

BIODIVERSIDAD[®]

**RESTAURACIÓN
BOSQUES PATAGÓNICOS
INCENDIADOS**



Esteban Avigliano

Dr. En Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. Docente de posgrado en Calidad de Agua y Pesquerías. Investigador de Conicet y Director del "CIAR" CENTRO DE INVESTIGACIONES ANTONIA RAMOS. Ha publicado más de 60 artículos científicos y libros.



Gonzalo Romano

Director regional de la Patagonia de Bosques Nativos Argentinos para la Biodiversidad (FBNA). Presidente de la Fundación Hongos de Argentina para la Sustentabilidad. Doctor de la Universidad de Buenos Aires (UBA), con orientación en Ciencias Biológicas. Especialista en diversidad, ecología y cultivo de hongos comestibles. Profesor adjunto de Micología en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB).



Andrés Gordon

Estudió Economía en Inglaterra (University of Surrey) y dio unos pasos en una Maestría en Periodismo (La Nación-Universidad Torcuato Di Tella) y en la Escuela de Música Contemporánea (EMC). Hace seis años vive en Cholila donde trabaja en el campo y da clases en la escuela agro-técnica CEA Valle de Cholila dependiente de la Fundación Cruzada Patagónica. En 2017 se recibió de Técnico Superior en Psicología Social por la Escuela de Psicología Social del Sur y brinda talleres de integración en el CEA.



Lucas Rosolen

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Patagonia. Ha colaborado como asistente en campañas de muestreo de fauna y evaluación de ambientes degradados en las provincias de Río Negro y Chubut para diferentes grupos de investigación como GRINBIC (Universidad Nacional del Comahue) y Laboratorio de Micología (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco). Asimismo, ha participado en diversos proyectos de restauración junto a Bosques Nativos Argentinos en el Noroeste de Chubut.



Martina Sánchez Wilson

Licenciada en Ciencias Ambientales de la Facultad de Agronomía (UBA). Coordinadora Técnica Ambiental del Área Natural Protegida Río Azul - Lago Escondido - ANPRALE (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la Provincia de Río Negro).



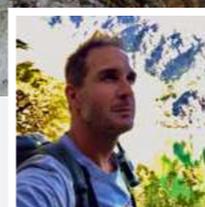
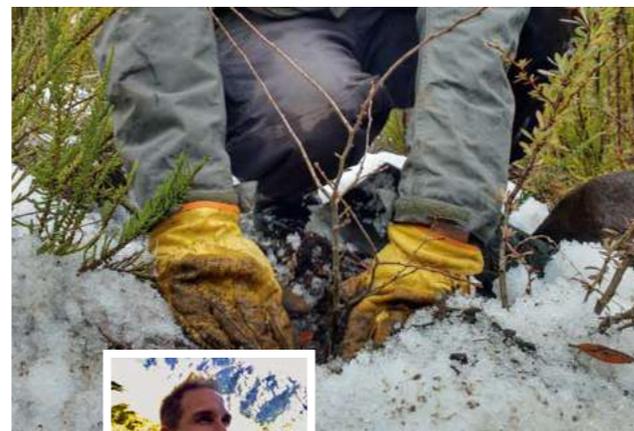
Lorena Moralejo

Nacida en Comodoro Rivadavia, Chubut. Se recibió de Técnica Universitaria en Gestión Ambiental (UNPSJB) en el 2010. Desde el año 2012 comenzó a dedicarse a la observación de aves silvestres, y en fotografía de naturaleza en general. Trabajó como Guardafauna en las Áreas Naturales de Península de Valdés, Chubut. Se sumó como colaboradora territorial de Bosques Nativos Argentinos en Patagonia luego de realizar el primer curso de Restauración de biodiversidad dictado por FBNA.



Guillermo Omad

Licenciado en Ciencias Biológicas (UNPSJB Sede Esquel) y Doctor en Ciencias Naturales (UNLP). Becario doctoral y post-doctoral CONICET entre los años 2010-2017 en el Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica. Actualmente forma parte de la cátedra de Biología General y es profesor de Entomología de la carrera de Ciencias Biológicas de la UNPSJB - Sede Esquel.



EDITORIAL

No hay forma de expresar los sentimientos de soledad, dolor, cansancio y angustia que genera ver un bosque nativo arrasado por las llamas del fuego. La tristeza de la gente que perdió su espacio y en muchos casos también sus hogares. Esta sensibilidad nos toca profundamente, nos moviliza de diferentes maneras y nos lleva a pensar mucho. Desde los efectos devastadores, el daño producido y el impacto que se genera no solo en el bosque sino en los habitantes que poseen un arraigo y un lazo íntimo con estos ecosistemas. En estos eventos también surgen personas, motivaciones y fuerzas más allá de lo imaginado para dar pasos hacia acciones que nos pongan de pie y nos den la esperanza que necesitamos para avanzar. De esta forma junto a Bosques Nativos Argentinos surgieron compromisos de personas e instituciones que forjaron un proyecto de restauración de zonas incendiadas modelo para la región. La respuesta a los incendios está en el terreno, con su gente, con apoyo de científicos, con compromiso de voluntarios y con aportes sin interés más que la búsqueda del bien común. Es un proceso de aprendizaje conjunto donde el hacer nos da las pautas de hacia dónde ir. En esta edición de BIODIVERSIDAD veremos todo el trabajo realizado y el aprendizaje que generó el proceso de restauración de estos espectaculares bosques patagónicos argentinos.

Dr. Nahuel F. Schenone

#2 CRÓNICAS DE UN INCENDIO FORESTAL EN PRIMERA PERSONA

Entrevista a Andrés Gordon

#8 INVOLUCRARSE PARA SALVAR AL BOSQUE

Entrevista al Dr. Gonzalo Romano

#10 FASCINACIÓN POR LOS BOSQUES Y SU FLORA NATIVA

Entrevista a Martina Sánchez Wilson

#12 ESTUDIANDO LOS INSECTOS: INDICADORES ECOLÓGICOS DE DISTURBIOS

Entrevista al Dr. Guillermo Omad

#14 RESTAURACIÓN Y MONITOREO DE FAUNA

Entrevista a Lucas Nahuel Rosolen

#16 AVES Y SU IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA

Entrevista a Lorena Moralejo

#18 PLANTAR Y MONITOREAR LA CALIDAD DEL AGUA

Entrevista al Dr. Esteban Avigliano

#20 EL CIAR

Centro de Investigaciones Antonia Ramos

CRÓNICAS DE UN Incendio Forestal EN PRIMERA PERSONA

Entrevista a Andrés Gordon



“Cuando el fuego se extinguió había pasado más de un mes y el total de hectáreas afectadas en la zona sumaba 29.000”

¿ Cómo fueron los eventos de incendio en la zona?
El incendio que afectó la zona del Lago Cholila empezó el 15 de febrero de 2015. Cuando el fuego se extinguió había pasado más de un mes y el total de hectáreas afectadas fue de 29.000. Al mismo tiempo, un incendio en El Turbio quemaba más de 10.000. Sumados otros focos en la zona, en 2015 el bosque nativo quemado en la provincia del Chubut alcanzó las 50.000 hectáreas. Las causas del incendio del Lago Cholila al día de hoy son desconocidas.

¿ Cómo fue tu experiencia en medio del incendio?
Nosotros nos habíamos mudado a Cholila en octubre de 2014. Todavía nos estábamos acomodando a la vida de campo cuando el incendio comenzó. En los primeros días veíamos una pequeña columna de humo a lo lejos. Sin dudas llamaba la atención pero no parecía nada amenazante. La primera vez que sentimos que estábamos frente a algo potencialmente devastador fue una noche, que al acostarnos, vimos el contorno de las montañas perfectamente iluminadas por una traza de rojo intenso. Era la una de la mañana y opté por agarrar la camioneta e ir hasta el lago para ver mejor la situación, ya que desde la casa el fuego parecía estar muy cerca. Llegué a la casa de unos vecinos que todavía no conocía, y desde un punto elevado de su terreno se

tenía una visión más clara de lo que acontecía desde hacía escasos días. El fuego seguía muy lejos pero ya no era una pequeña columna de humo, ya era un monstruo que avanzaba a pasos agigantados.

Al otro día salí, el humo ya había llegado al campo y la visibilidad estaba notablemente reducida. La situación era tal que uno de los vecinos de la zona convocó a una reunión para ver con qué recursos contábamos para intentar frenar el avance del fuego. Lamentablemente, por falta de recursos, los brigadistas de la zona no habían podido atajar el fuego cuando era esa pequeña columna de humo unos días atrás.

La idea inicial era hacer un cortafuego bordeando el arroyo El Turco y después usar el agua del arroyo para mojar el bosque y frenar el avance del fuego. Arrancamos trabajando sólo los vecinos de la zona, cortando árboles y arbustos para hacer el cortafuego. Con el correr de los días se fueron sumando brigadistas, gente del pueblo y la zona que aportaba recursos (máquinas, vehículos, comida, etc.). Por supuesto, como en todo, hubo roces y desacuerdos, enojos y (muchas) frustraciones pero el trabajo que se hizo, el esfuerzo de un grupo creciente de desconocidos, fue realmente ejemplar.



“... era un verano seco y caluroso, la abundante caña que había florecido hacía poco tiempo era ahora materia seca lista para arder ante el más pequeño incentivo. Una bomba de tiempo y ese tiempo había llegado...”

Este increíble esfuerzo que hicimos por controlar el fuego lamentablemente no dio frutos y tuvimos que darnos por vencidos cuando el fuego ya estaba demasiado cerca. Estábamos ante una situación sin precedentes en la zona e incluso en el país; recuerdo escuchar por la radio de un brigadista estar ante “máximos históricos de combustible”: era un verano seco y caluroso, la abundante caña que había florecido hacía poco tiempo era ahora materia seca lista para arder ante el más pequeño incentivo. Una bomba de tiempo y ese tiempo había llegado.

El próximo paso era resguardar las casas porque ya la pregunta no era si el fuego iba a llegar sino cuándo iba a llegar. Mi hermano mayor y mis padres se habían venido de Buenos Aires para dar una mano, no pudieron quedarse de brazos cruzados a 2.000 kilómetros de distancia y no hacer nada. Hicimos base en una hostería que queda a 10 minutos del campo, con el fuego tan cerca y sin saber cuándo llegaría, era peligroso dormir en la casa. Los dueños de la hostería fueron extremadamente generosos y nos abrieron las puertas a los más de 25 vecinos que estábamos ahí combatiendo el fuego. Cenábamos todos juntos luego de estar todo el día afuera. Dentro de la tragedia que estábamos viviendo (porque así lo vivíamos) este rato que pasábamos juntos era un bálsamo para el corazón y un respiro para la cabeza. Charlabamos, reíamos, cantábamos... y, en algún momento, también lloramos. Esa vivencia sentó las bases para grandes amistades que hoy son parte de mi vida.

Mientras esperábamos que llegue el fuego, vino la policía para evacuarnos, ésa era la orden que tenían.

Nosotros estábamos como en las películas: “que no vamos a abandonar nuestra casa”, “que no nos vamos a ningún lado”, “que nos van a tener que arrestar para sacarnos de acá”...La verdad es que nos terminamos corriendo el fuego y no la policía. Nos teníamos que ir, el fuego estaba muy cerca y la madera resinosa del pino era, potencialmente, muy peligrosa.

Nos pusimos a idear un plan de evacuación priorizando nuestras vidas, por supuesto, pero también la de los animales y las cosas de valor. Ensilé un caballo y, llevando otro de tiro, empezamos con mi viejo en su camioneta, a arrear las vacas hacia un pedrero donde estarían a salvo del fuego. Llegamos a la casa de unos amigos a las once de la noche sin poder ver nada, las noches de incendio son las más oscuras, el humo absorbe todo rayo de luz. De ahí nos fuimos a la hostería a pasar la noche. Yo no podía dormir y a eso de las cinco de la mañana agarré la camioneta y me fui para el campo, necesitaba ver qué había pasado, qué es lo que había quedado, qué no. Contra todos los pronósticos el fuego todavía no había pasado y aliviado empecé a mojar alrededor de la casa, a mojar la casa... el fuego, tarde o temprano, iba a llegar. Y llegó, más temprano que tarde. Ese mismo día, por la tarde, tuvimos que auto-evacuarnos con mi familia que había llegado al campo un rato después de haber llegado yo. Nos fuimos en la camioneta mientras veíamos las llamaradas de fuego acercarse. Paramos en una parte alta del camino y vimos pasar el fuego. Me senté en el camino, miraba con impotencia y frustración lo que ya sabía que iba a pasar hace varios días pero para lo que no estaba preparado.



“El alivio, que fue como tocar el cielo con las manos, duró poco: ahora vendría la guardia de cenizas, una labor intensa que yo desconocía.”

Nos fuimos en silencio hasta la hostería donde pasaríamos la noche. Al llegar me crucé con uno de mis vecinos, al que conocí esa noche que el fuego dibujaba de color rojo la silueta del horizonte. Nos abrazamos y lloramos desconsoladamente, fue el desahogo de muchos días de tensión con final anunciado. En nuestras mentes estaba todo perdido, al otro día veríamos nuestras casas hechas cenizas y escombros. Esa noche no cantamos. La cena fue en silencio. Al otro día nos levantamos temiendo lo peor.

Lo imposible fue posible: todas las casas estaban de pie, el fuego no las había alcanzado. Un par de casas que estaban muy expuestas al monte habían sobrevivido gracias al esfuerzo de una pilota chilena y su helicóptero que las había mojado profusamente previo al paso del fuego. El alivio, que fue como tocar el cielo con las manos, duró poco: ahora vendría la guardia de cenizas, una labor intensa que yo desconocía. Una vez que un fuego de esa magnitud pasa, el suelo y las raíces de los árboles quedan extremadamente calientes, al punto de que pueden volver a prenderse. La guardia de cenizas es justamente eso, montar guardia y estar atentos a alguna columna de humo o llama que pueda

surgir y acudir lo más rápido posible a apagarla para evitar que el fuego se esparza nuevamente hacia lo verde, en otras palabras, a lo que no se quemó. Esta es la única manera de evitar que el fuego vuelva a avanzar y dura lo que dura, hasta que el último humo deje de humear. Los vecinos nos dividíamos en grupos y hacíamos guardia. Por suerte, el administrador del loteo vecino era ex comando del ejército (más para la película) y se notaba holgadamente a la hora de organizar y dirigir. Gracias a las radios estábamos constantemente en contacto y si algún foco (como se le llaman) era demasiado grande para controlar se pedía ayuda. La ayuda, tarde o temprano, siempre llegaba. A veces éramos los vecinos, a veces los brigadistas, pero en lo que duró la guardia de cenizas, ningún foco se fue de control.

El último foco que apagamos en el campo fue más de diez días después del paso del fuego y recién ahí pudimos descansar. Ya estábamos en marzo y las heladas previas al otoño ayudaban a enfriar el suelo. Por varias semanas más vimos humo detrás de las montañas del campo ya que el incendio continuó quemando la cordillera.

¿ Qué se siente luego de ver el resultado devastador del fuego?

El fuego no dejó casi nada a su paso, quedaron los resabios de lo que fue ese bosque, un paisaje desolado y desprovisto de toda vida, negro y gris. En nuestro campo quedaron dos pequeños manchones verdes que por alguna razón no se quemaron. Andar por el bosque quemado era como estar en una escenografía de El Señor de los Anillos, casi que se podían sentir los orcos espiándonos desde lo lejos; sí, de película. Desde la montaña se veía clara la línea entre lo gris y lo verde, todo lo que el fuego se había llevado (que fue mucho) y todo lo que no (que por suerte es mucho más). Caminando entre los árboles quemados se nos hundían las botas en treinta centímetros de cenizas y eso que habíamos sido afortunados y el fuego había pasado rápido. En otros lugares las cenizas superaban los cincuenta centímetros, e incluso hubo lugares donde no había quedado nada.

Al principio mirar al faldeo era ver una pared gris y negra. Al tiempo, como somos animales de costumbre, esa se volvió la nueva realidad. Sin embargo, la llegada del otoño siempre nos recordaba que efectivamente había ocurrido un incendio: en la parte más alta de las montañas, las hojas de los pocos manchones de lenga que no se habían quemado se ponían bordó. A ese recuerdo siempre lo acompañó la sensación de impotencia que sentí durante y después del incendio. También se volvió mucho más palpable que nuestros tiempos no son los mismos que los de la naturaleza,

que somos una ínfima parte del mundo natural y que, comparados con la vida de un bosque, somos insignificantes. Una de las cosas que aún me duele, desde mi egocentrismo, es que no volveré a ver ese bosque como lo vi antes del incendio. Un recordatorio, también, es que no debemos tomar nada por sentado porque el día de mañana puede no estar más.

A veces cuando pensamos en el bosque pensamos principalmente en los árboles, básicamente en plantas. Pero un bosque es muchísimo más que eso, un bosque alberga un sinfín de organismos, un bosque explota de vida, y esa vida está en todas partes. Después del incendio, los animales y bichos que pudieron sobrevivir a las llamas y al humo se fueron a otros lugares capaces de sostener vida. Hoy, varios años después, recién están volviendo los animales al bosque. Hoy el faldeo es todo verde, con rebrotes que superan los dos metros de altura. Todavía no hay árboles, pero ya llegarán, entre ellos, los 10.000 que plantamos con el equipo de Bosques Nativos Argentinos.

¿ Cómo fue tu experiencia en el proyecto de restauración de Bosques Nativos Argentinos?

Mi alianza con Bosques nació de manera fortuita. Desde el momento en que se dio la posibilidad de realizar un proyecto de restauración en el campo todo avanzó a gran velocidad. Una de las primeras cosas que me llamó la atención fue la fe que tenían de que el proyecto saldría. Una vez que fue presentado, la cuestión no era si elegirían nuestro campo para realizarla



“... El fuego no dejó casi nada a su paso, quedaron los resabios de lo que fue ese bosque, un paisaje desolado y desprovisto de toda vida, negro y gris...”



“Dos trabajos puntuales recuerdo, por razones distintas. El primero fue la llegada de los primeros 5000 plantines, la primera tanda de árboles a plantar.”

restauración sino cuándo estarían disponibles los fondos para arrancar. Era clara la confianza que se tenían por reconocer que hacían bien las cosas y por la experiencia y trayectoria con la que ya contaban.

Como todo proyecto, se tenían que coordinar muchas actividades y tener a alguien de manera permanente en el lugar de restauración era una oportunidad para aprovechar. Así fue como me ofrecieron ser parte del equipo de restauración y acepté sin miramientos. Los primeros intercambios que había tenido con Nahuel Schenone me sorprendieron por su calidez y compromiso, la misma que sentí a medida que iba conociendo al resto del grupo. Al avanzar los trabajos también pude ver la seriedad y dedicación con la que se manejaban. Esto hacía que encarar mis tareas para la restauración fueran mucho más claras, simples y fáciles porque lo acordado siempre se respetaba a rajatabla e incluso, en algunos casos, se iba más allá de lo pactado. Contar con ese respaldo y seguridad desde Bosques Nativos Argentinos fue clave para poder abocarse al trabajo y avanzar sin titubeos.

Mi área dentro del proyecto era la logística dentro del campo, al estar de forma permanente, la coordinación de todo lo que llegaba pasaba por mí:

materiales para alambrado, plantas y plantines, e incluso la gente ya que para acceder al predio hay que vadear un río que no siempre se puede cruzar.

Dos trabajos puntuales recuerdo, por razones distintas. El primero fue la llegada de los primeros 5000 plantines, la primera tanda de árboles a plantar. Por razones que nunca entenderé, el conductor del camión que los traía desde Mallín Ahogado se negó a vadear el río cuando se podía cruzar tranquilamente con botas de goma. No dio el brazo a torcer así que tuvimos que bajar todos los árboles a la vera del río. Cinco mil plantas son muchas plantas. Aunque no parezca, fue un trabajo de varias horas. Luego tuvimos que conseguir un camión que esté dispuesto a vadear el Carrileufu, cargarlo y descargar las plantas en el campo. Cuando dispuse de tres voluntarios que me ayuden y del camión, comenzamos a cargar plantas, eran las 9.30 y recién descargamos el último ciprés a las 2 de la tarde. Sí, cinco mil plantas son muchas plantas.

El otro trabajo que merece párrafos aparte fue el alambrado del predio. Javier, Lucas y Diego llegaron en septiembre para alambra 2.500 metros para cerrar el predio de 50 hectáreas donde se realizó la plantación. El alambrado es clave ya que garantiza que lo plantado no será comido o pisoteado por el ganado vacuno, elevando considerablemente las probabilidades que la planta llegue a desarrollarse. El predio es un faldeo rocoso y quebrado, por momentos bastante empinado. Los postes se entierran por lo menos un metro y hacer



un pozo en estas condiciones es una pesadilla. Ellos hicieron 2.500. Todos los días caminaban en subida hasta el lugar de trabajo para seguir con los pozos o, una vez posteado, levantar el alambre. Todos los materiales con los que trabajan son pesados. El rollo de alambre de alta resistencia pesa más de 35 kilos; el paquete de 20 varillas de madera dura pesa más de 20 kilos; los postes de ciprés van de 20 para arriba.

Una de las tareas más complicadas alambrando en terrenos como éste es llevar los materiales hasta donde van a ser utilizados. Por suerte, para este trabajo contamos con mucha ayuda. Una de las líneas es un alambrado lindero y nuestros vecinos hicieron un camino hasta la mitad del recorrido que fue una ayuda invaluable. Desde ese punto repartimos los materiales para la parte alta del alambrado. Aprovechando los cipreses quemados en la parte alta del faldeo (con el permiso correspondiente de la Secretaría de Bosques de la Provincia del Chubut) hicimos más de 100 postes. Lucas, a caballo, los cinchó hasta donde era posible. Así y todo, Javier, Diego y Lucas hombrearon kilos y kilos de material para armar el alambrado. Es increíble que en un país con tantos miles y miles de kilómetros de alambrado se use la frase “atar con alambre” de manera despectiva. Después de presenciar el trabajo que hicieron, y en las condiciones que lo hicieron, el dicho queda totalmente resignificado. Aún con más razón sabiendo que un alambrado bien hecho puede durar más de 30 años. Son artesanos del alambre y les debemos todo nuestro respeto.

“El otro trabajo que merece párrafos aparte fue el alambrado del predio. El alambrado es clave ya que garantiza que lo plantado no será comido o pisoteado por el ganado vacuno, elevando considerablemente las probabilidades que las plantas lleguen a desarrollarse.”

El trabajo de restauración es muchísimo más que plantar árboles. Del proyecto se desprendieron muchos trabajos tanto directos como indirectos (alambradores, viveros, plantadores, proveedores de material, etc.). Esta generación de empleo es sin ninguna duda un fuerte punto a favor para promover este tipo de proyectos.

Una de las cosas que más valoro del trabajo que se hizo durante este proyecto es que uno de los principales vectores que se promueve es la concientización, principalmente a través de escuelas. Desde Bosques Nativos Argentinos hicieron donaciones a la escuela rural a la que va Nico y fueron a dar charlas. Creo sin lugar a dudas que, de la mano de la restauración, la pata de concientización es primordial a la hora de poner en valor nuestros bosques y la naturaleza. Acercar a los chicos (y adultos) al bosque es acercarlos a todo lo que la naturaleza tiene para ofrecer que no solo son sus deslumbrantes paisajes y su rica biodiversidad, sino que gracias a ella tenemos la fortuna de respirar.

“Una de las cosas que más valoro del trabajo que se hizo durante este proyecto es que uno de los principales vectores que se promueve es la concientización, principalmente a través de escuelas.”



INVOLUCRARSE PARA SALVAR EL BOSQUE

Entrevista al Dr. Gonzalo Romano

¿Qué te motivó a restaurar bosques?

Todo se resume en el olor a quemado. Una cosa es ver los incendios en los portales de noticias, incluso en vivo y de lejos. Pero cuando, pasado lo peor, uno recorre sectores que han sido víctimas de incendios forestales, uno siente el olor a quemado donde normalmente sentía matices de aromas de la vegetación presente. Eso y todas las marcas que dejan las ramas quemadas en la ropa mientras uno recorre quemados fue muy movilizante. Desde que tuve la oportunidad de recorrer un bosque quemado con menos de 6 meses de antigüedad, me decidí a involucrarme, al menos una planta tenía que poner en ese suelo.

¿Cómo fue tu participación en el proyecto de restauración?

Estuve a cargo de la organización general del proyecto: desde la adquisición de los materiales para el nuevo alambrado perimetral para las 50 hectáreas, la búsqueda de plantines de las especies nativas que estaban previamente en el lugar, la formación del equipo y el monitoreo de biodiversidad.

Contanos brevemente sobre la organización general del proyecto

Nuestro objetivo fue llevar a cabo una práctica de restauración y monitoreo de biodiversidad de manera

integral. Para ello abordamos el proyecto desde un enfoque multidisciplinario y trabajando codo a codo con los pobladores, ya que sin su excelente predisposición y conocimiento del terreno, el proyecto hubiera sido mucho más complejo.

En primer lugar se acordó la clausura de 50 hectáreas de bosque quemado para evitar el pisoteo del suelo por parte del ganado presente en el campo. Para ello fue necesario realizar el alambrado perimetral completo, incluso en sectores con pendientes bastante más pronunciadas de lo esperado. En simultáneo se realizaron las líneas de base de vegetación, insectos, hongos, pequeños y grandes mamíferos, aves, calidad de agua y suelo. Todas estas líneas de base nos permiten tener una radiografía del estado general del bosque nativo en el momento posterior al incendio y previo a la restauración. Luego se realizaron dos temporadas de plantaciones, en 2018 y 2019. En la primera se plantaron 4.200 ejemplares de ciprés de la Cordillera (*Austrocedrus chilensis*), 500 de ñire (*Nothofagus antartica*) y 300 de laura (*Schinus patagonicus*) y para llevar a cabo dicha tarea se buscó específicamente contratar a plantadores de la zona, para que ellos también puedan participar e involucrarse con esta iniciativa.

Por otro lado, la segunda plantación se hizo con el equipo de voluntarios de Bosques Nativos Argentinos: los mismos investigadores que realizaron las líneas de base pidieron formar parte activa de la plantación. Así que en una ventana de 5 días plantamos más de 5000 ejemplares de ñire, de mayor porte que en la primera ocasión.

El proyecto continúa con nuevos relevamientos de todos los grupos de organismos que mencionamos, con el objetivo de ver la evolución del ambiente, ayudado por el alambrado y la incorporación de plantines de especies nativas.

¿Por qué es importante monitorear los plantines?

Los plantines provienen de viveros donde se encuentran en condiciones ideales de temperatura, humedad y nutrientes para crecer de manera óptima. Una vez que alcanzan el tamaño máximo que pueden tener en los envases, se los pasa a una etapa que se conoce como "rustificación", en la cual esencialmente se deja que las plantas empiecen a enfrentarse a fluctuaciones climáticas que son más reales y similares a las condiciones de un bosque natural. A pesar de ello, solo un porcentaje de los plantines logrará atravesar los primeros dos veranos, que son los más críticos para su supervivencia. Este porcentaje varía entre las especies, pero normalmente fluctúa entre un 40 y 70%.



El monitoreo, entonces, es fundamental para tener información sobre este porcentaje de supervivencia y más aún, entender los posibles motivos de la mortalidad en el terreno.

¿Cómo se monitorean?

Para el monitoreo se toman las coordenadas GPS del sitio donde se encuentra cada planta, así como su altura, diámetro y estado general. Se pone especial atención en observar si la plantación fue realizada de acuerdo a las buenas prácticas preestablecidas, es decir, si se la plantó bajo una planta nodriza, con el distanciamiento mínimo respecto a otro plantín, si la tierra está bien compactada, si la plantación fue en el frente suroeste de la nodriza, entre otras. Esto se realiza para entender el éxito de la actividad realizada y también monitorear el trabajo de los plantadores y voluntarios que participan de las plantaciones.

¿Cuáles son las especies nativas que se utilizaron? ¿Por qué?

Se plantaron ñires, cipreses de la Cordillera y lauras. La proporción fue cerca de 50% cipreses, 40% ñires y el restante 10% lauras. Esta proporción fue obtenida de un relevamiento previo a las plantaciones, en el que se buscó específicamente entender la flora presente antes del incendio, tomando también en cuenta los testimonios de los pobladores.

¿Qué fue lo que más te llamó la atención del proyecto de restauración?

Lo que más me llamó la atención fue la excelente predisposición de todos los actores: si bien es un trabajo de restauración, tanto los alambradores, como los pobladores, incluso los viveristas y voluntarios han demostrado un amor por la actividad de restauración que iluminan el alma. Cuando un bosque nativo sufre un incendio de tal magnitud, hay algo más fuerte que nos une, más allá del trabajo. ■



FASCINACIÓN POR LOS BOSQUES Y SU FLORA NATIVA

ENTREVISTA A MARTINA SÁNCHEZ WILSON

esfuerzo y conocimientos, es posible generar un cambio e impulsar la recuperación de la calidad de nuestros bosques nativos.

¿Qué te motivó a participar en el proyecto?

Uno de los primeros años que viajé a Patagonia conocí sectores de nuestro bosque nativo afectados por incendios de diversas magnitudes. Caminar entre árboles que habían sido gigantes y ahora sólo eran troncos carbonizados, me llevó a mudarme al sur para aprender más sobre el bosque patagónico y las formas posibles de restauración.

La fascinación por los bosques y su importancia ecológica, me impulsó a hacer algunos cursos por el país aprendiendo y conociendo personas comprometidas en la restauración de ecosistemas. Y a partir de uno de esos cursos, me involucré con el equipo de Patagonia de Bosques Nativos Argentinos y me sumé al proyecto sin dudar, viendo que si todos aportamos nuestro

¿En qué parte del proyecto colaboraste?

Como la mayoría de los involucrados, hice un poco de todo. El primer año recorrí el campo para evaluar el estado post-incendio y establecer la vegetación que se encontraba presente en el sitio, tanto aquella que no había sido dañada por el fuego como la que ya había rebrotado. La confección de una línea de base con las especies vegetales presentes, permitió no sólo conocer la diversidad de plantas del lugar sino también, elegir las especies a utilizar durante las acciones de restauración.

Una vez finalizada la línea de base, colaboré en la adquisición y el transporte de los plantines para la primera etapa del proyecto desde la localidad de El Bolsón. Así escrito parece sencillo, pero trasladar los

primeros 5 mil plantines en macetas de 1 a 3 litros en invierno hasta Cholila representó todo un desafío y hasta involucró un viaje en camión.

Para realizar el seguimiento en el proyecto de Cholila, decidimos marcar aproximadamente 1000 ejemplares durante las plantaciones, donde además registramos la localización de cada uno y elaboramos mapas que nos permitieron ver los sectores en los que trabajamos dentro de la clausura. Después de cada temporada de crecimiento realizamos una campaña de muestreo donde se registró el estado de cada ejemplar.

Además de las actividades en el campo, también me invitaron a dar una charla sobre nuestros bosques nativos y su importancia en el Jardín y la Escuela Primaria N°75, del paraje El Blanco (Cholila), en donde intercambiamos conocimientos y realizamos diferentes actividades para acercarnos más al bosque y su gente.

¿Qué importancia tiene realizar el seguimiento de los plantines y cómo lo hicieron?

En nuestros bosques la mayoría de las especies arbóreas presentan tasas de crecimiento lento, por lo que al utilizar en acciones de restauración plantines que pueden tener menos de 50 cm de altura, los cambios a corto plazo pueden ser poco visibles. Contar con una red de monitoreo posterior a las plantaciones, nos permite realizar el seguimiento de su crecimiento y también evaluar si los métodos utilizados y las especies que elegimos son las adecuadas para el sitio.

¿Qué especies se utilizaron en el proyecto y por qué?

La elección de los plantines se tomó posterior a conocer el sitio a trabajar y las especies más afectadas por el incendio. Durante los primeros recorridos encontramos buena regeneración de ñire, radal (*Lomatia hirsuta*), laura, retamo (*Diostea juncea*), notro (*Embothrium coccineum*) y palo piche (*Fabiana imbricata*), lo que disminuyó en buena proporción la superficie de suelo expuesto post-incendio. Sin embargo, encontramos pocos ejemplares en pie de ciprés de la Cordillera y por lo tanto pocos árboles semilleros que fomentaran la recuperación de la especie. Debido a esto, propusimos una primera intervención en zonas altas de la clausura con plantines de esta especie, aún cuando en sus primeros años de crecimiento requieren consideraciones especiales como el uso de plantas nodrizas para asegurar su supervivencia y evitar la exposición a las condiciones climáticas adversas. En la segunda etapa, la intervención se realizó en las zonas intermedias y bajas de la clausura por lo que decidimos utilizar plantines de ñire, especie dominante en el sector y con éxito en la regeneración del sitio.



Cabe destacar que es importante contar con la producción local de plantines de especies nativas, ya que los proyectos de restauración implican un número elevado de ejemplares y que no siempre se encuentran disponibles. Esto dificulta realizar acciones en zonas disturbadas y en algunos casos, también condiciona la elección de las especies para trabajar.

¿Qué te gustaría destacar del proyecto?

El proyecto de Cholila combinó diferentes disciplinas y nos permitió aportar desde nuestros conocimientos y gustos, un granito de arena a la restauración de los bosques andinos. El compromiso genuino de todos los que participamos, y especialmente de la familia que nos permitió desarrollarlo, demuestra la importancia de trabajar en equipo para la recuperación del bosque. La oportunidad de continuar llevando acciones en el lugar, nos permite aprender todos los días un poco más, generar nuevas propuestas y acercarnos al bosque nativo desde diferentes enfoques a los que vivimos en localidades inmersas en la matriz forestal.

Creo que compartir lo que sabemos es una forma de fomentar los lazos que siempre existieron con nuestros ecosistemas naturales y generar acciones de conservación, restauración y de manejo sustentable de los recursos naturales. ■



ESTUDIANDO LOS INSECTOS INDICADORES ECOLÓGICOS DE DISTURBIOS

Entrevista a | Dr. Guillermo Omad

¿Cómo aportan los científicos a la restauración?

La labor científica en la restauración generalmente es uno de los pilares, junto a la asistencia en el campo por parte del equipo y la voluntad de los propietarios que permiten la restauración. Contar con un grupo de trabajo científico que aborde cada componente de la restauración, como fue el caso de Cholila, es en mi parecer, la manera más eficiente de trabajar. En esta plantación en particular trabajó gente diversa y especializada en los diferentes componentes de la biota, como por ejemplo, aves, insectos, funga, fauna mediana y pequeña, y flora. La labor de estas personas hizo posible llevar adelante un trabajo que de otra manera hubiera sido muy difícil.

¿Qué parte del proyecto llevaste adelante?

En mi caso llevé adelante el monitoreo de las especies de insectos de la zona alterada. Muestreamos con diferentes tipos de trampas (trampas de vuelo tipo Malaise y trampas de caída para insectos terrestres), la composición de la fauna de artrópodos y especialmente insectos, para tener una idea de los componentes

presentes luego del disturbio. Nos centramos en las especies que según estudios previos en Patagonia, eran las especies con mayor preponderancia a desaparecer después del incendio y encontramos que en los lugares más resguardados (arroyos, mallines) estas especies estaban aún presentes, y en las áreas más expuestas al fuego, muchas de estas especies habían desaparecido. Esperamos que luego de la restauración, cuando los renovales de las especies plantadas alcancen una altura media y se restablezca en parte el sotobosque asociado, las especies de insectos vayan volviendo a las condiciones óptimas en las áreas más castigadas.

¿Qué insectos encontraste y cuál es su relevancia en el proyecto?

De la captura y determinación del material obtenido mediante las trampas pudimos observar que la fauna de artrópodos de la zona afectada con fuego era diversa pero no abundante.

En Patagonia en ambientes muy similares al restaurado, existe una tríada de órdenes de insectos que nos



dan una idea de cuán alterado es el sitio donde se encuentran. Estos tres órdenes que aparecen con regularidad en los sitios menos alterados, son los efemerópteros (también conocidos por los pescadores como mayflies), los plecópteros (stoneflies) y los tricópteros (caddisflies). Estos se utilizan para establecer el grado de alteración de los lugares bajo estudio, ya que están integrados por especies muy frágiles a los disturbios. Generalmente estos órdenes están asociados a mallines, arroyos y aguadas (sitios con mucha humedad), lugares que encontramos con facilidad en la zona restaurada en Cholila.

Después de los primeros muestreos encontramos que en los mallines y las zonas más anegadas estaban presentes dos de los tres órdenes antes mencionados, plecópteros y tricópteros, lo que nos presentaba a priori una situación buena, o en recuperación. En sitios con menor humedad, como algunas pequeñas aguadas o surcos de arroyos secos, encontramos sólo al orden plecóptera, lo que hace suponer que dichas zonas fueron más castigadas por el incendio. Además, nos centramos en la búsqueda de algunas familias de dípteros, o “moscas”, que al igual que los anteriores son usualmente usados como indicadores de disturbios, como es el caso de las familias Psychodidae y la familia Mycetophilidae, ambas halladas en la zona, pero con baja cantidad de ejemplares.

¿Qué aprendizajes o conocimientos surgieron de las acciones?

Lo mejor de un proyecto de restauración a esta escala es la participación de los distintos profesionales y por ende la interacción entre las diversas disciplinas. Creo que ahí radica el aprendizaje y la generación de conocimientos. Entre planta y planta, mientras avanzaban los días, todos fuimos aprendiendo de dicha

“Lo mejor de un proyecto de restauración a esta escala es la participación de los distintos profesionales y por ende la interacción entre las diversas disciplinas.”

interacción. Siempre hubo entre nosotros un deseo de aprender del otro, unas ganas de saber qué hongos, aves, insectos, mamíferos y plantas, nos rodeaban, y siempre hubo una disposición de compartir el conocimiento. Considero que fue una de las mejores experiencias a campo que he tenido, no sólo por lo humano sino también desde lo académico.

¿Qué fue lo que te llamó más atención del proyecto?

Una de las cosas que más me llamó la atención del plan de restauración, fue la cantidad de terreno que fue cedido por la familia Gordon para realizar el proyecto. La voluntad y el compromiso de los propietarios permitieron que estén disponibles para la restauración cerca de 50 hectáreas, lo cual llama la atención ya que dichas hectáreas fueron cerradas a los animales permitiendo la realización del proyecto. Este no es un dato menor, considero que la buena predisposición de los propietarios hizo posible que haya bosque el día de mañana. En un mundo cada vez más competitivo, volcado a la producción por sobre el ecosistema, encontrar gente con un compromiso tan marcado con el ambiente merece una mención. Sumado a ello el gran equipo de trabajo que se armó por parte de Bosques Nativos Argentinos permitió que las largas horas de trabajo y el frío no fueran nunca un problema. ■



RESTAURACIÓN Y MONITOREO DE FAUNA

ENTREVISTA A LUCAS ROSOLEN

“Algo que me sorprendió fue el poder de regeneración propio del bosque. La capacidad de rebrote de los ñires a pesar de haber sufrido el fuego es admirable.”

¿Cómo te involucraste en el proyecto?

En el año 2017 comencé colaborando en una jornada de plantación en la ribera del Arroyo de los Bandidos (localidad de Esquel), un evento de educación ambiental organizado por Bosques Nativos Argentinos donde había escuelas primarias y vecinos compartiendo saberes.

Al año siguiente fue la restauración en el Área Natural Protegida Nant y Fall, más tarde en la Reserva Natural Urbana Laguna La Zeta y desde que me sumé, trato de participar en cada actividad que puedo. Cuando Gonzalo Romano me comentó del proyecto de restauración en Cholila no dudé en asistir. La propuesta parecía un desafío: una semana en el campo, fuertes heladas y 5000 plantines esperándonos ¡Cómo me lo iba a perder!

¿En qué consistió tu participación?

Principalmente me dediqué a plantar (igual que todo el equipo), pero una vez que nos organizamos me

sumé a dar una mano con la marcación/identificación de plantas con dispositivo GPS, para el trabajo de seguimiento que se realiza posteriormente. Así como se evalúa el progreso de los árboles plantados y la renovación natural de la vegetación del sitio, también se realiza un monitoreo de la fauna y también me sumé con esa tarea.

¿Qué importancia tiene la fauna nativa en la restauración?

Si bien lo más notorio de un bosque son sus árboles, éstos son sólo una fracción del conjunto de organismos que conforman ese sistema. Debajo de los grandes cipreses, lengas, ñires y maitenes, crecen numerosas plantas de menor porte. Leñosas como lauras y maquis, arbustos espinosos como el calafate y grandes agrupaciones de caña colihue forman el sotobosque.

La fauna, al igual que la funga, constituye un engranaje más en el sistema. Además de la enorme diversidad de invertebrados que habitan la hojarasca y las cortezas

de los árboles, que se alimentan de las plantas y polinizan las flores, hay también un gran número de animales vertebrados. Desde pequeñas lagartijas y ranas escondidas en el suelo en torno a los cursos de agua, hasta las aves que anidan entre los arbustos; desde los murciélagos que revolotean entre los árboles por la noche cazando insectos, o los roedores que se alimentan de frutos y semillas. Todos los seres cumplen una función, ya sea que habiten permanentemente en el bosque, como los huemules, o transiten por él buscando refugio y alimento como los pumas y los zorros.

Algunas especies se encuentran estrechamente involucradas en complejas relaciones mutualistas, como es el caso del quintral (*Tristerix corymbosus*), una planta enredadera que crece únicamente sobre las ramas de los árboles y su ciclo de vida implica dos animales endémicos. Por un lado necesita del picaflor rubí (*Sephanoides sephanioides*), como polinizador exclusivo de sus flores. Posteriormente, cuando sus frutos están maduros sirven de alimento al monito de monte (*Dromiciops gliroides*), un mamífero marsupial

que cabe en la palma de una mano y habita únicamente en el dosel del bosque andino patagónico, quien se dedica a dispersar sus semillas con sus heces sobre las ramas que utiliza para desplazarse.

¿Qué técnicas utilizas?

Existen muchos métodos para evaluar la presencia de animales en un área y uno muy útil para registros a largo plazo es el fototrampeo. Se coloca una cámara fotográfica equipada con sensores que se activan cuando un animal pasa frente a ella. Incluso en plena oscuridad pueden captar fotografías y videos de los habitantes del bosque con la ventaja de no tener que estar presente en el lugar.

¿Qué te sorprendió de la restauración?

Algo que me sorprendió fue el poder de regeneración propio del bosque. La capacidad de rebrote de los ñires a pesar de haber sufrido el fuego es admirable. El papel que juegan las plantas arbustivas como el palo piche (*Fabiana imbricata*), pioneras al colonizar rápidamente el suelo arrasado por el fuego y, al mismo tiempo, nodrizas para los futuros árboles. ■



AVES



Su Importancia Ecosistémica

Entrevista a Lorena Moralejo

Cómo te involucraste en el proyecto de Restauración?

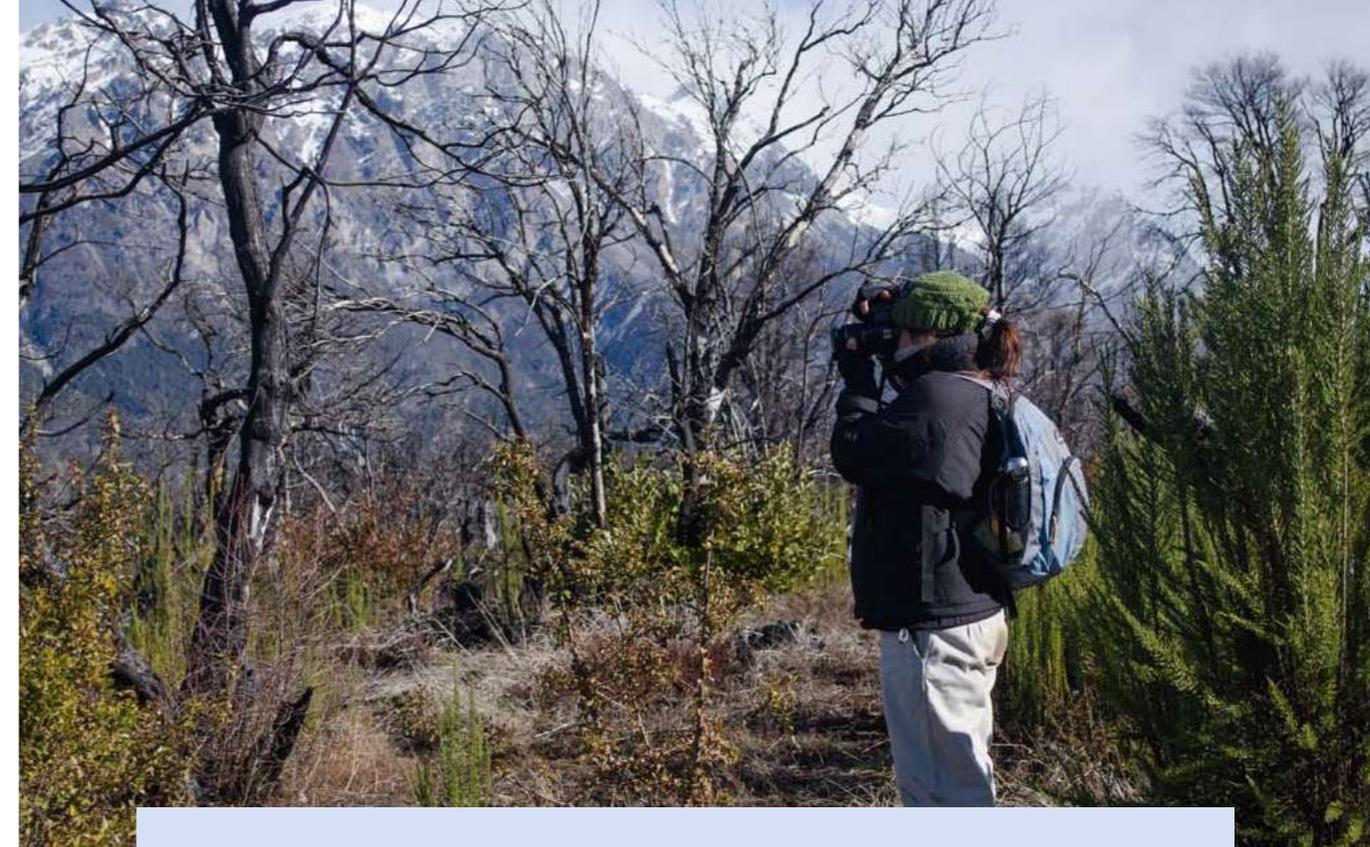
Conocí a Bosques Nativos Argentinos hace algunos años cuando realizaron el primer curso de Restauración de Biodiversidad en la provincia de Misiones, a partir de ahí quedamos en contacto y pensando en la posibilidad de llevar a cabo algunas actividades en la zona noroeste de la Patagonia. Cuando surge este proyecto en Cholila, me proponen participar realizando el registro y monitoreo de aves, que por supuesto acepté encantada. Si bien no soy bióloga, y no tengo una capacitación formal sobre metodologías para tal fin, llevo algunos años como aficionada a la observación, contemplación y registro de avifauna, tanto en la zona cordillerana como cuando viajo a conocer la biodiversidad de nuestro país.

Cómo se monitorean las aves?

Para el monitoreo de fauna en general las metodologías de registro y monitoreo son diversas, dependiendo de varios factores: el lugar donde se trabaje, el objetivo que se quiera estudiar, el recurso humano y material

disponible, etc. En el caso particular de las aves dentro de habitats boscosos, es más fácil oír las que verlas por el abundante follaje. Para su observación conviene concentrarse en las zonas de límites- cambios de vegetación, claros, orillas de cursos de agua y a veces en el suelo buscando alimento. En la tarea de registro se cuentan tanto las aves observadas como las oídas siempre y cuando -en esta última, sobre todo- uno tenga la certeza al 100% del conocimiento de las vocalizaciones.

El horario o momento del día recomendable para realizar esta tarea es a partir del amanecer, y unas pocas horas antes del atardecer, aunque preferiblemente lo mejor es en la mañana donde se registra mayor actividad de las aves. Respecto a la época del año, en cuanto a la cantidad de especies presentes, puede variar, teniendo en cuenta también el lugar geográfico, según las migraciones. Es importante destacar como época de avistaje a la primavera donde las especies están más expuestas debido a su actividad reproductiva.



“La avifauna por su variada interacción con todo el entorno que la rodea es sumamente importante, no sólo para los bosques nativos sino en todos los ecosistemas.”

El objetivo planteado en este caso fue poder registrar cuáles y cuántas especies estaban presentes en el área; poder detectar habitats elegidos por las especies según la salud y/o disturbios de los ecosistemas. Estos datos además, nos aportan también un estado general del sitio ya que las aves tienen una alimentación variada.

A mediano-largo plazo y en conjunto con el trabajo de todo el equipo, el objetivo fue poder determinar el estado del área y su posible restauración.

Trabajé sobre dos transectas/trayectos, cada uno representado por un ambiente distinto, bien definidos por sus condiciones ambientales y uso del suelo. Una fue utilizando la línea de alambrado que divide justo el bosque incendiado con un claro, y la otra transecta fue siguiendo el curso de un arroyo. Sobre cada una de las transectas se realizó una caminata lenta, con paradas frecuentes de 5 minutos de duración cada una, registrando cada ave observada y oída en un radio de aproximadamente 15 metros.

Los datos se volcaron en una planilla, tomando nombre de la especie, sexo, individuos observados, condiciones climáticas, y la referencia de frecuencia de observación en la zona de nuestra investigación según guías referidas sobre registros históricos.

Qué importancia tienen las aves en la restauración de los bosques nativos?

La avifauna por su variada interacción con todo el entorno que la rodea es sumamente importante, no sólo para los bosques nativos sino en todos los ecosistemas. Las aves son un gran indicador de calidad ambiental, ya que cumplen roles fundamentales, por mencionar algunos: dispersan las semillas de las que se alimentan a través de sus heces, también al alimentarse de insectos y roedores colaboran en el control de plagas. Si contamos con al menos un parche de bosque sano suficiente para que las aves permanezcan en la zona, y ayudamos al ecosistema con la reintroducción -pos incendio- de flora nativa como lo fue en este caso, ellas nos ayudarán en gran parte del trabajo, diseminando semillas, y de esta manera ir recuperando el bosque en las zonas degradadas. ■



Plantar y Monitorear la Calidad del Agua

ENTREVISTA AL DR. ESTEBAN AVIGLIANO

¿Qué parte del proyecto de restauración llevaste adelante?

Participé en la plantación de plantines nativos en terreno con especial énfasis en ambientes con pendientes que drenan hacia cuerpos de agua y mojones. Estas áreas son importantes para favorecer la infiltración del agua y evitar la escorrentía. También llevé a cabo una línea de base de elementos físico-químicos en distintos sectores del río Carrileufu, aledaños al bosque afectado por el incendio de la temporada 2015.

¿Por qué es importante monitorear la calidad del agua?

Monitorear la calidad del agua nos permite identificar a tiempo cualquier cambio abrupto, antrópico o natural, y aplicar medidas de mitigación. Además, el

análisis de series temporales a mediano y largo plazo permite inferir tendencias, que luego contribuyen a la generación de medidas de manejo del recurso hídrico. Todas estas medidas contribuyen a la conservación de la biodiversidad local y a mantener las reservas de agua de calidad para el consumo humano

¿Cómo se monitorea la calidad del agua?

La metodología de monitoreo depende de varias cuestiones y depende principalmente de los factores que pueden afectar la calidad en una región en particular. En general, se consideran factores espacio-temporales. Es importante definir la periodicidad de los monitoreos, que usualmente son fijados acorde a eventos hidrológicos y/o estacionales que pueden modificar diferentes parámetros de calidad.

Entre los parámetros más importantes que afectan la salud humana a corto plazo (prácticamente en forma inmediata) son los microorganismos, como bacterias coliformes fecales. Estas aparecen en los cuerpos de

agua a través del vertido de efluentes cloacales o por efecto de escorrentía, la cual arrastra partículas de excremento de animales. Otros elementos a monitorear son compuestos orgánicos (agroquímicos), fármacos, y metales pesados, los cuales pueden afectar la salud humana y la biodiversidad en general a mediano o largo plazo. Todos estos parámetros necesitan ser analizados en laboratorios especializados. Finalmente, existen parámetros fisicoquímicos como pH, conductividad, oxígeno disuelto y turbidez que pueden ser medidos en el campo con sondas especializadas y dan una buena idea de la calidad general del agua.

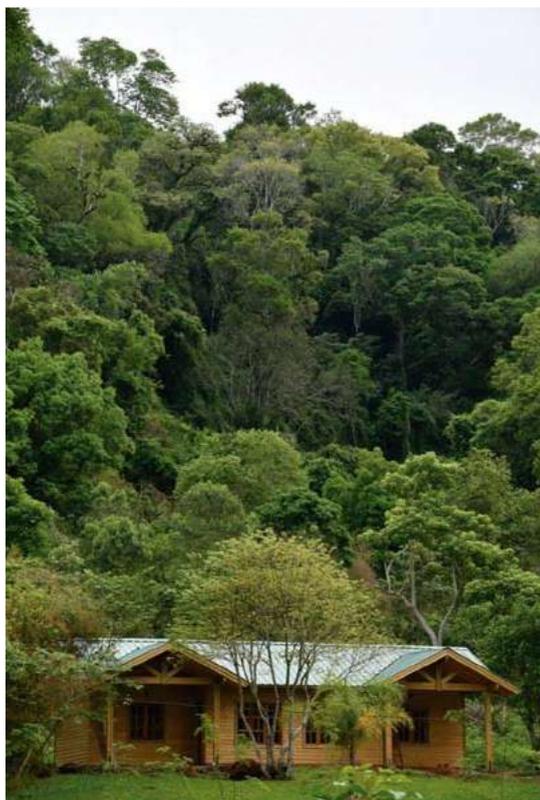
¿Qué resultados arrojó la línea de base que realizaron?

Hasta el momento se determinó la concentración de diferentes elementos traza y metales pesados en diferentes puntos de la cuenca del Carrileufu. Los niveles de todos los elementos estuvieron aptos para la conservación de la biota acuática y el consumo humano.



“Los niveles de todos los elementos estuvieron aptos para la conservación de la biota acuática y el consumo humano.”

Sin embargo, existen numerosas zonas ribereñas sin cubierta de bosque que dan acceso directo al ganado. Los eventos de precipitaciones arrastran las bacterias coliformes hacia los cuerpos de agua, lo cual puede causar problemas para la salud si esta se consume sin tratamiento previo, principalmente en las inmediaciones de esas áreas. Por este motivo, es necesario concientizar a la población y fomentar la ejecución de proyectos de restauración integrando reforestación y buenas prácticas de manejo para las actividades ganaderas. ■



CONSTRUIDO PARA APOYAR LAS INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS ARGENTINAS

El Centro de Investigaciones Antonia Ramos (CIAR), está ubicado en plena selva misionera, en zona cercana a Obera, en un área de más de 650 hectáreas donde se desarrolla un plan modelo de regeneración de bosque nativo y restauración de biodiversidad.

En el CIAR se realizan investigaciones en biología, microbiología, genética, ecología, botánica, zoología, entomología, tecnología ambiental, geología, hidrología, calidad del aire, calidad del agua, climatología y uso sustentable de la biodiversidad, entre otras.

El CIAR brinda capacitaciones en temas ambientales y se dedica a la formación de recursos humanos científicos como lugar de estudio permanente para la realización de becas doctorales y post doctorales completas.

El CIAR cuenta con un laboratorio equipado para la realización de investigaciones in situ y además instalaciones para actividades de los investigadores, incluyendo galpones, cabaña de guardaparque, quincho, equipamiento meteorológico y otros elementos que facilitan la actividad de los científicos.

El CIAR cuenta también con dos refugios de selva con equipamiento completo para 16 investigadores durante sus campañas.

SEGUÍ LAS NOVEDADES DEL CIAR EN LAS REDES
@BosquesNativosArgentinos
#PasionporlosBosques



RESTAURACIÓN DE BOSQUES PATAGÓNICOS INCENDIADOS

BIODIVERSIDAD[®]

Año X Nro. 15 - Mayo 2021

Revista "BIODIVERSIDAD"[®]

PROPIETARIO

Fundación Bosques Nativos Argentinos para la Biodiversidad

DOMICILIO

Armenia 2147 Piso 7[°]A CP (1425) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

DIRECTOR Y EDITOR RESPONSABLE

Dr. Nahuel F. Schenone

DISEÑO GRÁFICO

Daniela Delceggio - Instagram: @dg.danieladelceggio

FOTOGRAFÍAS

La autoría de las fotografías son de todos los entrevistados.

Prohibida su reproducción total o parcial, sin la previa autorización escrita del Editor.
ISSN 2250-5784 (VERSIÓN IMPRESA) ISSN 2250-6160 (VERSIÓN EN LÍNEA)
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL NROS.: 4984925 Y 4985604



bosques.org.ar

BOSQUES NATIVOS ARGENTINOS

f @BosquesNativosArgentinos

ig @bosques.org.ar

#PasionporlosBosques



bosques.org.ar

BOSQUES NATIVOS
ARGENTINOS



@BosquesNativosArgentinos

#PasionporlosBosques