



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
INGENIERÍA EN CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INVASIÓN DE PLANTAS NO-NATIVAS EN
GRADIENTES DE ELEVACIÓN DE LA ZONA SUR DE LOS ANDES**

Habilitación Profesional presentada a la Facultad de Ciencias Forestales de la
Universidad de Concepción para otorgar al título profesional Ingeniera en
Conservación de Recursos Naturales

POR: Scarleth Montero

Profesores Guía: Aníbal Pauchard

Rafael García

Marzo, 2025

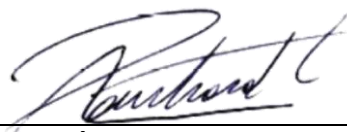
Concepción, Chile

© 2025, Scarleth Noemí Montero Matamala

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE PLANTAS NO-NATIVAS EN GRADIENTES
DE ELEVACIÓN DE LA ZONA SUR DE LOS ANDES

Profesor Guía



Aníbal Pauchard Cortés

Profesor Titular

Ingeniero Forestal, PhD

Profesor Guía



Rafael García

Colaborador Académico

Ingeniero Forestal, Dr.

DEDICATORIA

A mi familia, que ha creído en mí desde siempre. Y especialmente a mi papá, quien, con su sabiduría y amor, cada día me recuerda que construyó una casa en su corazón, donde siempre encontraré mi hogar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente a mi familia por estar en cada etapa de mi vida, sobre todo en mi etapa universitaria, sin duda han sido la razón que me motiva a seguir cada día.

Por supuesto también agradezco a mi profesor guía Aníbal Pauchard, quien siempre estuvo dispuesto a apoyarme, gracias infinitas por sus palabras de apoyo y consejos de vida. Al profesor Rafael García y al Laboratorio de Invasiones Biológicas, especialmente a Eduardo Fuentes-Lillo, quienes me brindaron ayuda en muchas ocasiones.

Finalmente agradezco a mis amistades por acompañarme en momentos difíciles y hacerme ver que nada está perdido.

Muchas gracias a todos los que permanecen.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	4
III. RESULTADOS	10
IV. DISCUSIÓN	55
V. CONCLUSIONES	58
VI. GLOSARIO	60
VII. BIBLIOGRAFÍA	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Caminos seleccionados para la recolección de datos.	6
Tabla 2.2. Criterios utilizados en la evaluación del riesgo de malezas antes de la entrada.	8
Tabla 3.1. Puntajes obtenidos de la Evaluación de Riesgos de Malezas de las 35 especies no nativas registradas.	15
Tabla 3.2. Categorización del índice de riesgo de invasión.	16

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 2.1. Área de estudio. Distribución de los tres caminos muestreados.	5
Figura 3.1. Comparación entre especies de plantas nativas y no nativas registradas.	10
Figura 3.2. Elevación máxima de especies no nativas en los tres caminos muestreados.	11
Figura 3.3. Cantidad de familias por cada especie de planta no nativa.	13
Figura 3.4. Cobertura acumulada a través de los transectos para los tres caminos.	14
Figura 3.5. Prototipo Manual Plantas No Nativas en Montañas del Sur de Chile.	17

RESUMEN

La invasión de plantas no nativas representa una creciente amenaza para la biodiversidad y los ecosistemas andinos. El estudio realizado analiza el riesgo de invasión de estas especies en gradientes de elevación en la zona sur de los Andes, región de Aysén, específicamente desde el Centro Sky El Fraile, Parque Nacional Cerro Castillo y Coyhaique Alto, considerando diversos factores. El objetivo de este estudio es evaluar cuales son las especies de plantas no-nativas más abundantes que están expandiéndose hacia zonas de mayor altitud en montañas de la zona sur de los Andes. A través del análisis de la base de datos proporcionada por el Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB) se identificaron 35 especies de plantas no nativas, las cuales además fueron evaluadas mediante el sistema WRA para obtener su índice de riesgo como especie invasora, el resultado indicó que todas entraban en esa categoría. Como parte del estudio, se elaboró un manual para la identificación de especies de plantas no nativas en ecosistemas con gradientes altitudinales, el cual busca apoyar la gestión de áreas protegidas y concientizar sobre los riesgos asociados a invasiones. Los resultados indican que la abundancia de especies no nativas disminuye con la altitud, pero algunas especies rompen esta tendencia, lo cual demuestra que en algunos años serán capaces de alcanzar zonas andinas.

ABSTRACT

The invasion of non-native plants represents a growing threat to biodiversity and Andean ecosystems. This study analyzes the risk of invasion of these species in elevation gradients in the southern Andes, Aysén region, specifically from El Fraile Sky Center, Cerro Castillo National Park and Coyhaique Alto, considering several factors. The objective of this study is to evaluate which are the most abundant non-native plant species that are expanding towards higher altitudes in the mountains of the southern Andes. Through the analysis of the database provided by the Biological Invasions Laboratory (LIB), 35 non-native plant species were identified, which were also evaluated using the WRA system to obtain their risk index as invasive species, the result indicated that all of them fell into that category. As part of the study, a manual for the identification of non-native plant species in ecosystems with altitudinal gradients was developed to support the management of protected areas and raise awareness of the risks associated with invasions. The results indicate that the abundance of non-native species decreases with altitude, but some species break this trend, which shows that in a few years they will be able to reach Andean areas.

I. INTRODUCCIÓN

La invasión de plantas no nativas en ecosistemas de montaña representa una amenaza significativa tanto para la biodiversidad como para la estabilidad de estos ecosistemas (e.g., provisión de servicios ecosistémicos) (Roy et al. 2023).

El efecto del cambio global, traducido en aumentos de las temperaturas globales, y también las actividades humanas, por lo que las barreras naturales (principalmente climáticas y de presión de propágulos) que históricamente han limitado la expansión de plantas invasoras en este tipo de ecosistemas están siendo superadas (Hellmann et al. 2008). Este cambio está representando una reconfiguración de las comunidades vegetales, con consecuencias potencialmente graves para las especies nativas y los procesos ecológicos.

Como patrón general, en los ecosistemas de montaña a nivel mundial se ha determinado que la riqueza de especies no nativas disminuye con la elevación (Seipel et al. 2012). Sin embargo, durante los últimos 10 años el cambio climático y las perturbaciones antropogénicas están cambiando este paradigma y muchas especies están alcanzando zonas alpinas (Iseli et al 2023, Fuentes-Lillo et al. 2023).

Existen diversos factores que están influyendo en la expansión del rango de las especies, entre ellos, caminos y senderos, los cuales actúan como corredores de dispersión, facilitando el movimiento de las especies hacia nuevas áreas con ambientes climáticos y biogeográficos diferentes. Del mismo modo, la infraestructura es otro factor influyente, al presentar rutas que conectan países (Chile y Argentina), el riesgo de translocación es muy alto (Fuentes et al. 2014).

Esta habilitación profesional se realiza debido que los ecosistemas de alta montaña son sumamente frágiles y albergan una cantidad enorme de especies endémicas, por ende, un manual que ayude a la identificación y conocimiento más profundo sobre especies de plantas no nativas promueve un mayor cuidado de las especies que son propias del lugar y contribuye a la bioseguridad del ecosistema al prevenir la introducción y dispersión de especies que tienen un alto riesgo de amenazar el equilibrio ecológico. Se seleccionó la Zona Sur de los Andes debido a que presenta una amplia diversidad de gradientes de elevación y condiciones climáticas que hacen que estos ecosistemas sean un reservorio de biodiversidad y funciona como un laboratorio natural que permite el estudio e impactos de las plantas no-nativas.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo general evaluar cuales son las especies de plantas no-nativas más abundantes que están expandiéndose hacia zonas de mayor altitud en montañas de la zona sur de los

Andes. Específicamente se busca (1) Evaluar las familias más abundantes de plantas no-nativas que se distribuyen en ecosistemas alpinos de la zona sur de los Andes en Chile (Región de Aysén), (2) Realizar un análisis de riesgo para las especies de plantas no-nativas ya presentes en la zona para priorizar los esfuerzos de manejo de especies invasoras en las montañas de la zona sur de los Andes en Chile (Región de Aysén) y (3) Generar un manual para identificar las plantas no-nativas de la zona y reducir el riesgo de expansión de plantas no-nativas en las montañas de la zona sur de los Andes en Chile (Región de Aysén). Para cumplir con estos objetivos, se analizaron diversos criterios de acuerdo con la base de datos que proporcionó el Laboratorio de Invasiones Biológicas, la cual contiene tanto especies nativas como no nativas. Además, se realizó un análisis de riesgo a través del Sistema WRA para conocer el índice de riesgo de cada planta no nativa.

Para el objetivo 3, se ha elaborado un manual detallado sobre las especies no-nativas más abundantes que están alcanzando las zonas alpinas en la Zona Sur de los Andes. Un manual facilita la identificación de estas especies, lo cual es fundamental no solo para la detección temprana de posibles invasiones, sino que además este recurso puede ser útil para la implementación de medidas de control.

II. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, región escasamente poblada de la zona sur de Chile, presentando grandes glaciares, fiordos y montañas nevadas. El área comprende desde el Centro Sky El Fraile, Parque Nacional Cerro Castillo y Coyhaique Alto, Sur de Chile (S 45°31' W 71°53'; S 46°07' E 72°09') (Figura 2.1). En general, las condiciones climáticas del área de estudio son similares, con un clima hiper-oceánico, caracterizándose principalmente por temperaturas bajo cero, vientos moderados, alta humedad y precipitaciones frecuentes, lo cual es típico de la región de Aysén.

El Centro Sky El Fraile y el Parque Nacional Cerro Castillo, presentan un tipo vegetacional similar, correspondiente a bosques compuestos por *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus antartica* (Luebert & Pliscoff, 2006). Los bosques característicos del área de estudio desempeñan un rol crucial en el ecosistema local, proporcionando hábitat para la diversidad de fauna y flora presente. Además, son importantes en la regulación del ciclo hidrológico y en la protección contra la erosión del suelo. La presencia de estas especies destaca la continuidad ecológica de la región y la importancia de conservar estos hábitats y los servicios ecosistémicos que ofrecen.

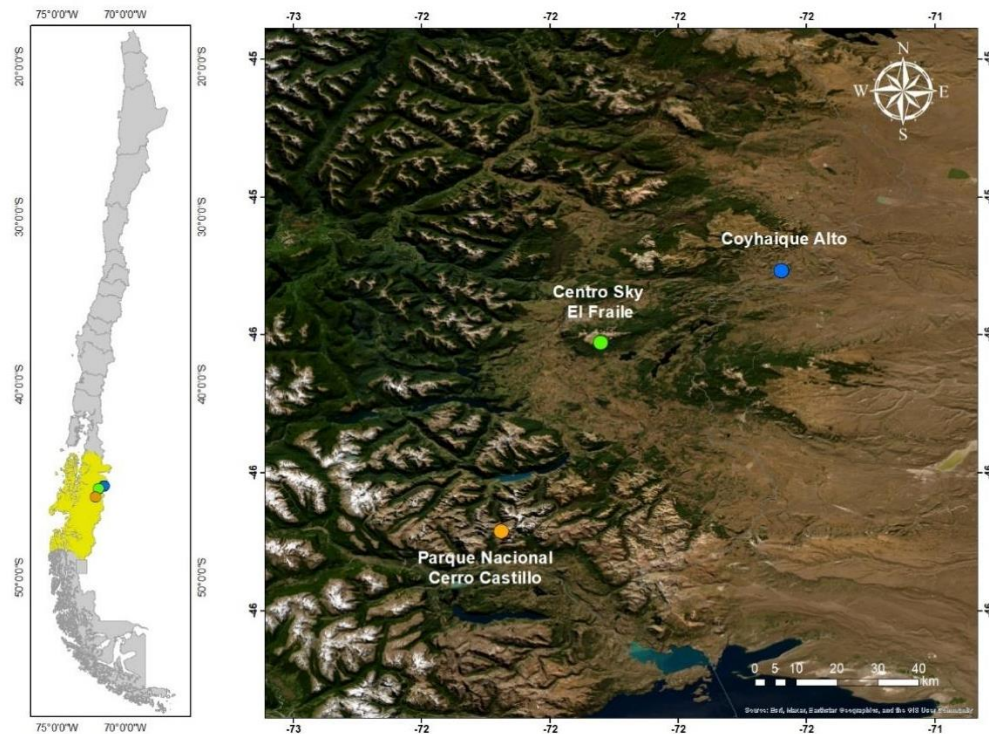


Figura 2.1. Área de estudio. Distribución de los tres caminos muestreados.

2.2 Datos de campo

El muestreo de datos se llevó a cabo en el año 2019 por personal del Laboratorio de Invasiones Biológicas, haciendo uso del protocolo de muestreo de la Red de Investigación de Invasión en Montañas (MIREN). En la zona sur de los Andes (Región de Aysén), se analizaron 3 caminos (Tabla 2.1), cada camino constituido por 20 transectos T, donde cada transecto se compone por 3 parcelas de 100 m² (Wedegärtner et al., 2022). En cada transecto se cuantificó la riqueza y abundancia de plantas nativas y no-nativas. Según el muestreo, es necesario analizar cada 5 años los patrones de diversidad.

Tabla 2.1. Caminos seleccionados para la recolección de datos.

Área	Camino	Correlativo	Código	Nombre camino
Sur	1	7	CF	Centro Sky El Fraile
Sur	2	8	CC	Reserva Nacional Cerro Castillo
Sur	3	9	CQ	Coyhaique Alto

2.3 Análisis de datos

Los datos recolectados durante el muestreo se analizaron mediante Microsoft Excel como herramienta principal de estadística, el proceso constó de diversas etapas para asegurar una correcta clasificación de las especies identificadas en este estudio. En primera instancia se realizó una exhaustiva revisión de los registros, para catalogar las especies nativas y no-nativas presentes. una identificación cuidadosa de las especies presentes en los registros, diferenciando entre especies nativas y no-nativas. Para el desarrollo de esta identificación, se consideraron criterios taxonómicos y ecológicos respaldados por la literatura científica disponible. Posteriormente se analizó la elevación correspondiente de cada especie, considerando las variaciones altitudinales que caracterizan la región de estudio.

Se implementaron filtros para una mayor organización y visualización de datos, elaborando tablas dinámicas con el objetivo de simplificar el manejo de grandes

volúmenes de datos, obteniendo así una agrupación de especies según su rango altitudinal y su clasificación entre nativas y no-nativas.

Las variables consideradas de cada especie incluyeron: Lugar, transecto, cobertura, elevación y origen. Las variables de mayor relevancia son elevación y origen.

La utilización de filtros simplificó de manera significativa encontrar las especies no nativas que son más abundantes en los caminos estudiados (CF, CC y CQ).

2.4 Evaluación de riesgo

Se realizó una evaluación de riesgo para las especies no-nativas, utilizando el sistema de Evaluación de Riesgo de Malezas (WRA, por sus siglas en inglés), diseñado para identificar especies de plantas que son posibles plagas de cuarentena.

Debido a que en la base de datos se identificaron 35 especies no nativas, esta fue la cantidad de especies que se ingresó al sistema WRA, el cual funciona como una especie de Test.

El sistema WRA genera una puntuación numérica basada en las respuestas a 49 preguntas según cada criterio (Tabla 2.2), las cuales se correlacionan positivamente con el grado de maleza. Las preguntas se basan en detalles

históricos, biogeográficos y biológicos/ecológicos de la especie. Estas respuestas son casi en su totalidad en forma de “sí” y “no”. La puntuación generada por el procedimiento se utiliza para determinar si se rechaza, si se evalúa más a fondo o si se acepta (Pheloung et al., 1999).

Tabla 1.2. Criterios utilizados en la evaluación del riesgo de malezas antes de la entrada.

Biogeografía/Historial	Domesticación/Cultivo
	Clima y Distribución
Biología/Ecología	Maleza en otros lugares
	Características indeseables
	Tipo de planta
	Reproducción
	Mecanismos de Dispersión
Sector Afectado	Atributos de persistencia
	Agricultura
	Medioambiente
	Estorbo

2.5 Elaboración manual

La elaboración del manual comenzó con la recopilación exhaustiva de datos sobre las especies que están alcanzando zonas alpinas en los ecosistemas de montaña del Sur de los Andes.

Este proceso incluyó una revisión detallada de la literatura científica disponible, con el apoyo de la base de datos MIREN. Para la selección de especies, se analizó la base de datos MIREN, considerando solo las especies no-nativas, donde cada especie fue evaluada y clasificada según su abundancia en el área de estudio. Posterior a esto se utilizó la información recopilada en el sistema WRA para evaluar cuáles eran las especies con un mayor índice de riesgo.

III. RESULTADOS

Para el área de estudio, se registró una riqueza de 97 plantas, donde 35 de ellas corresponden a plantas no nativas (Figura 3.1). Se muestra la comparación entre el total de especies nativas y no nativas registradas.

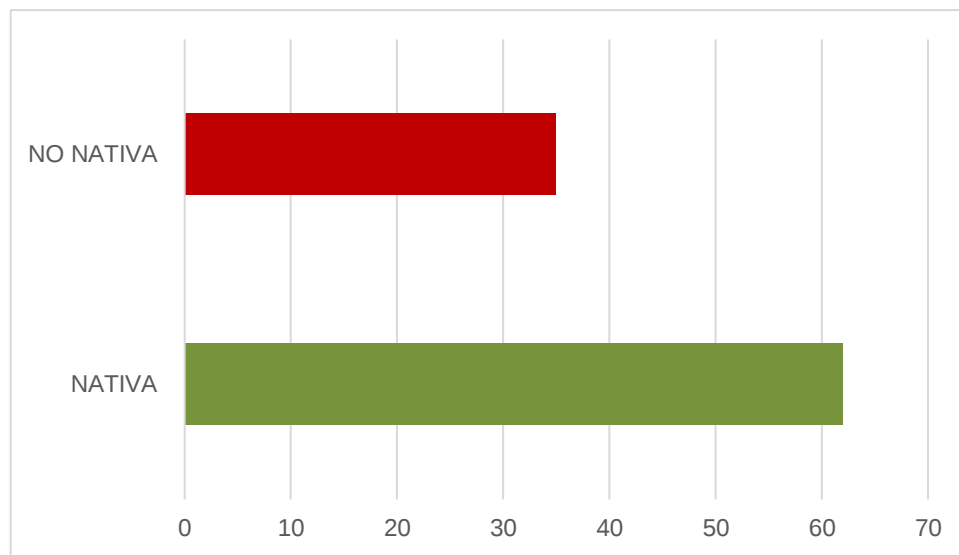


Figura 3.1. Comparación entre especies de plantas nativas y no nativas registradas.

3.1 Patrones de distribución

Algunas especies como *Capsella bursa-pastoris*, *Anthemis cotula*, *Aira caryphyllea* y *Achillea millefolium* fueron registradas en elevaciones bajas, aproximadamente por debajo de los 600 m.s.n.m (Figura 3.2). Esto indica que aquellas especies podrían estar limitadas por ciertos factores ambientales que varían con la altitud, como lo es la temperatura y la disponibilidad de agua,

factores característicos de ecosistemas de montaña. Por otro lado, especies como *Taraxacum officinale*, *Rumex pulcher*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata* y *Cirsium vulgare* evidenciaron un mayor rango altitudinal, distribuyéndose desde elevaciones bajas hasta superar los 1000 m.s.n.m. en algunos casos (Figura 3.2), lo cual, al contrario de las primeras especies mencionadas, indica una mayor tolerancia a variaciones asociadas a condiciones climáticas.

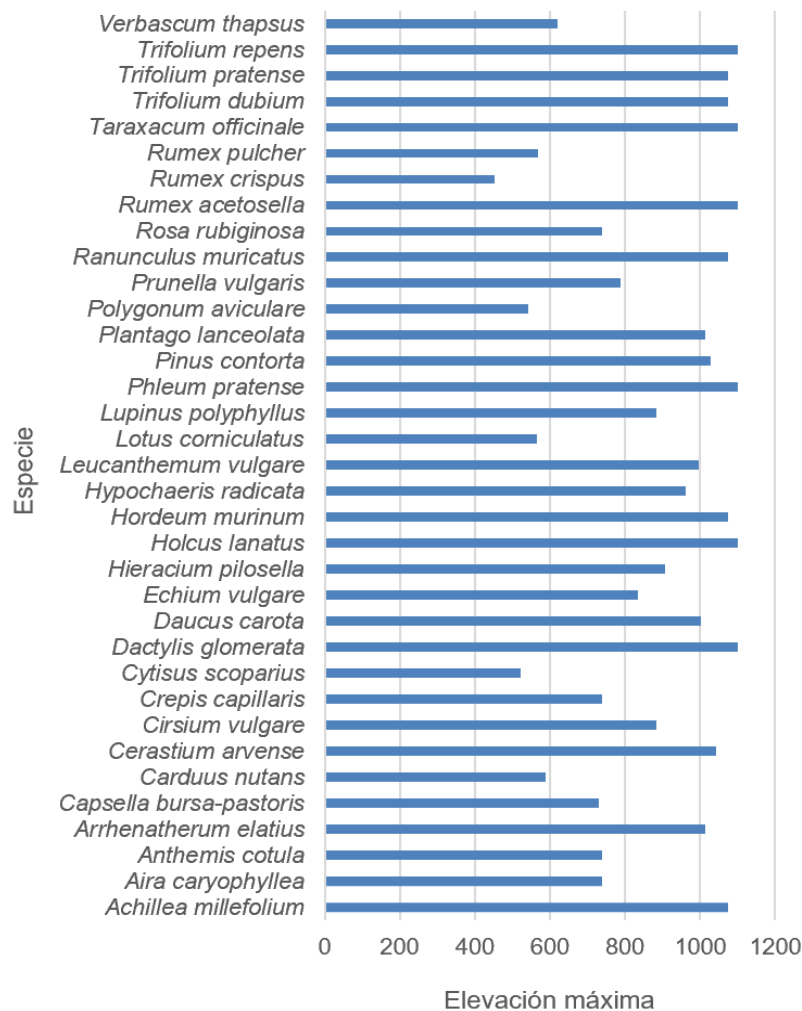


Figura 2.2 Elevación máxima de especies no nativas en los tres caminos muestreados.

3.3 Familias abundantes

La familia que más predomina en los tres caminos es la Asteraceae (Figura 3.3), la mayoría son colonizadoras tempranas de ambientes perturbados, como lo son los bordes de caminos o zonas dedicadas al pastoreo. Se caracterizan por tener ciclos de vida cortos y producir una gran cantidad de semillas (Körner, 2003), esto último hace que se dispersen con facilidad y sean potencialmente invasoras.

Las especies pertenecientes a la familia Asteraceae tienen una excelente adaptación a climas fríos y a altas radiaciones debido a que poseen sistemas radiculares profundos, permitiendo su sobrevivencia a ecosistemas de montaña (Körner, 2003).

La segunda familia más predominante es la Fabaceae (Figura 3.3), donde las especies pertenecientes a esta familia se caracterizan por cumplir el rol de fijadoras de nitrógeno, rasgo funcional clave particularmente en suelos pobres en nutrientes.

La tercera familia que predomina en el área de estudio es la Poaceae (Figura 3.3), las cuales forman matas densas que cumplen el objetivo de proteger el suelo de la erosión. Las especies de esta familia poseen rizomas subterráneos que

facilitan su rápida colonización en áreas que han sido perturbadas (Loyarte, 2003).

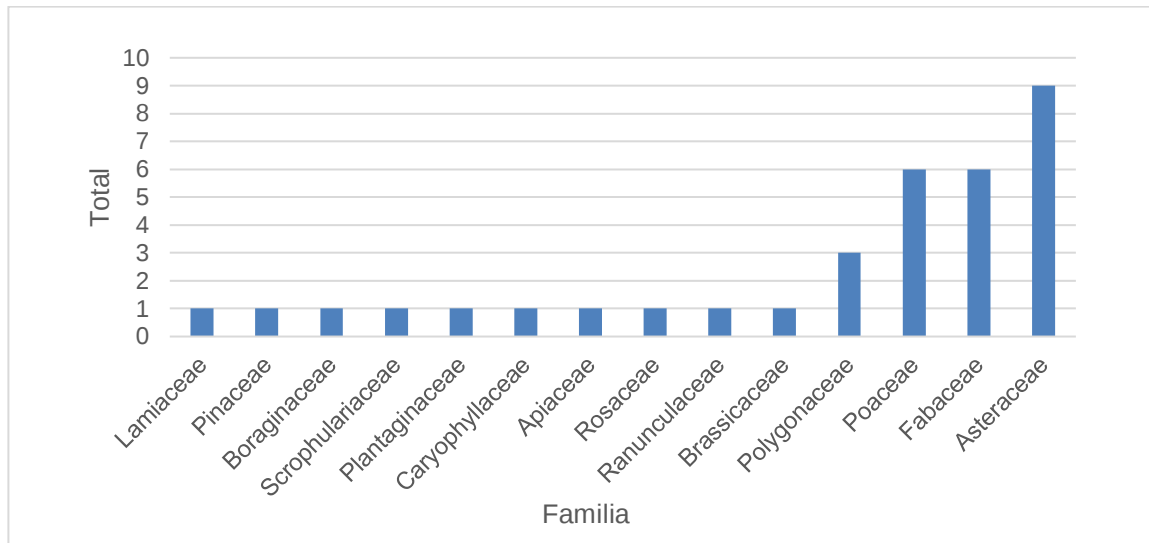


Figura 3.3. Cantidad de familias por cada especie de planta no nativa.

3.4 Índice de riesgo de invasión

La selección de especies con el índice de riesgo más alto se hizo en función de su cobertura acumulada a través de los transectos para los tres caminos (Figura 3.4). Se consideraron todas las plantas no nativas, pero para un índice alto de riesgo solo se eligieron las que se distribuían bajo los 500 m.s.n.m. De acuerdo con esto, se obtuvo que cuatro especies serían catalogadas con un mayor potencial de llegar a zonas andinas, estas son *Taraxacum officinale*, *Holcus lanatus*, *Arrhenatherum elatius* y *Dactylis glomerata*.

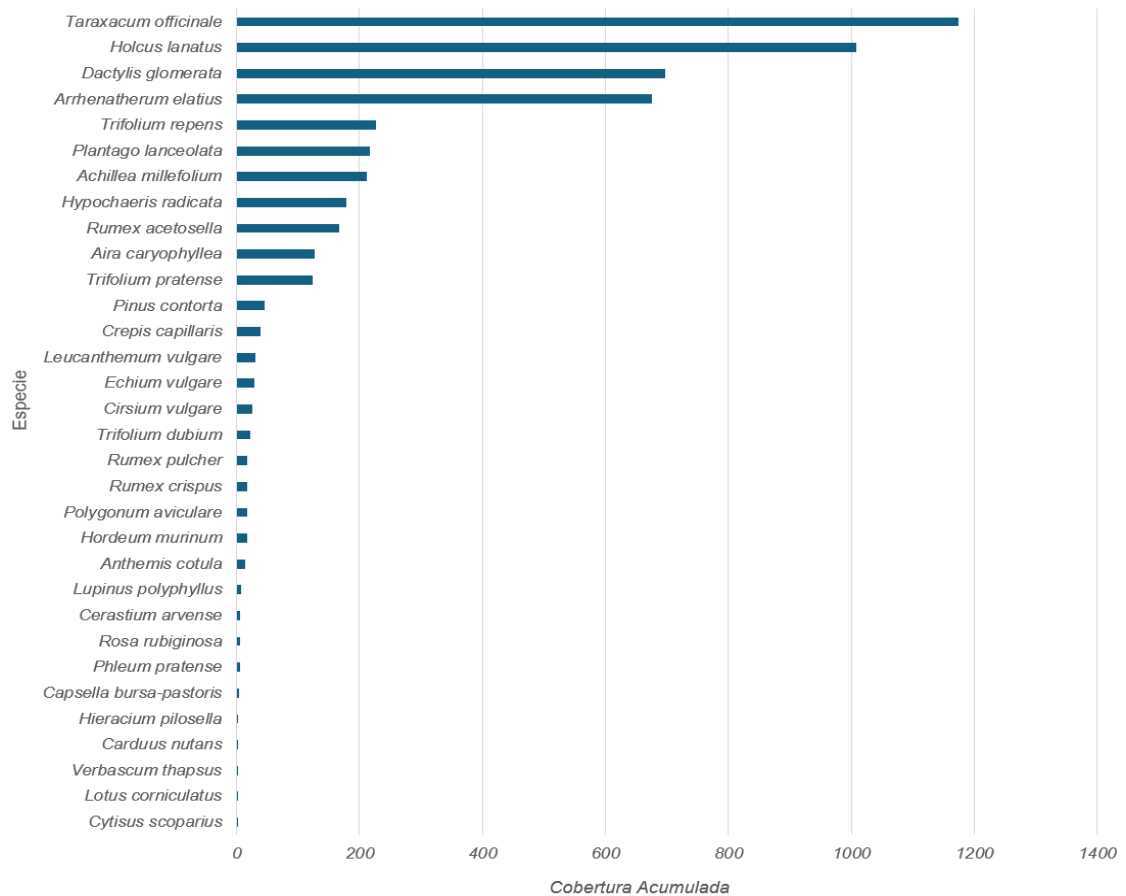


Figura 3.4. Cobertura acumulada a través de los transectos para los tres caminos.

Para complementar la información y tener mayor certeza de las especies con mayor potencial de llegar a zonas alpinas, mediante el sistema WRA se obtuvieron diversos puntajes (Tabla 3.1), donde se indica que todas las especies registradas se convertirán en invasoras en este ecosistema. Las puntuaciones de cada pregunta se suman para determinar una puntuación final. Esta puntuación final pertenece a una de tres categorías de resultados: aceptar (<1), evaluar más a fondo (1–6) y rechazar (>6). Esto según Pheloung et al. (1999) quienes ofrecen una explicación más detallada.

Tabla 2.1. Puntajes obtenidos de la Evaluación de Riesgos de Malezas de las 35 especies no nativas registradas.

Especie	Puntaje	Índice de riesgo de invasión
<i>Cerastium arvense</i>	6	Bajo
<i>Aira caryophylla</i>	8	Bajo
<i>Dactylis glomerata</i>	16	Medio
<i>Crepis capillaris</i>	18	Medio
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	21	Alto
<i>Plantago lanceolata</i>	21	Alto
<i>Pinus contorta</i>	22	Alto
<i>Trifolium repens</i>	22	Alto
<i>Ranunculus muricatus</i>	23	Alto
<i>Daucus carota</i>	24	Alto
<i>Hieracium pilosella</i>	24	Alto
<i>Anthemis cotula</i>	26	Alto
<i>Arrhenatherum elatius</i>	26	Alto
<i>Rumex acetosella</i>	26	Alto
<i>Hypochaeris radicata</i>	27	Alto
<i>Leucanthemum vulgare</i>	27	Alto
<i>Lotus corniculatus</i>	27	Alto
<i>Lupinus polyphyllus</i>	27	Alto
<i>Polygonum aviculare</i>	27	Alto
<i>Carduus nutans</i>	28	Alto
<i>Cirsium vulgare</i>	28	Alto
<i>Hordeum murinum</i>	28	Alto
<i>Holcus lanatus</i>	28	Alto
<i>Echium vulgare</i>	29	Alto
<i>Prunella vulgaris</i>	31	Muy Alto
<i>Rosa rubiginosa</i>	31	Muy Alto
<i>Achillea millefolium</i>	32	Muy Alto
<i>Phleum pratense</i>	32	Muy Alto
<i>Trifolium dubium</i>	32	Muy Alto
<i>Trifolium pratense</i>	32	Muy Alto
<i>Cytisus scoparius</i>	33	Muy Alto
<i>Verbascum thapsus</i>	33	Muy Alto
<i>Taraxacum officinale</i>	34	Muy Alto
<i>Rumex crispus</i>	35	Muy Alto
<i>Rumex pulcher</i>	36	Muy Alto

3.4 Contenido Manual

De acuerdo con los resultados obtenidos anteriormente, para el Manual titulado “Plantas No Nativas en Montañas del Sur de Chile” (Figura 7) se determinó incluir lo siguiente: Explicación del manual, proceso que influyen en la invasión, riesgo de especies no nativas, conformación de las fichas, según la información obtenida de Fuentes et al (2014) y glosario, este último según Moreno (1987). En cuanto al índice de riesgo de invasión presente en cada ficha resultó que todas las especies de la lista cuentan con un alto riesgo de invasión. Por esta razón, se realizó una categorización para en el manual, asignando un rango según el puntaje obtenido por cada especie (Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Categorización del índice de riesgo de invasión.

Categoría	Valor
Bajo	0 - 10
Medio	11 - 20
Alto	21 - 30
Muy alto	31 - 40

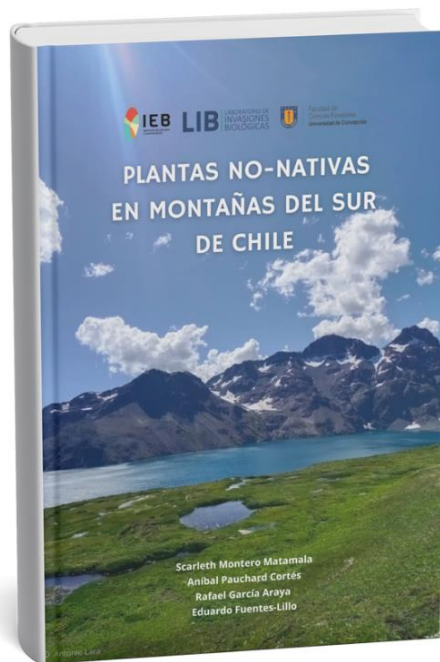


Figura 3.5. Prototipo Manual Plantas No Nativas en Montañas del Sur de Chile.

Enlace: [MANUAL Plantas No Nativas en Montañas del Sur de Chile](#)

3.5 Ficha de especies

En este apartado se presentan las 35 especies no nativas registradas en el área de estudio. Para cada ficha se incluye nombre científico, nombre común, familia, hábito, descripción, origen, hábitat, distribución en Chile, impactos ecológicos y socioeconómicos e índice de riesgo de invasión. Estas fichas ofrecen una caracterización detallada de cada una de las especies, destacando principalmente los rasgos morfológicos, lo cual facilita su correcta su identificación.

3.5.1 Especie 1

Nombre científico: *Achillea millefolium*

Nombre común español: Milenrama

Nombre común inglés: Common yarrow

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 6-65 cm de altura. Tallos erectos, simples o ramificados. Hojas pecioladas o sésiles de 3,5-35 cm de largo. Inflorescencias que forman grupos entre 10-100 cabezuelas, con flores radiales de color blanco, púrpura claro o amarillo y flores del disco de tonos blanco-grisáceos.

Origen: Eurasia, Norteamérica y América Central.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastos, campos cultivados, junto a carreteras, en laderas de montaña y en zonas boscosas.

Impactos: Posee un extenso sistema de rizomas que confiere a la especie una fuerte ventaja competitiva sobre las autóctonas.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Coquimbo y desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Muy alto (32)

3.5.2 Especie 2

Nombre científico: *Aira caryophyllea*

Nombre común español: Aira

Nombre común inglés: Common yarrow

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba anual de hasta 55 cm de altura. Culmos erectos de 2-3 nudos. Hojas principalmente basales, con lígulas membranosas de 2-5 mm y limbos filiformes de 0,5-5 cm de largo. Espiguillas fértiles, pediceladas con pedicelos filiformes de 1-10 mm.

Origen: Europa y África.

Hábitat de invasión: Puede crecer en hábitats pobres en nutrientes.

Impactos: Puede excluir la cubierta vegetal nativa y restringir la germinación de plantas deseables.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Tarapacá y desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla de Juan Fernández.

Índice de riesgo: Bajo (8)

3.5.3 Especie 3

Nombre científico: *Anthemis cotula*

Nombre común español: Manzanilla hedionda

Nombre común inglés: Dog fennel

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba anual que puede alcanzar entre 10-60 cm de altura. Hojas de 2-6 cm de largo, 2-3 pinnatífidas con segmentos muy estrechos. Capítulos más o menos numerosos en los extremos de las ramas. Flores dimorfas, las marginales son blancas y las centrales amarillas, involucre escasamente vellosa.

Origen: Europa y Norte de África.

Hábitat de invasión: Puede crecer en tierras de cultivo en zonas con precipitaciones anuales tan bajas como 450 mm.

Impactos: Puede desplazar a la vegetación natural en algunas condiciones, sobre todo durante el restablecimiento de la vegetación deseada.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Tarapacá hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Alto (26)

3.5.4 Especie 4

Nombre científico: *Arrhenatherum elatius*

Nombre común español: Avena falsa

Nombre común inglés: False oat-grass

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 180 cm de altura. Hojas planas de hasta 8 mm de ancho, lígula membranosa de 1-3 mm de largo. Inflorescencia en panícula con unos diez nudos de los que surgen racimos de cuatro a seis tallos que llevan los pedicelos de las espiguillas. Glumas membranosas desiguales.

Origen: Europa, Norte de África y Oeste de Asia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastizales ligeramente pastoreados, particularmente en prados de heno establecidos.

Impactos: Provoca daños económicos al ser una maleza problemática en tierras cultivables.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Valparaíso y desde la Región del Ñuble hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (26)

3.5.5 Especie 5

Nombre científico: *Capsella bursa-pastoris*

Nombre común español: Bolsita del pastor

Nombre común inglés: Shepherd's purse

Familia: Brassicaceae

Descripción: Hierba anual o bienal que puede alcanzar entre 5-80 cm de altura. Tallos erectos, solitarios o ramificados. Hojas basales pecioladas de 15x4 cm y hojas del tallo superior de 8 x 1,5 cm. Flores blancas en racimos con un cáliz rosáceo o verde, corola blanca y cuatro pétalos obovados de 2 mm de longitud. Silícula aplanada, triangular y dentada en el ápice.

Origen: Europa mediterránea.

Hábitat de invasión: Puede crecer en casi todos los cultivos, jardines, céspedes, zonas no cultivadas, bordes de carreteras y terrenos baldíos

Impactos: Puede servir como huésped para insectos, hongos y virus, lo que puede infestar cultivos de tipo agrícola.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Arica y Parinacota, en la Región de Antofagasta, desde la Región de Coquimbo a Magallanes y en la Isla Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (21)

3.5.6 Especie 6

Nombre científico: *Carduus nutans*

Nombre común español: Cardo

Nombre común inglés: Nodding thistle

Familia: Brassicaceae

Descripción: Hierba bienal de hasta 1,8 m de altura. Tallos con alas espinosas. Hojas del tallo de 7,6-15,2 cm de largo, espinosas. Capítulos lanosos de hasta 6 cm de diámetro, rodeados de varios verticilos de filarias con puntas espinosas, a menudo violáceas. Corola de color carmesí brillante o púrpura-carmesí.

Origen: Europa, África del Norte y Asia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastos pastoreados por ovejas, en campos cultivados, bordes de carreteras y viveros.

Impactos: Reduce la producción animal al evitar que los animales consuman plantas cercanas y al inhibir el crecimiento de vegetación deseada.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Valparaíso hasta la Región Metropolitana, en la Región de La Araucanía y en la Región de Aysén.

Índice de riesgo: Alto (28)

3.5.7 Especie 7

Nombre científico: *Cerastium arvense*

Nombre común español: Oreja de ratón

Nombre común inglés: Field chickweed

Familia: Caryophyllaceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 10-20 cm de altura. Tallos erguidos, más o menos ramificados, nudos bien marcados. Hojas opuestas de 0,3-1 cm, lineares, alargadas o lanceoladas. Flores blancas, largamente pediceladas, con 5 pétalos enteros de 1 cm y 10 estambres casi iguales.

Origen: Europa

Hábitat de invasión: Puede crecer en acumulaciones de rocas en alta montaña y en estepas.

Impactos: Puede competir con especies nativas por recursos como luz, agua y nutrientes.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Bajo (6)

3.5.8 Especie 8

Nombre científico: *Cirsium vulgare*

Nombre común español: Cardo negro

Nombre común inglés: Spear thistle

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba anual o bienal de hasta 2 m de altura. El tallo es alado y espinoso, con hojas alternas. Hojas caulinares lanceoladas de hasta 30 cm de longitud. Flores bisexuales tubulares de color púrpura, dispuestas en capítulos, solitarias o en racimos terminales de dos o tres.

Origen: Europa y Asia occidental.

Hábitat de invasión: Puede crecer rápidamente en zonas soleadas que han sido perturbadas.

Impactos: Puede inhibir el crecimiento de otras plantas en el medio natural y puede desplazar parcial o totalmente a las plantas autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla de Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (28)

3.5.9 Especie 9

Nombre científico: *Crepis capillaris*

Nombre común español: Falsa achicoria

Nombre común inglés: Smooth hawksbeard

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba anual de hasta 1m de alto. Tallos ramificados con hojas abrazadoras dentadas de punta aguda y dos aurículas basales. Hojas usualmente dentadas de 10-25 x 2-4 cm. Flores amarillas liguladas de 5-9 mm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en huertos, sitios eriazos, praderas, sitios perturbados, pastizales, bordes de caminos y césped.

Impactos: Invade rápidamente zonas abiertas, formando densas poblaciones y desplazando a las especies nativas.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Atacama, desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Magallanes y en la Isla de Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Medio (18)

3.5.10 Especie 10

Nombre científico: *Cytisus scoparius*

Nombre común español: Escoba rubia

Nombre común inglés: Scotch broom

Familia: Fabaceae

Descripción: Arbusto leguminoso de hasta 4 m de altura. Tallos erectos o ascendentes. Ramas verdes, de cinco ángulos y en su mayoría glabras. Hojas trifoliadas, pecioladas a subsésiles, folíolos de 5-20 x 1,5-8 mm. Flores amarillas pecideladas, solitarias o en pares. Vainas fuertemente comprimidas de 2-4 cm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en vegetación desarbolada, como praderas de tierras altas, subalpinas o de latitudes altas y pastizales desbrozados.

Impactos: Puede alterar los regímenes de incendios, nutrientes y ciclos del agua.

Distribución en Chile: Presente en la Región del Maule y desde la Región del Biobío hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Muy Alto (33)

3.5.11 Especie 11

Nombre científico: *Dactylis glomerata*

Nombre común español: Pasto ovillo

Nombre común inglés: Orchardgrass

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 15 a 140 cm de altura. Tallos florales erectos o arrodillados. Láminas foliares sin pelos, planas, plegadas en la línea media de 10-45 x 2-14 mm. Vainas foliares aquilladas, lígulas membranosas. Espiguillas solitarias con 2-5 flores comprimidas lateralmente de 5 a 9 mm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en sitios eriazos, huertas y bordes de caminos.

Impactos: Forma densas matas que suprimen las gramíneas y hierbas autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Medio (16)

3.5.12 Especie 12

Nombre científico: *Daucus carota*

Nombre común español: Zanahoria silvestre

Nombre común inglés: Queen Anne's Lace

Familia: Apiaceae

Descripción: Hierba anual o bienal que puede alcanzar entre 120-150 cm de altura. Tallos con pelos rígidos dispersos. Hojas divididas varias veces, de 5-15 cm de largo. Flores blancas de 5 pétalos, reunidas en umbelas densas, de forma discoidea o semicircular. Fruto un esquizocarpo oblongo-ovoide, de 2-4 mm de largo.

Origen: Europa y Norte de África.

Hábitat de invasión: Puede crecer en praderas, bordes de caminos, sitios eriazos y huertos.

Impactos: Puede desplazar a las plantas autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos y en la Isla Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (24)

3.5.13 Especie 13

Nombre científico: *Echium vulgare*

Nombre común español: Viborera

Nombre común inglés: Common viper's-bugloss

Familia: Boraginaceae

Descripción: Hierba bienal que puede alcanzar hasta 1 m de altura. Hojas simples, de 5-15 cm de largo, con pelos erizados. Flores de color azul-violeta que se agrupan en cimas, la corola es de 7-10 mm de largo. Fruto con forma ovoide que se abre en 4 valvas liberando numerosas semillas de color pardo negruzco.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en campos de cultivo, bordes de caminos y lugares alterados.

Impactos: Compite fuertemente con plantas nativas e impide la regeneración de la vegetación del estrato superior.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (29)

3.5.14 Especie 14

Nombre científico: *Hieracium pilosella*

Nombre común español: Velloso

Nombre común inglés: Mouseear hawkweed

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 10-30 cm de altura. Hojas en roseta, oblanceoladas a espatuladas, de hasta 12 cm de largo, borde entero o dentado, pilosas, con la cara inferior cubierta de pelos estrellados. Escapo floral con un capítulo solitario. Flores liguladas de 8-13 mm de largo, amarillas con una línea roja en el dorso.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastizales, bordes de caminos, sitios perturbados y praderas.

Impactos: Tiene el potencial de invadir espacios abiertos y superar así a las plantas o especies autóctonas

Distribución en Chile: Presente en la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (24)

3.5.15 Especie 15

Nombre científico: *Holcus lanatus*

Nombre común español: Pasto de terciopelo

Nombre común inglés: Common velvetgrass

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 30-60 cm de altura. Láminas de 10-20 cm de largo, canescentes aterciopeladas, nervio central prominente. Espiguillas de plateadas a violáceas, paniculadas, contraídas, a veces casi en espiga, de 8-15 cm de longitud.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en bordes de caminos, terrenos baldíos, pastizales, praderas, bosques, a menudo en terrenos húmedos o pantanosos.

Impactos: Invade los lugares alterados más rápidamente que las especies autóctonas y persiste como una de las especies dominantes.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Coquimbo y desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (28)

3.5.16 Especie 16

Nombre científico: *Hordeum murinum*

Nombre común español: Cebadilla ratonera

Nombre común inglés: Mouse barley

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba anual de hasta 1 m de altura. Espiga erguida o semi arqueada de 4-12 cm de largo, compuesta por espiguillas de una sola flor reunidas de a tres, donde las laterales son estériles y la central fértil. Glumas largamente aristadas. Fruto pubescente en el ápice del tipo cariopsis.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en zonas secas, bordes de caminos y cunetas, pero sobre todo, cerca de los asentamientos humanos, junto a muros y casas.

Impactos: Forma densos parches, desplazando a las especies nativas al competir por recursos, además puede aumentar la frecuencia de incendios forestales

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (28)

3.5.17 Especie 17

Nombre científico: *Hypochaeris radicata*

Nombre común español: Hierba del chancho

Nombre común inglés: Hairy cat's ear

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 50 cm de altura. Tallos de 15-60 cm de altura, ramificados por encima. Hojas oblongas, pilosas, de borde ondulado-

dentado, dispuestas en rosetas. Capítulos solitarios en el extremo de los escapos. Flores amarillas liguladas. El fruto es un aquenio, naranja o marrón.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en bordes de caminos, sitios eriazos, praderas, terrenos cultivados, jardines, calles y sitios perturbados.

Impactos: Forma poblaciones densas, generando sombra a plantas nativas, además impide el establecimiento de árboles y arbustos.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región Metropolitana, desde la Región del Maule hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Alto (27)

3.5.18 Especie 18

Nombre científico: *Leucanthemum vulgare*

Nombre común español: Margarita

Nombre común inglés: Oxeye daisy

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 2 m de altura. Tallos decumbentes en su base. Hojas basales pecioladas y hojas del tallo más pequeñas, alternas, en su mayoría sésiles, de obovadas a estrechamente lanceoladas. Flores del radio blancas y flores del disco amarillas.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en zonas alteradas, como bordes de carreteras, zonas baldías y pastizales sobrepastoreados o infértiles.

Impactos: Puede formar densas poblaciones que superan a la vegetación nativa.

Distribución en Chile: Presente desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (27)

3.5.19 Especie 19

Nombre científico: *Lotus corniculatus*

Nombre común español: Alfalfa chilota

Nombre común inglés: Bird's-foot trefoil

Familia: Fabaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 30 cm de alto. Hojas pinnadas compuestas de 3 folíolos apicales, de 4-18 mm de largo y 1-10 mm de ancho. Flores 2-8 en forma de umbela, amarillas a anaranjadas. El fruto es una legumbre cilíndrica, de hasta 30 mm de largo por 2-3 mm de ancho.

Origen: Eurasia y África.

Hábitat de invasión: Puede crecer en bordes de caminos, de bosques y de canales de regadíos, en calles, sitios eriazos y pastizales.

Impactos: Posee un extenso sistema de rizomas que confiere a la especie una fuerte ventaja competitiva sobre las autóctonas.

Distribución en Chile: Presente en la Región de Atacama, desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (27)

3.5.20 Especie 20

Nombre científico: *Lupinus polyphyllus*

Nombre común español: Lupino

Nombre común inglés: Garden lupin

Familia: Fabaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 1,5 m de altura. Hojas de varios foliolos de 1 cm de ancho, unidos a largos pecíolos y forman un penacho de 10-50 cm de altura. Tallo floral con decenas de flores en un racimo, tres colores principales de flores, azul, rosa y blanco. Vainas peludas de 5 cm de longitud.

Origen: Noroeste de América.

Hábitat de invasión: Puede crecer en bordes de carreteras, prados, sotobosques forestales, riberas, humedales y suelos pobres en nutrientes.

Impactos: Su presencia se asocia a una reducción del número de especies de plantas vasculares autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Alto (27)

3.5.21 Especie 21

Nombre científico: *Phleum pratense*

Nombre común español: Hierba timotea

Nombre común inglés: Timothy grass

Familia: Poaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 150 cm de altura. Tallos erectos que forman un pequeño bulbo. Hoja enrollada cuando es joven, plana, ligeramente rugosa en el margen, alcanza los 45 cm. Espiguillas contienen una flor y se rompen en la madurez por encima de las glumas, con 3 nervios, quillas bordeadas de pelos suaves y extendidos.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en campos abandonados, bosques, praderas y tundra alpina, sotobosque de bosques, pastizales.

Impactos: Puede propagarse desde los cultivos a las comunidades de plantas autóctonas colindantes, donde puede coexistir o formar monocultivos.

Distribución en Chile: Presente en la Región Metropolitana y desde la Región del Maule hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Muy Alto (32)

3.5.22 Especie 22

Nombre científico: *Pinus contorta*

Nombre común español: Pino contorta

Nombre común inglés: Lodgepole pine

Familia: Pinaceae

Descripción: Árbol de hasta 35 m de altura. Tronco recto y poco ahusado con un diámetro de 60 cm. Hojas simples muy angostas en forma de aguja (acículas), de 3-7 cm de largo, dispuestas en pares. Conos femeninos cónicos-ovoides, de 30-60 mm de largo. Semillas aladas, color café, de aproximadamente 2-3 mm de largo.

Origen: América del Norte.

Hábitat de invasión: Puede crecer en praderas, bosques abiertos y pastizales y zonas perturbadas.

Impactos: Afecta los procesos y servicios ecosistémicos, como la reducción del caudal de los arroyos y la modificación del ciclo de nutrientes.

Distribución en Chile: Presente en la Región de La Araucanía y en la Región de Aysén.

Índice de riesgo: Alto (22)

3.5.23 Especie 23

Nombre científico: *Plantago lanceolata*

Nombre común español: Llantén menor

Nombre común inglés: Ribwort plantain

Familia: Plantaginaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 30 cm de alto. Hojas dispuestas en roseta basal. Hojas simples y alargadas que pueden medir de 2-30 cm de largo por 0,5-3,5 cm de ancho, con nervios muy marcados. Flores agrupadas en una espiga de 0,5-5 cm de largo. El fruto es un pixidio con 2 semillas, cada una de 2,5-3 mm de largo.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en áreas ruderales, bordes de bosques, matorrales costeros, hábitats ribereños y bordes de caminos.

Impactos: Forma densas matas que desplazan a la vegetación nativa e impiden el establecimiento de especies autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Antofagasta hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (21)

3.5.24 Especie 24

Nombre científico: *Polygonum aviculare*

Nombre común español: Pasto del pollo

Nombre común inglés: Prostrate knotweed

Familia: Polygonaceae

Descripción: Hierba anual de hasta 100 cm de altura. Tallos decumbentes, estriados, rastreros o erguidos. Hojas linear-lanceoladas de 0,5-4 x 0,2-1 cm de ancho. Flores axilares o en racimos terminales en grupos de 2-4 pequeñas, blanquecinas-rosadas. El fruto es un aquenio ovoide-trígono de 2,5-3,5 mm de largo, negro-rojizo.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastos, campos cultivados, junto a carreteras, en laderas de montaña y en zonas boscosas.

Impactos: Forma densas poblaciones y posee toxinas en sus raíces y hojas, lo que impide el establecimiento de especies nativas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Alto (27)

3.5.25 Especie 25

Nombre científico: *Prunella vulgaris*

Nombre común español: Hierba negra

Nombre común inglés: Common selfheal

Familia: Lamiaceae

Descripción: Hierba perenne que puede alcanzar entre 5-30 cm de altura. Tallos cuadrados. Hojas de ovales a lanceoladas, dentadas o aserradas, de 2,5 x 1,5 cm. La inflorescencia es un racimo denso, oblongo o cuadrado, en espiral, con un par de hojas sin pecíolo debajo. Flores violetas, blancas o rosas, tienen dos labios y son tubulares.

Origen: Eurasia y Norteamérica.

Hábitat de invasión: Puede crecer en praderas, bosques, terrenos desnudos y baldíos.

Impactos: Muestra adaptación local y el potencial de una rápida evolución de la tolerancia a la sombra, siendo una amenaza para la flora del sotobosque.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Muy Alto (31)

3.5.26 Especie 26

Nombre científico: *Rosa rubiginosa*

Nombre común español: Rosa mosqueta

Nombre común inglés: Sweetbriar rose

Familia: Rosaceae

Descripción: Arbusto de hasta 2,5 m de altura. Hojas pecioladas y alternas, con estípulas laminares rígidas. Flores agrupadas en corimbos, poseen un cáliz con 5 sépalos y una corola con 5 pétalos de color rosa pálido. Infrutescencia aovada, de color rojo, de unos 2 cm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastizales y plantaciones forestales.

Impactos: Sus profundas raíces drenan agua rápidamente compitiendo con renovales de *Nothofagus* y especies arbustivas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Valparaíso hasta la Región de la Araucanía y desde la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Muy Alto (31)

3.5.27 Especie 27

Nombre científico: *Rumex acetosella*

Nombre común español: Vinagrillo

Nombre común inglés: Common sheep sorrel

Familia: Polygonaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 50 cm de altura. Hojas alternas y variables en forma y tamaño, de 1-5 cm de largo, la base hastada. Flores rojizas agrupadas en inflorescencias terminales de panículas ramificadas de 1-1,5 mm de largo. El fruto es una nuez de 1,3-1,5 mm de largo.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en praderas, pastos, pastizales, zonas baldías, claros de bosques y bordes de carreteras.

Impactos: Forma densas poblaciones, generando sombra a las especies nativas, impidiendo su establecimiento.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Antofagasta, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Alto (26)

3.5.28 Especie 28

Nombre científico: *Rumex crispus*

Nombre común español: Lengua de vaca

Nombre común inglés: Curly dock

Familia: Polygonaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 1,5 m de altura. Tallos erectos, glabros y estriados. Hojas alternadas, inferiores en roseta, inferiores y superiores siempre pecioladas con borde ondulado. Láminas de 2,5-40 cm de largo por 0,5-6,5 cm de ancho. Flores pequeñas color verde no llamativas, dispuestas en panículas. Fruto en forma de una nuez de 3,5-6 mm de largo color café oscuro, encerrada por 3 valvas.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en praderas naturales, bordes de cursos de agua, sitios eriazos, calles, bordes de camino, bosques.

Impactos: Puede crecer en praderas naturales, bordes de cursos de agua, sitios eriazos, calles, bordes de camino, bosques.

Distribución en Chile: Presente en la Región Atacama hasta la Región de Magallanes.

Índice de riesgo: Muy Alto (35)

3.5.29 Especie 29

Nombre científico: *Rumex pulcher*

Nombre común español: Hierba colorada

Nombre común inglés: Fiddle dock

Familia: Polygonaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 70 cm de altura. Tallos ramificados horizontalmente y raíces gruesas. Hojas basales de pecíolo largo y lámina oblonga, de 7-18 cm, de base cordada y ligeramente ondulada. Flores pediceladas, dispuestas en glomérulos separados entre sí, dispuestos en ramas espiciformes.

Origen: Mediterráneo.

Hábitat de invasión: Puede crecer en terrenos agrícolas, áreas disturbadas, áreas urbanas, pastizales, arbustales, terrenos removidos, campos de cultivo.

Impactos: Reduce el rendimiento de las cosechas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de La Araucanía, desde la Región de Los Lagos hasta la Región Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Muy Alto (36)

3.5.30 Especie 30

Nombre científico: *Taraxacum officinale*

Nombre común español: Diente de león

Nombre común inglés: Common dandelion

Familia: Asteraceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 50 cm de altura. Hojas de 7-25 cm de largo, oblongas generalmente glabras. Capítulos solitarios amarillos con flores liguladas. Los frutos son aquenios fusiformes de 2-3 mm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en huertos, viñedos, césped, pastizales, viveros y bordes de caminos.

Impactos: Forma densas poblaciones que desplazan a la vegetación nativa.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Tarapacá hasta la Región de Aysén y en la Isla Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Muy Alto (34)

3.5.31 Especie 31

Nombre científico: *Trifolium dubium*

Nombre común español: Trebillo

Nombre común inglés: Suckling clover

Familia: Fabaceae

Descripción: Hierba anual de hasta 50 cm de largo. Hojas pinnado-trifoliadas, alternas a subopuestas. Estípulas de 3-5 mm de largo, folíolos de 4-10 mm de largo y 1 mm de ancho. Inflorescencia en cabezuelas de color amarillo con 5-20 flores. El fruto es una legumbre de 1,5-2 mm de largo.

Origen: Europa.

Hábitat de invasión: Puede crecer en céspedes, terrenos agrícolas, pastizales, orillas de caminos y sitios perturbados.

Impactos: Interviene en la interacción entre plantas nativas y polinizadores.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Muy Alto (32)

3.5.32 Especie 32

Nombre científico: *Trifolium pratense*

Nombre común español: Trébol rojo

Nombre común inglés: Red clover

Familia: Fabaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 110 cm. Hojas trifoliadas con los folíolos de 50 x 30 mm. Inflorescencias en glomérulos de flores rosadas, grandes hasta de 16 mm, con el cáliz peludo. Inflorescencias sentadas, tienen un involucro formado por la estípula.

Origen: Eurasia, Norteamérica y América Central.

Hábitat de invasión: Puede crecer en pastos, campos cultivados, junto a carreteras, en laderas de montaña y en zonas boscosas.

Impactos: Posee un extenso sistema de rizomas que confiere a la especie una fuerte ventaja competitiva sobre las autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla de Juan Fernández.

Índice de riesgo: Muy Alto (32)

3.5.33 Especie 33

Nombre científico: *Trifolium repens*

Nombre común español: Trébol blanco

Nombre común inglés: White clover

Familia: Fabaceae

Descripción: Hierba perenne de hasta 50 cm de altura. Tallos rastreros. Hojas con tres folíolos de 0,5-3 cm de largo con margen aserrado; en el centro de cada folíolo posee una media luna blanca. Flores agrupadas en inflorescencia globosa de 1,5-3,5 cm de diámetro, corola blanca. El fruto es una legumbre de 4-5 mm de largo de forma ovoide color amarillo-café.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en bordes de caminos, praderas, sitios eriazos, sitios agrícolas, áreas urbanas y zonas ribereñas.

Impactos: Cubre extensas áreas, desplazando y reduciendo la riqueza de especies nativas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y en la Isla de Juan Fernández y Rapa Nui.

Índice de riesgo: Alto (22)

3.5.34 Especie 34

Nombre científico: *Ranunculus muricatus*

Nombre común español: Pata de gallo

Nombre común inglés: Rough-fruited buttercup

Familia: Ranunculaceae

Descripción: Hierba anual de hasta 65 cm de altura. Hojas largamente pecioladas con forma orbículo-acorazonada, trilobuladas o sin divisiones laminares, siempre con borde lobulado, onduladas y de leve aspecto coriáceo. Flores con 5 sépalos y 5 a 10 pétalos, alargadamente oblongos, de color amarillo con brillo sedoso.

Origen: Norteamérica.

Hábitat de invasión: Compite con cultivos por recursos como agua, luz y nutrientes.

Impactos: Posee un extenso sistema de rizomas que confiere a la especie una fuerte ventaja competitiva sobre las autóctonas.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Ñuble, desde la Región de la Araucanía hasta la Región de los Ríos, en la Región de Magallanes y en la Isla Juan Fernández.

Índice de riesgo: Alto (23)

3.5.35 Especie 35

Nombre científico: *Verbascum thapsus*

Nombre común español: Hierba del paño

Nombre común inglés: Common mullein

Familia: Scrophulariaceae

Descripción: Hierba anual de 2 m de altura. Hojas oblongas de 8 a 40 cm, de color verde claro. Inflorescencia espiciforme, alargada, con numerosas flores dispuestas de manera densa, corola amarilla, de 2 a 3 cm de diámetro, con 5 lóbulos desiguales.

Origen: Eurasia.

Hábitat de invasión: Puede crecer en áreas secas y áridas con períodos de sequía.

Impactos: Exhibe un crecimiento vigoroso y amenaza a las plantas nativas en prados y claros del bosque, una vez establecida es difícil de erradicar.

Distribución en Chile: Presente desde la Región de Valparaíso hasta La Araucanía, desde la Región de Los Lagos hasta la Región de Aysén y en la Isla Rapa Nui.

Índice de riesgo: Muy Alto (33)

IV. DISCUSIÓN

En numerosos estudios en distintos continentes, se ha observado una disminución en la riqueza de especie no nativas con el aumento de la elevación (Seipel et al. 2012). Los resultados de esta habilitación profesional revelan patrones relevantes de plantas no nativas en gradiente altitudinales en la Región de Aysén, lo cual refuerza la evidencia que existe sobre el impacto de actividades humanas en conjunto con el cambio climático en ecosistemas montañosos. Por lo tanto, la riqueza de especies no nativas disminuye con la altitud considerando los patrones de distribución altitudinal. Sin embargo, la presencia de ciertas especies como *Taraxacum officinale* y *Dactylis glomerata* en elevaciones que superan los 1000 m.s.n.m indica que existen especies que están superando las barreras ambientales características de los ecosistemas de montaña, esto es posiblemente facilitado por consecuencia del cambio climático y la actividad humana (Hellmann et al., 2008).

El hecho de que existan especies que alcanzan grandes elevaciones, demuestra que existe una alta probabilidad que en los próximos años algunas de estas especies serán capaces de alcanzar zonas andinas donde nunca se identificó su presencia. Además del cambio climático y la actividad humana, según Barros y Pickering (2014) este fenómeno se atribuye a factores como caminos y senderos,

los cuales actúan como corredores de dispersión, además de la creciente conectividad entre zonas bajas y altas, impulsada por el calentamiento global.

Una mayor presencia de especies nativas destaca la importancia de la biodiversidad del área de estudio. Es clave destacar que las especies nativas juegan un rol importante en el ecosistema, en contraste con las especies no nativas que generan impactos negativos entorno al equilibrio ecológico.

El análisis de riesgo de invasión mediante el sistema WRA, destaca varias especies de distintas familias, lo cual indica el alto potencial invasivo que posee la mayoría de las especies no nativas registradas. De las 35 especies analizadas, 20 fueron clasificadas con un alto riesgo invasivo y 11 con un riesgo invasivo muy alto, lo cual representa cerca del 90% del total, mientras que las especies restantes no mostraron un gran potencial invasivo, por lo cual se les catalogó como bajo y medio riesgo.

Asimismo, es importante destacar especies arbustivas que se encuentran en la categoría de riesgo muy alto, como lo son *Rosa rubiginosa* y *Cytisus scoparius*, lo cual destaca la gran capacidad de estos taxones de modificar ecosistemas, particularmente andinos, al generar cambios estructurales y afectar la regeneración de la vegetación nativa (Richardson et al., 2011). Al relacionar este índice de riesgo con la cobertura de cada especie, se sugiere que las acciones

deben estar enfocadas en las especies que poseen una mayor cobertura en zonas de baja y mediana altitud.

La elaboración del manual se traduce como una herramienta práctica para la identificación de plantas no nativas más frecuentes en la zona sur de los Andes, Chile. Si bien este recurso está dirigido a un público amplio, incluyendo gestores de áreas protegidas, investigadores y comunidad local, está particularmente enfocado a turistas que realizan actividades en zonas andinas. La información contenida en el manual permitirá que los usuarios no solo logren identificar las especies no nativas de la Zona Sur de Los Andes, sino que también podrán comprender por qué su presencia en ecosistemas tan característicos es un motivo de preocupación.

La correcta identificación de plantas no nativas que tienen un gran potencial de invasión es clave para realizar una detección temprana de futuras invasiones y así implementar medidas de control que prevengan su establecimiento y posterior propagación, esto es de suma importancia para disminuir la pérdida de especies nativas, donde de lo contrario, puede llevar a la degradación de servicios ecosistémicos primordiales en el área de estudio, tales como la regulación del clima, la calidad del agua y la protección de suelo (CBD, 2009).

V. CONCLUSIONES

Las especies no nativas se encuentran en el área de estudio en menor número que las especies nativas, lo que es un claro indicador que la zona aún no se encuentra gravemente invadida. Diversos factores pueden contribuir a que las especies no nativas.

El alto potencial invasivo que poseen las especies de plantas no nativas, respaldado por el sistema WRA en conjunto con el análisis de la cobertura de las especies, otorga una base científica sólida para en un futuro priorizar acciones de manejo. Al enfocar los esfuerzos en las especies con mayor cobertura en elevaciones bajas y medias representa una estrategia efectiva para prevenir la posible expansión de estas hacia zonas que presentan una mayor altitud.

Futuras proyecciones sobre la expansión de especies de plantas no nativas hacia zonas andinas, impulsada por factores principalmente antropogénicos, exige una atención urgente. La falta de acciones de conservación en ecosistemas andinos podría traducirse como una alteración de carácter irreversible debido a las características únicas que presentan estos ecosistemas, causando la pérdida de un porcentaje importante de la biodiversidad nativa presente en la zona.

Un manual detallado sobre las especies no-nativas más frecuentes que están alcanzando las zonas alpinas en la Zona Sur de los Andes proporciona un registro actualizado de estas especies y promueve una mejor comprensión de la evolución de las comunidades biológicas. Su uso se extiende a la gestión eficiente de áreas protegidas al proporcionar información precisa sobre la presencia de estas especies. Asimismo, como herramienta educativa, el manual pretende concienciar a la sociedad sobre la importancia de los ecosistemas alpinos y promover prácticas de conservación responsables.

VI. GLOSARIO

Anual: Planta que completa su ciclo de vida y logra producir semillas en un año o menos.

Ápice: La punta o extremo de una hoja o folíolo.

Aquenio: Fruto simple, seco, indehiscente, monocarpo, derivado de un ovario súpero, unilocular; la única semilla unida a la pared del fruto en un solo sitio.

Aurícula: Lóbulo basal en forma de oreja o un apéndice pequeño de la misma forma en la base de la lámina de muchas gramíneas.

Autóctona: Planta nativa que se originó en la región donde se encuentra.

Bienal: Que sobrevive dos años; floreciendo generalmente en el segundo año.

Cabezuela, capítulo: Grupo definido o indefinido de flores densas, sésiles o subsésiles, sobre un receptáculo compuesto.

Canescente: Indumento que llega a ser blanco o blanco-grisáceo con el tiempo.

Cariopsis: Fruto simple, seco, indehiscente, derivado de un ovario súpero, unilocular; la única semilla completamente unida a la pared del fruto, característico de las gramíneas.

Cima: Inflorescencia definida de aspecto ancho y redondeado; a veces se emplea el término como sinónimo de inflorescencia definida.

Coriáceo: Con la consistencia del cuero.

Corola: Verticilo interno del perianto; los pétalos en su conjunto.

Culmo: Tallo fistuloso y articulado de las gramíneas.

Dimorfa: Que tiene dos formas.

Escapo: Tallo de floración sin hojas, que se originan en un tallo subterráneo o cerca de la superficie del suelo.

Espiciforme: En forma de espiga.

Espiga: Inflorescencia indefinida, simple, con las flores sésiles sobre un eje prolongado.

Espiguilla: Pequeña espiga típica de las gramíneas. Consta de dos brácteas basales (glumas), además de una escama exterior (lema) y una interior (pálea) alrededor de cada flor.

Esquizocarpo: Fruto simple, seco, indehiscente, originado por un gineceo de dos o más carpelos unidos, que en la madurez se separa en segmentos parecidos a frutos derivados de pistilos libres.

Estambre: Esporofilo masculino; unidad básica del androceo que consiste de la antera y el filamento y que produce el polen.

Estéril: Flor sexuada, pero incapaz de producir polen o frutos.

Estípula: Escamas, espinas, glándula u otras estructuras en la base del pecíolo.

Fértil: Capaz de producir esporas, semillas u otros disemínulos.

Filaria: Conjunto de brácteas involucrales externas en algunos capítulos de la familia Compositae.

Filiforme: Muy delgado, generalmente flexible; en forma de hilo.

Folículo: Segmento individual de una hoja compuesta.

Fusiforme: En forma de huso.

Glabra: Lampiño. Sin ningún tipo de indumento.

Glómérulo: Inflorescencia más o menos globosa de flores muy agrupadas, casi sésiles.

Gluma: Brácteas localizadas generalmente en pares, en la base de la inflorescencia (espícula) de las gramíneas.

Inflorescencia: Agrupación de flores con un patrón de ramificación bien terminado.

Involucro: Conjunto de brácteas que acompaña a las flores.

Lanceolada: Con forma de lanza.

Legumbre: Fruto simple, seco, dehiscente, derivado de un solo carpelo que se abre a lo largo de dos suturas, característico de la familia Leguminosae.

Lígula: Pequeño apéndice por arriba de la vaina de la hoja en ciertas gramíneas.

Ligulada: Con una estructura en forma de lígula sobre una parte basal abrazadora.

Limbo: Porción expandida de la corola o cáliz por arriba del tubo, garganta o uña.

MIREN: Mountain Invasion Research Network

Obovada: En forma de huevo, con el ápice más amplio que la base.

Panícula: Inflorescencia ramificada y en forma de racimo, en que las ramitas van decreciendo de la base del ápice, por lo que toma aspecto piramidal.

Peciolada: Provista de un pecíolo (Sostén de la lámina de una hoja).

Pedicelada: Que tiene pedicelo (Soporte individual de una flor que forma parte de una inflorescencia).

Perenne: Que perdura más de dos años.

Pilosa: Con tricomas suaves y largos.

Pinnatifida: Hoja de nervaduras pintada cuando tiene el margen hendido de tal manera que las divisiones llegan a lo sumo hasta la mitad del limbo.

Pixidio: Cápsula con dehiscencia circuncisa.

Pubescente: Con pelos simples, delgados y rectos; a menudo el término es empleado como sinónimo de indumentado.

Quilla: El conjunto de los pétalos inferiores o delanteros de la flor papilionada.

Racimo: Inflorescencia con un eje central y flores pediceladas, generalmente indefinida.

Rizoma: Tallo plagiótropo, generalmente subterráneo.

Roseta: Se aplica a las hojas muy aproximadas entre sí, dispuestas como los pétalos de una rosa.

Sésil: Sin soporte, por ejemplo, sin pecíolo o peciólulo.

Silícula: Fruto parecido a una silicua (Fruto seco, simple y prolongado) pero más ancho que largo.

Subsésil: Casi sésil, con pecíolo, pedúnculo o pedicelo muy corto.

Trifoliada: Con tres hojas.

Umbela: Inflorescencia pedunculada cuyos pedicelos se originan en un solo punto. Puede ser simple o compuesta, definida o indefinida.

Vaina: Estructura tubular en la base foliar o del pecíolo que rodea al tallo parcial o completamente.

Valva: Segmento de un fruto después de la dehiscencia.

Verticilo: Cada grupo de unidades o piezas florales; el cáliz, la corola, el androceo y el gineceo. Algunas veces el término se utiliza para describir cada agrupación cíclica dentro de un mismo grupo floral.

WRA: Evaluación de Riesgo de Malezas

VII. BIBLIOGRAFÍA

Alexander, J. M., Chalmandrier, L., Lenoir, J., Burgess, T. I., Essl, F., Haider, S., & Pauchard, A. (2018). Lags in the response of mountain plant communities to climate change. *Global change biology*, 24(2), 563-579.

Alexander, Jake M., Lembrechts, J., Cavieres, L., Daehler, C., Haider, S., Kueffer, C., Liu, G., McDougall, K., Milbau, A., Pauchard, A., Rew, L. y Tim Seipel. (2016) Plant invasions into mountains and alpine ecosystems: current status and future challenges. *Alpine Botany*, 126(2), 89-103

Barros, A., Pickering, C.M. 2014. Non-native plant invasion in relation to tourism use of Aconcagua Park, Argentina, the highest protected area in the Southern Hemisphere. *Mountain Research and Development* 34(1): 13-26.

CABI. (2024). *CABI Invasive Species Compendium*. CABI Digital Library.

Fuentes, N., Ugarte, E., Kühn, I., & Klotz, S. (2014). Alien plants in the South American ranges: macroecological correlates of local plant invasions in protected areas across latitude. *Diversity and Distributions*, 20(10), 1091-1103.

Fuentes N, P Sánchez, A Pauchard, J Urrutia, L Cavieres & A Marti-corena. (2014). *Plantas invasoras del centro-sur de Chile: Una guía de campo*. Laboratorio de Invasiones Biológicas, Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 280 pp.

Fuentes-Lillo, E., Lembrechts, J. J., Barros, A., Aschero, V., Bustamante, R. O., Cavieres, L. A., & Pauchard, A. (2023). Going up the Andes: patterns and drivers of non-native plant invasions across latitudinal and elevational gradients. *Biodiversity and Conservation*, 32, 4199–4219.

Hellmann, J. J., Byers, J. E., Bierwagen, B. G., & Dukes, J. S. (2008). Five potential consequences of climate change for invasive species. *Conservation biology*, 22(3), 534-543.

Hofstede, R. G. M., et al. (2003). Soil and vegetation development on landslides in montane rain forest of the Andes. *Geoderma*, 117(1-2), 1-17.

Körner, C. (2003). Alpine plant life: functional plant ecology of high mountain ecosystems. *Springer Science & Business Media*.

Moreno, N. (1987). Glosario botánico ilustrado. *Compañía Editorial Continental S.A. Taxon*, 36, 533.

Loyarte, G. (2003). Relationship among grain-size, plant communities, and fluvial and eolian processes in a piedmont of the central Andes in Argentina. *Ecología Austral*, 13(1), 27-48.

Luebert, F., & Pliscoff, P. (2006). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. *Editorial Universitaria*.

Pheloung, P. C., Williams, P. A., & Halloy, S. R. (1999). A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. *Journal of Environmental Management*, 57(4), 239-251.

Richardson, D. M., & Rejmánek, M. (2011). Trees and shrubs as invasive alien species – a global review. *Diversity and Distributions*, 17(5), 788-809.

Seipel, T., Kuefeer, C., Rew, L.J., Daehler, C.C., Pauchard, A., Naylor, B.J., Cavieres, L.A. (2012). Processes at multiple scales affect richness and similarity of non-native plant species in mountains around the world. *Global Ecology and Biogeography* 21(2): 236-246.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2009). Día Internacional de la Diversidad Biológica 2009: El tema de la diversidad biológica para el 2009: Especies invasoras.

Weber, J., Panetta, F. D., Virtue, J., & Pheloung, P. (2009). An analysis of assessment outcomes from eight years' operation of the Australian border weed risk assessment system. *Journal of Environmental Management*, 90(2), 798–807.

Wedegärtner, R. E. M., Lembrechts, J. J., van der Wal, R., Barros, A., Chauvin, A., Janssens, I., & Graae, B. J. (2022). Hiking trails shift plant species realized climatic niches and locally increase species richness. *Divers. Distrib.* 28: 1416–1429.