

EL INCENDIO DE CASCADA ESCONDIDA

Recuperación natural y restauración activa del bosque de ciprés y coihue en El Bolsón

Federico Letourneau^{1*}; Matías Saihueque¹; Marisa Minicucci¹; Mónica Germano¹; Camila Baray²; Rosario Perez Fernandez² y Marcos Ancalao¹

¹ INTA Campo Anexo San Martín. IFAB (INTA – CONICET)

² Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales

* letourneau.federico@inta.gob.ar

La regeneración y reforestación de bosques incendiados son procesos críticos para la restauración ecológica y la recuperación de la biodiversidad, especialmente en los bosques andino-patagónicos. Los incendios forestales pueden ser devastadores, y tanto la naturaleza como la intervención humana juegan roles clave en su recuperación.

El incendio: origen e impacto

El 5 de marzo de 2023, un incendio devastó una parte de la reserva forestal Loma del Medio - Río Azul en El Bolsón, Río Negro, administrada por INTA. Se originó por negligencia en un camping cercano a la Cascada Escondida. Las condiciones de sequía, viento y una topografía escarpada dificultaron su combate por parte de brigadas provinciales, nacionales y vecinos autoconvocados. Al finalizar el siniestro, 235 hectáreas de un bosque centenario de ciprés de la cordillera y coihue resultaron afectadas, incluyendo áreas de investigación, experimentación y sectores turísticos como Cabeza del Indio y numerosos senderos.

Un disturbio de esta magnitud impacta no sólo sobre la vegetación sino también sobre los suelos. La microfauna del suelo, compuesta por organismos microscópicos como protozoos, nematodos y micro artrópodos, es crucial para la descomposición de materia orgánica, el ciclo de nutrientes y la estructura del suelo. El fuego puede destruir esta comunidad, reduciendo su actividad y capacidad para sostener la regeneración vegetal. La recuperación de la salud y funcionalidad del ecosistema forestal depende del restablecimiento de esta microfauna.

El fuego acaba con la vegetación y el mantillo que protege y estabiliza el suelo. Sin la cobertura vegetal, el suelo queda expuesto a la erosión por lluvia y viento. La pérdida de raíces y materia orgánica, que ayudan a mantener su estructura y cohesión, agrava el problema. Esto resulta en pérdida de suelo fértil, disminución de la capacidad de retención de agua y aumento de la sedimentación en cuerpos de agua cercanos, disturbando incluso la salud de los ecosistemas acuáticos. En este caso resulta particularmente importante el resguardo edáfico ya que el bosque afectado protege los faldeos de la Loma del Medio ubicada entre los ríos Quemquemtreu y Azul, y sostiene el suelo por encima de barrios de El Bolsón, reduciendo la posibilidad de deslizamientos.

La restauración activa del bosque mitiga estos efectos negativos mediante diversas técnicas que aceleran la recuperación de la vegetación y la estructura del suelo. Esto incluye la siembra y plantación de especies vegetales adaptadas al área, que cubren rápidamente el suelo y lo estabilizan. También ayuda la colocación de barreras físicas que actúan como trampas para reducir el escurrimiento del agua y retener el suelo. Esto contribuye a la acumulación

de materia orgánica, mejorando la calidad del suelo y fomentando la reaparición de la microfauna, restaurando así el ciclo de nutrientes y la cohesión del suelo.

La restauración de un bosque quemado es un proceso complejo que requiere una planificación cuidadosa y la consideración de diversos aspectos. Es necesario evaluar el daño, cuantificar la severidad del incendio en toda su extensión, identificar las especies de árboles, arbustos y hierbas que existían antes del incendio, relevar su estado actual y evaluar las condiciones del suelo en términos de erosión y capacidad de retención de agua.

La restauración activa

Tras un incendio se crean condiciones ambientales que facilitan el crecimiento de plantas oportunistas, como la liberación de nutrientes y el aumento de la luz que llega al suelo. Estas plantas, nativas y exóticas, cubren rápidamente el suelo. También hay árboles y arbustos que rebrotan de las cepas quemadas, ofreciendo una rápida respuesta para la recuperación del sitio; en El Bolsón se destacan el radal, la laura, el retamo y el maitén. Sin embargo, la reproducción sexual es importante, y en algunas especies esencial para su persistencia, con el aporte de semillas de árboles supervivientes dentro y en los bordes del incendio. Este es el caso del ciprés de la cordillera y del coihue, que no son capaces de rebrotar.



El ciprés requiere protección inicial de la insolación directa para su germinación y desarrollo temprano, la cual comúnmente es brindada por arbustos u otras plantas pequeñas, generando lo que en ecología se llama "efecto nodriza". El coihue, en cambio, tolera mejor la insolación directa y puede prescindir de este efecto. El reclutamiento natural de renovales (establecimiento efectivo de plantines) puede tardar muchos años o ser incierto, por lo que a veces es necesaria la plantación para restaurar el ecosistema. La elección de especies nativas con semillas de origen local es esencial porque ofrece ventajas: asegura mejor adaptación al entorno y mayor supervivencia de las plantas, preservando la diversidad genética original y apoyando la economía local al involucrar viveros de la zona.

