

## DESDE LA PATAGONIA

**GUARDIANES DE LA NATURALEZA**

La red PINOS aborda el manejo de coníferas no nativas invasoras en la Patagonia Andina argentina bajo principios de gobernanza ambiental participativa.

por **Melisa Blackhall, Jorgelina Franzese y Pedro Laterra**

La gobernanza ambiental representa un intento de abordaje de problemas ambientales complejos que busca articular esfuerzos gubernamentales con iniciativas de la sociedad civil. Esta gobernanza se vuelve participativa al reconocer que el conocimiento y la participación de los actores sociales fortalecen la legitimidad y la efectividad de las decisiones, proporcionando los mecanismos necesarios para la colaboración en procesos conjuntos. Estos procesos colaborativos pueden surgir de diversas partes interesadas. En este contexto, la red PINOS tiene como objetivo establecer un sistema para controlar las invasiones de pinos en Bariloche y su área de influencia.

Los pinos, muy asociados al paisaje que los visitantes de la Patagonia andina pueden observar mientras pasean por sus ciudades o sus bosques, son árboles pertenecientes a la familia de las pináceas, todos originarios del hemisferio norte. Se caracterizan principalmente por sus particulares hojas con forma de agujas, y por contener sus semillas en conos o piñas. Las especies más abundantes que crecen en la región andino-patagónica fueron introducidas mayormente con fines forestales, como por ejemplo el pino ponderosa (*Pinus ponderosa*), el pino oregón (*Pseudotsuga menziesii*) o el pino murrayana (*Pinus contorta*). Otras especies, no tan comunes, fueron introducidas como ornamentales. Algunos pinos presentan la particularidad de ser especies invasoras, lo que significa que

se propagan de forma espontánea y fuera de control, ocasionando efectos negativos en la biodiversidad, los ecosistemas locales y las especies nativas. Estos y otros impactos ambientales y socioeconómicos también han sido documentados en otros países del hemisferio sur, como por ejemplo en Nueva Zelanda, Sudáfrica y Chile, en los cuales también se trabaja activamente para mitigarlos.

Entre los objetivos particulares de esta red se destacan el desarrollo e implementación de estrategias para la identificación y mapeo de áreas invadidas por estas especies dentro de la interfase urbano-natural de Bariloche, la remoción mecánica de estas plantas en áreas priorizadas mediante la participación ciudadana, la restauración y el monitoreo continuo de áreas intervenidas en forma participativa. Se espera que los aprendizajes que se produzcan a partir de esta experiencia no sólo resulten de utilidad para el área de estudio, sino también para otras zonas de la Patagonia andina que atraviesen un problema similar. La red inició sus actividades en septiembre de 2021 como parte de la Agenda Bosque Bariloche y la Agenda Científica Participativa, y está integrada por ciudadanos, representantes gubernamentales y no gubernamentales, incluyendo organizaciones sociales e instituciones de investigación científica y técnica y los gobiernos municipal y provincial.

El problema ambiental que aborda la red PINOS es el avance progresivo de las especies de pinos invasores en áreas periurbanas y naturales de la región andino-patagónica. Esta invasión genera impactos a distintas escalas en una amplia diversidad de ecosistemas, afectando la biodiversidad, la economía, la seguridad y la calidad de vida de las personas. La demora en gestionar y controlar estas invasiones puede resultar en pérdidas significativas del patrimonio natural nativo debido a las alteraciones que se producen en el paisaje. Este efecto muchas veces trae aparejado un aumento en el riesgo de incendios al modificar drásticamente las características del combustible vegetal y, a largo plazo, el régimen natural de incendios. Un agravante a esta situación, es que algunas especies de pinos tienen características que les permiten beneficiarse de los incendios. Esto propicia que alcancen altas densidades y ocupen grandes superficies en áreas quemadas, su-

**Melisa Blackhall<sup>1</sup>**

Dra. en Biología  
blackhallm@comahue-conicet.gob.ar

**Jorgelina Franzese<sup>1</sup>**

Dra. en Biología  
franzesej@comahue-conicet.gob.ar

**Pedro Laterra<sup>2</sup>**

Dr. en Ciencias Biológicas  
pedrolaterra@gmail.com

<sup>1</sup> Investigaciones de Ecología en Ambientes Antropizados (IDEAS), INIBIOMA, Universidad Nacional del Comahue-CONICET

<sup>2</sup> Fundación Bariloche y CONICET

## DESDE LA PATAGONIA



Imagen: J. Franzese.

**Figura 1. Invasión de pino murrayana en la que se observan algunos ejemplares adultos, renovales y plántulas pequeñas.**

primiendo la regeneración de la vegetación original. Lamentablemente, se espera que este problema empeore en el corto y mediano plazo, especialmente debido al cambio climático y al aumento potencial de la actividad forestal previstos en la región. Estos impactos resaltan la importancia de tomar decisiones tempranas para el manejo de las invasiones, especialmente en áreas periurbanas donde su expansión aún está en una etapa inicial (ver Figura 1).

Al dar lugar a campañas de difusión y promover así la conciencia pública acerca del problema, y la participación ciudadana y de instituciones interesadas, las remociones participativas grupales representan uno de los mecanismos de intervención fundamentales del proyecto. Desde finales de 2022 se comenzó a trabajar en el primer sitio piloto de intervención participativa. Para la selección de este sitio se consideró su importancia para objetivos de conservación, su ubicación estratégica (el fácil acceso), su potencial como área de uso recreativo y de esparcimiento para la comunidad, y su cercanía a diversos barrios y comunidades originarias aledañas con directa vinculación al territorio. El área está dominada por una matriz de vegetación que consiste en matorrales mixtos post-fuego de diferentes edades, con presencia de diversas especies leñosas nativas, como por ejemplo el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), el ñire (*Nothofagus antarctica*), el radial (*Lomatia hirsuta*), la laura (*Schinus patagonica*), el retamo (*Dioscorea juncea*), el chacay (*Ochetophila trinervis*), entre otras. Las in-

tervenciones fueron precedidas por convocatorias a través de medios masivos de difusión y redes sociales y se enfocaron fundamentalmente en la remoción manual de plántulas e individuos juveniles. La ventaja de remover las plantas en estos estadios, además de su fácil extracción, reside en que se frena la invasión futura al evitar que en unos pocos años se conviertan en adultos y dispersen semillas al entorno. En etapas futuras se plantea la eliminación de individuos semilleros de gran porte y el posterior uso comunitario de su madera. En cada una de las intervenciones participaron alrededor de 34 personas, entre integrantes de



Imagen: M. Blackhall.

**Figura 2. Encuentro y charla con voluntarios y voluntarias previo a una intervención en el sitio piloto para el control de pinos invasores.**

# DESDE LA PATAGONIA

la red PINOS y voluntarios convocados (ver Figura 2), y a lo largo de tres etapas se extrajeron 13.707 pinos en un área de 2,8 hectáreas. Las actividades en este primer sitio siguen en marcha, realizando censos de seguimiento de la situación y, próximamente, nuevas intervenciones.

A fin de confeccionar y gestionar un mapa de la invasión de pinos (plántulas y juveniles) en la interfase urbano-natural de la ciudad de Bariloche y alrededores, y al mismo tiempo difundir la problemática, desde la red PINOS se ha implementado y se encuentra en pleno desarrollo un proyecto de ciencia ciudadana que permitirá conocer la distribución de la invasión para evaluar áreas donde debería priorizarse el control (ver Figura 3). En este contexto, desde febrero de 2024 se ha lanzado una campaña por radio, televisión y redes sociales donde se les solicita a las personas que, en sus paseos cotidianos, cuando vean renovales (brotes o plantas jóvenes) de pinos en entornos de vegetación natural, le tomen una foto y envíen la ubicación (coordenadas) vía *WhatsApp* a un número telefónico de la red, +54 9 294 413 0948. También se solicita que informen si removieron el o los pinos observados. Hasta el momento se recibieron registros de 54 focos de invasión, con 71 pinos removidos. Las especies más detectadas fueron el pino oregón (57%) y el pino murrayana (24%), y en tercer lugar el pino ponderosa (8%). Esta iniciativa aún continúa y se espera alcanzar un amplio registro para lograr un mapa representativo de focos de invasión. A su vez, se relevarán con detalle las plantaciones de coníferas para identificar las principales fuentes de invasión y sus características. La inclusión de estos datos en un mapa permitirá dimensionar la invasión actual y priorizar las áreas a mane-

jar en función del análisis de un conjunto de variables tales como la densidad de la invasión o su cercanía a residencias.

En suma, desde su inicio en septiembre de 2021, la red PINOS se ha dedicado a establecer un sólido sistema de gobernanza participativa que ha posibilitado la remoción de miles de pinos invasores en áreas estratégicas de Bariloche. Además, avanza en la elaboración de un mapa de invasión basado en la participación ciudadana, proporcionando herramientas para crear conciencia sobre esta problemática ambiental y priorizar acciones futuras. Estos logros no solo beneficiarán a Bariloche, sino que también podrían sentar las bases para abordar este desafío a nivel regional. Próximamente, se llevarán a cabo talleres destinados a interiorizar a la comunidad sobre la problemática, enseñar a identificar las especies de pinos y promover el conocimiento sobre las especies nativas que podrían ser utilizadas en el entorno urbano. El compromiso y la colaboración continuada de instituciones y voluntarios en la red PINOS tienen el potencial de marcar un hito en la gestión de las invasiones de pinos en la Patagonia andina apostando a la gobernanza participativa; el fin último es proteger la biodiversidad y asegurar un futuro sostenible para nuestra región.

Para más información podés visitar la página web <https://www.redpinos.ar/> o seguirnos en las redes:

 @Red PINOS

 @red.pinos

 +54 9 294 413 0948



**Figura 3. Afiches de difusión de campaña de ciencia ciudadana para la localización y mapeo de pinos invasores. ¡Sumate!**