

Índice



CASTORES: ¿UN RIESGO DE INVASIÓN QUE INQUIETA A LA PATAGONIA NORTE?

por Mariana Fasanella y Marta Lizarralde

2

DESDE LA PATAGONIA:



MALVINAS: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

por Luciana Luengo y Rocío Benzenzette

8

RESEÑA DE LIBRO: EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

por Ana Bressan

13



DESDE LA PATAGONIA:



60° ANIVERSARIO DEL INSTITUTO BALSEIRO

por Guillermo Abramson

14



ANIVERSARIO DEL INTA BARILOCHE

50 AÑOS DE TRABAJO JUNTO AL PRODUCTOR RURAL

19

XILOTECAS

por Andrea A. Medina e Ismael R. Andía

20



RESEÑA DE LIBRO: AVENTURAS Y DESVENTURAS DE UN BIÓLOGO LATINOAMERICANO

por Luisa Peluffo

27

DOSSIER

PUMAS, ZORROS, CHIVOS, CORDEROS Y HUMANOS

Carolina L. Morales, Ana H. Ladio y Mónica de Torres Curth

28



¿POR QUÉ NECESITAMOS PLANES DE MANEJO INTEGRAL DE DEPREDADORES EN LA PATAGONIA?

por Martín Funes, María José Bolgeri y Andrés J. Novaro

31



NUEVOS GUARDIANES. PERROS PROTECTORES Y LUCES ANTI-DEPREDACIÓN

por F. Bidinost, P. G. Gáspero, D. Castillo, L. Villar, J. M. Garramuño, M. Bruno-Galarraga, K. Cancino, M. Cueto y V. Fernandez Arhex

38



LA (COMPLEJA) RELACIÓN ENTRE GANADERÍA Y DEPREDACIÓN

por Pablo G. Gaspero y Marcos H. Easdale

45



LA VOZ DE LOS POBLADORES RURALES DE LA REGIÓN SUR

por Betina Cardoso Rojas

48



PUMAS Y ZORROS EN EL PARQUE NACIONAL NAHUEL HUAPI

por Horacio Paradela, Carla Pozzi y Susana Seijas

51

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

53



MUSEOS SIGLO XXI: ESPACIOS DE ENCUENTRO

por Sandra E. Murriello

54

REPORTAJE A CAROLINA ALAC

por Giulietta Piantoni, María Morales y Fabiana Ertola

58



EN LAS LIBRERÍAS

64

ARTE
Contratapa

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES

CASTORES: ¿UN RIESGO DE INVASIÓN QUE INQUIETA A LA PATAGONIA NORTE?

Hace setenta años se introdujo al castor en Tierra del Fuego. ¿Cómo afecta económica y ecológicamente al ambiente y qué posibilidad hay de que invada la Patagonia Norte?

Mariana Fasanella y Marta Lizarralde

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las amenazas más serias para la biodiversidad, siendo la segunda causa de extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat. La introducción del castor en Tierra del Fuego hace setenta años, ha sido probablemente el mayor cambio experimentado por los bosques y cuencas fueguinas. Si bien la mayoría de las especies introducidas no se establece de manera permanente o tiene muy pocos efectos sobre los ecosistemas, muchas otras especies sí lo hacen y su impacto generalmente resulta perjudicial, aunque puede ser sumamente variable según el ambiente. Son estas últimas especies las que en la mayoría de los casos se transforman en invasoras, tal como ocurrió con la introducción del castor (*Castor canadensis*) en Tierra del Fuego.

¿Cómo llegó el castor a Tierra del Fuego?

Fue en septiembre de 1945 cuando el Ministerio de Marina de la República Argentina contrató a Tomb Lamb, un piloto de avioneta de Manitoba (Canadá), para comprarle cincuenta castores que debía trasla-

dar al entonces Territorio Nacional de Tierra del Fuego (Argentina). Lamb sólo consiguió veinte animales que transportó desde Canadá hasta el Río Claro en la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina), donde fueron liberados en noviembre de 1946 (ver Figura 1). El objetivo de esta introducción era enriquecer la fauna local y promover la industria peletera. En ese entonces, se desconocían los problemas ecológicos que podrían producir las especies introducidas en nuevos ambientes, hoy ampliamente conocidos.