Inmediatamente después del incendio y antes del período de lluvias, se instalaron barreras físicas a la escorrentía en sectores de fuertes pendientes, confeccionadas con troncos quemados dispuestos transversales a la pendiente (Figura 1). También se establecieron empalizadas sobre el cauce de un arroyo de régimen temporal para reducir la velocidad de escorrentía y promover mayor infiltración de agua. En sectores de afloramientos rocosos y suelos someros sobre la Cascada Escondida, se sembraron 500 kg de herbáceas, como festuca, avena negra, raigrás anual y centeno, para cubrir rápidamente el suelo y evitar su erosión con las lluvias invernales.

Figura 1: Trampas de erosión construidas con troncos apoyados sobre el suelo, perpendiculares a la pendiente y trabados con árboles quemados en pie.

Entre las especies evaluadas para plantar se seleccionaron coihue, ciprés de la cordillera, laura, maqui, retamo y maitén. En sectores muy húmedos como cauces temporales de arroyos se experimentó con la plantación de arrayán. Se realizaron plantaciones en otoño y finales de invierno, empleando un total de casi 5.000 plantines. Las primeras plantaciones tuvieron un prendimiento del 95%, con notable desarrollo en algunas especies. Algunos coihues duplicaron o triplicaron su altura en la primera temporada, y algo similar sucedió con los retamos y arrayanes.

La colaboración con comunidades locales

La colaboración con comunidades locales y organizaciones ambientales es crucial para el éxito de la reforestación. Se establecieron lazos con organismos

como el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF El Bolsón) y el vivero forestal Mallín Ahogado, ambos de la Provincia de Río Negro. Se desarrollaron jornadas de educación ambiental con las escuelas primarias de El Bolsón N° 270 y N° 337, con el apoyo del Club Casino a través de su proyecto de responsabilidad social y ambiental empresarial, para fomentar el compromiso y la conciencia sobre la importancia de los ecosistemas naturales. También se realizaron dos encuentros de plantación con voluntarios de la Asociación Civil Circuito Verde de Bariloche (Figura 2). Además, gracias a un acuerdo con la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, se contó con estudiantes pasantes para llevar adelante el trabajo de relevamiento del área incendiada, al cumplirse un año del siniestro.



Figura 2: Plantación de árboles nativos con la ayuda de voluntarios de la Asociación Civil Circuito Verde.

Los relevamientos

Los relevamientos post-incendio son fundamentales para comprender el alcance de los daños y diseñar estrategias

efectivas de restauración. Estos estudios permiten evaluar la diversidad de especies afectadas, identificar áreas prioritarias de intervención y determinar el estado del suelo y los recursos

hídricos. Inmediatamente controlado el incendio, el SPLIF delimitó su perímetro recorriéndolo a pie y registró su extensión mediante GPS. Con la ayuda de drones se obtuvieron fotografías aéreas para identificar sectores críticos en función de las pendientes y riesgos potenciales para poblaciones vecinas, así como para planificar la logística de la reforestación. Al finalizar el verano de 2024, una comisión de estudios con dos estudiantes de Ingeniería Forestal y personal de INTA realizó un relevamiento integral del área quemada (Figura 3). Se observó que en el 70% del área existían nuevas plántulas de árboles nativos, principalmente ciprés de la cordillera y coihue, en cantidades variables. En el 30% restante, el reclutamiento fue nulo. La regeneración abundante se registró en el 7% del área, principalmente en sectores cercanos al perímetro del incendio o con árboles vivos dentro del área quemada. La regeneración de plántulas de ciprés de la cordillera presentaba una coloración amarillada al finalizar el primer verano, por lo que su persistencia es incierta, mientras que los coihues mostraban grados de vigor aceptables, sugiriendo una mayor probabilidad de supervivencia. Las plántulas de especies leñosas invasoras estaban presentes en el 40% de la superficie, con grados de abundancia variable. Se identificaron principalmente pino oregón y abedul, siendo este último el de mayor tamaño de plántulas. La cobertura de arbustos rebrotantes fue nula en el 71% de la superficie, baja en el 21% e intermedia a abundante en el 8% restante. En cuanto a la cobertura de árboles verdes remanentes, el 74% fue de nula a baja, 14% baja a intermedia y sólo el 12% restante fue abundante.



Figura 3: Medición inicial de un plantín de ciprés de la cordillera para poder seguir su crecimiento a lo largo del tiempo.

Conclusiones

Los resultados del relevamiento indican que es necesario continuar con el monitoreo de la evolución de la cobertura vegetal. Es imprescindible planificar e iniciar actividades para el control de especies exóticas, mientras se monitorea la regeneración de especies nativas, particularmente del ciprés de la cordillera. La restauración de bosques incendiados en la región andino-patagónica requiere un enfoque multifacético que integre la recuperación natural, la reforestación asistida y la participación de la comunidad. Con un abordaje adecuado y una planificación sostenible, se puede recuperar el equilibrio ecológico y contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático.