, hay varias especies de pinos que están incluso en el alto andino. Tenemos un listado, no son solo esas.	el álamo y crataegus.	enfocado en la retama, la murra, la rosa mosqueta, el sauce.	problemas son: El pino contorta, el pino ponderosa, el pino oregón, el sauce criollo, la retama, la rosa mosqueta, el enebro, la hiedra, el arce, crataegus, sorbus, el tojo y el álamo.
---------------	--	--	--	---	------------------------------	---	---

	dosel. como los crataegus , el sorbus, la hiedra, que es una de las que estamos controlando.						
Éxito de las plantas invasoras en Patagonia.	- Hay muchas razones por la cual una exótica se vuelve invasora. es una combinación de cosas, lo del nicho vacante está muy discutida. La de la ausencia del enemigo sí, la de predadores naturales, pero también tiene el tema de las sinergias y las asociaciones tanto con otros organismos y organismos locales.	- Si hay modelos explicativos del éxito de las invasoras . Ausencia del enemigo, el enemigo es un poquito ambiguo porque pueden ser competidores o controladores. -El éxito de la invasión por pinos tiene que ver con la presencia de micorrizas.					

Trabajadores relacionados a la investigación de la problemática: Plantas exóticas invasoras en el Parque Nacional Nahuel Huapi y ejido de San Carlos de Bariloche.

Categorías Investigadores	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Síntesis
Actividades de investigación asociadas a la problemática de las plantas exóticas invasoras claves para un posterior manejo.	- Mi doctorado se enfocó en evaluar los mecanismos por el cual algunas pináceas se vuelven invasoras, mientras que otras no. - Estamos trabajando como parte de una red internacional, que trabaja con diferentes especies invasoras, sobre estrategias de manejo.	- Mi doctorado fue estudiando una especie de hierba exótica invasora en la estepa y luego desde el 2013 en adelante cambié a invasión de pinos.	-Mi área de trabajo principal son las plantas invasoras, y en particular una de las que trabajo es <i>Bromus tectorum</i> que está dentro y fuera del parque, así que realizo investigaciones dentro y fuera del parque en la problemática.	-Los tres investigadores han trabajado con diversas especies de carácter invasor, creando bases sólidas para optimizar el manejo de dichas especies.
Plantas Invasoras problemáticas para el PNNH	- Si, en nuestra región es <i>Pinus contorta</i>. <i>Pinus radiata</i> es bastante problemática pero solo en el contexto de áreas que se han incendiado, es como un disturbio que dispara la reproducción de esta especie.	- Acá parques tiene una política muy buena al menos lo que he escuchado, de apenas la detectan, erradicarla que es el tojo, eso está bueno, pero la verdad hay un informe de Parques que leí, te lo debes haber cruzado que es del 2021 dónde hace un listado de las especies exóticas de prioridad para el Parque.	- Los pinos son un problema, la retama está empezando a ser un problema, la zarzamora y más hacia el este, la que estudio yo, que es <i>Bromus tectorum</i>, ahí nosotros estamos viendo que es cada vez más invasora.	-Los investigadores coinciden que las plantas invasoras más problemáticas para el PNNH son <i>Pinus contorta</i>, <i>Pinus radiata</i>, el tojo, la retama, la zarzamora y más hacia el este <i>Bromus tectorum</i>.
Éxito de las plantas invasoras en Patagonia.	- En particular para pináceas se entiende que hay como características propias de la especie, como que producen	- Mira, del nicho vacío seguro. - Hemos registrado pinos que se reproducen 1 metro por año,	-Si, en particular, <i>Bromus tectorum</i> sí, tiene que ver con las dos, nicho vacío lo	-El éxito de las plantas invasoras se debe a una combinación de factores y

	mucha cantidad de semillas a intervalos frecuentes y se vuelve reproductiva a muy temprana edad, digamos un individuo de 5 años ya empieza a producir semillas. -También hemos evaluado la interacción entre estas especies de pinos y sus hongos ectomicorrizicos porque los pinos requieren del mutualismo ectomicorrizico y estudios anteriores han mostrado que dónde hay ausencia de hongos los pinos no pueden invadir porque no prosperan y se mueren.	alrededor de los 6 años ya empiezan a aparecer conos, a los 5 años y en pocos años que es un aspecto que también estudiamos, se torna muy inflamable, entonces hace esas comunidades más propensas a quemarse, y eso hace que aumente, se genera como una retroalimentación positiva entre fuego, invasión, fuego, invasión.	venimos proponiendo hace bastante porque es una especie anual de invierno, y la mayoría de nuestras especies nativas son perennes y de primavera-verano, entonces sería un nicho vacío. Eso por un lado y la otra, la liberación de enemigos, en principio, creemos que también. Hicimos un experimento de granivoría, ofreciéndola frente en pastizales frente a otras especies, y se la comen muy poco los granívoros. El ensamble de granívoros, los locales, si bien es general la baja granivoría que hay en Patagonia, en particular esta no la seleccionan, o la seleccionan muy poco. -	estrategias, entre ellas la hipótesis del nicho vacío y de la ausencia de enemigos explicarían su éxito pero también las características reproductivas de la especie.
Predicción del comportamiento de una planta exótica.	- En general se ha desarrollado un índice de capacidad invasiva, que ha funcionado muy bien en el pasado para cuantificar si uno introduce una especie nueva cuanto probable es que se vuelva invasora. - En general como cuestiones de	-Es evaluar la similitud climática de este área con su rango nativo, o el lugar dónde está la especie naturalmente, entonces hicimos un modelado con unos test estadísticos	-Es difícil, lo primero es que cuando se evalúa el potencial invasor es por un lado, que registros hay en otros lugares del mundo y cuanto similar es ese ambiente	-Si bien no hay un criterio único o un test para asegurar el comportamiento de una planta exótica, existen algunos ítems o estudios estadísticos como para

	estudios anteriores que han mostrado que en líneas generales favorecen o no que una especie se vuelve invasora y esta cuestión de si particularmente es un problema en otras regiones.	que te dan la probabilidad de la especie en función de características climáticas. Entonces te da un mapa dónde vos podés decir, y pintar con distintos colores, dónde es más idóneo según las características climáticas y te da justamente un mapa de idoneidad de hábitat.	donde se va a evaluar ese potencial invasor. -Después bueno, se puede hacer investigaciones científicas para evaluar las características que tiene, si es muy semillera, si es de rápida generación, de rápido crecimiento. - Se han hecho un montón de estudios y no hay un criterio único para poder decidir a priori, bueno esta sí, va a ser una invasora o no.	poder analizar cuan probable es que una especie se vuelva invasora. Entre ellos podemos mencionar a la similitud climática de su rango nativo y el del lugar actual en donde se haya. Por otro lado se pueden investigar características reproductivas para hacer evaluar su capacidad de dispersión.
Percepción de los inconvenientes en la gestión de la problemática.	- Que hay otras amenazas tal vez a la diversidad y a los principales objetivos del parque como los incendios o la presión del turismo que es cada vez más grande o la población de Bariloche que crece cada vez más de una forma poco planificada, también con impactos cada vez más grandes, pero me parece que no hay un plan de manejo a largo plazo que ataque este problema, ahora que es temprano.	- En realidad en cuanto a lo académico y el conocimiento, muchas veces hace falta mucho conocimiento de cuestiones básicas de la especie, de su comportamiento en este nuevo rango. Qué interacciones nuevas estableció acá. - Falta mucho en la transferencia de información hacia la ciudadanía, muchísimo, mucho trabajo, que de hecho creo que tiene que ser un trabajo mancomunado.	- Es una problemática difícil porque hay diferentes percepciones de las personas respecto de las invasiones, muchos no conocen lo que son las especies invasoras, muchos no las quieren controlar, no entienden los peligros que presentan, entonces es un desafío desde ese punto, más allá de lo que son los problemas de las investigaciones propiamente que a veces no hay fondos, permisos, esas cosas.	-Por un lado los investigadores entienden que hay otras amenazas a la biodiversidad del Parque, por lo que está problemática es una más de tantas, aunque debería haber más investigación de base para poder realizar planes de manejo adecuados para cada especie. -Por otro lado, coinciden en que hace falta más educación ambiental en la problemática y trabajo con la ciudadanía.

Articulación con municipio y gestores.	-No hay y en este aspecto siento que todos somos responsables por incentivar e impulsar esto. En particular para CONICET, para nosotros que trabajamos en CONICET. Lo que CONICET nos premia de alguna forma es publicar artículos en revistas científicas, como hacer investigación y escribir eso para publicarlo, no hay mucho incentivo como para hacer extensión o proyectos de manejo. Entonces debe salir de la iniciativa de uno.	-Yo creería que no, bueno, no sé muy bien cómo será, no conozco tan en detalle el manejo del parque en sí, más allá de lo que leído de estos informes, pero creería que no porque hay algunos intentos, de hecho, por ejemplo da becas para realizar investigación, para estudiantes que están terminando la carrera de biología del CRUB, si abordan temáticas que sean de interés del parque y a veces justamente los temas son con especies invasoras. - Tal vez hay interacciones que desconozco, pero esta triangulación me parece que no está al menos de lo que yo percibo.	- Hay intentos, pero creo que no está lo suficientemente articulado. Dentro de la mesa sustentable de Bariloche, intentamos hacer algo, trabajo conjunto, pero muchas veces los objetivos van por lados diferentes, entonces no es fácil. -Dentro de ecotono tuvimos un seminario dónde llamamos a la gente de parques para tener este tipo de interacciones, pero creo que hay mucho más para hacer en trabajos de articulación, que es posible pero como que cuando cada uno tira para su molino, en lugar de tirar para el bien común, no es fácil, entonces se puede, hay mucha oportunidad.	-Los investigadores coinciden en que hay intentos, pero no hay articulación suficiente. - Por otro lado, se menciona que desde CONICET no se incentiva a hacer proyectos de extensión o manejo por lo que eso sería una dificultad a la hora de querer hacer trabajos en conjunto con otras entidades.
Conocimiento de la normativa ambiental vigente respecto de la problemática.	- Creo que en algunos aspectos no son suficientes las normativas porque si bien entiendo que hay áreas donde las actividades forestales son anteriores a las normativas y en ese caso no se exigió que se removieran, después entiendo	- La verdad es que la desconozco. Quizás es suficiente porque está, pero no, no está detallado como debería y después quizás faltaría la parte de control y seguimiento de	-Tenemos mucha normativa ambiental, muchísimas leyes, creo que hay un gran desconocimiento o y el mayor problema, no solo dentro de Argentina, no solo dentro de	-Los investigadores coinciden en que la normativa está, pero debería ser más clara, debería conocerse por todos los ciudadanos y ser cumplida.

	que en la práctica no se lleva a cabo. - Por el lado de la estepa si bien no es dentro de parques y muchas veces son campos privados, se está afectando un patrimonio que es de todos digamos. Debería haber una normativa un poco más clara sobre que superficie se puede dedicar a exóticas.	nuevo, de que se cumpla esa normativa.	los parques es la falta de conocimiento de los ciudadanos de cuál es la normativa y la falta de por parte de los gobiernos de cualquier jurisdicción de control, de puesta en práctica y de control.	
--	---	--	---	--