Las condiciones ambientales adecuadas, la existencia de recursos alimenticios y la ausencia de depredadores y competidores naturales en la zona, fueron factores que facilitaron su establecimiento, incremento poblacional y expansión. Además, fue una especie protegida legalmente durante mucho tiempo y su caza recién se permitió en la década del '80. Todos estos factores convirtieron al castor en una especie invasora del ecosistema austral.

El castor es un mamífero roedor oriundo de Norteamérica, de gran tamaño y hábitos semiacuáticos (ver Figura 2). Se caracteriza por construir diques, asociados a cursos de agua, para formar estanques y madrigueras donde se alojan y en cuyas entradas almacenan alimentos. Utilizan las especies leñosas (árboles y arbustos) como alimento, material de construcción de guaridas y diques y material duro para roer sus dientes incisivos (ver Figura 3). Debido a los cambios y modificaciones que realiza con sus actividades, más allá de sus requerimientos inmediatos de comida y espacio, se lo considera un "ingeniero" (ver Glosario) y "especie clave" del ecosistema, dado que altera la dinámica y estructura del ambiente.

Impactos en el ecosistema

Los diques construidos por castores cambian el régimen de descarga anual de un río, disminuyen la velocidad de la corriente, otorgándole un gradiente escalonado, expanden áreas de suelos inundados y aumentan la retención de sedimentos y materia orgánica (ver Figura 4).

Palabras clave: *Castor canadensis*, introducción de especies, control invasoras, Patagonia continental.

Mariana Fasanella ⁽¹⁾

Dra. en Ciencias Biológicas
mfasanella@comahue-conicet.gob.ar

Marta Lizarralde ⁽²⁾

Dra. en Ciencias Naturales
mlizarralde@cadic-conicet.gob.ar

⁽¹⁾ Laboratorio Ecotono, CRUB-Universidad Nacional del Comahue, INIBIOMA-CONICET/UNCo, Bariloche, Argentina.

⁽²⁾ CADIC-CONICET. Ushuaia. Tierra del Fuego.

Recibido: 04/08/2015. Aceptado: 13/03/2016

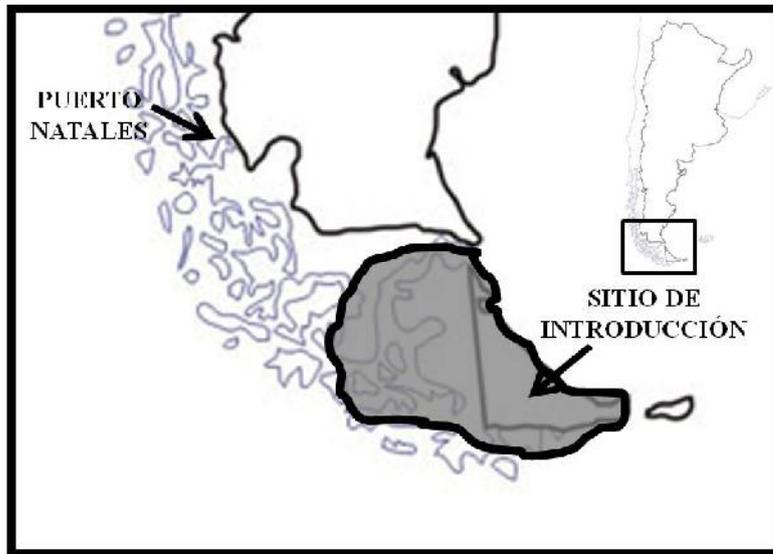


Figura 1. Mapa del sur de la Patagonia en donde se detalla el sitio de la introducción (Río Claro) y el sitio más al norte en donde se encontraron castores (Puerto Natales, Chile). En gris se muestra la distribución actual de la población de castores.

Entre los efectos negativos más importantes sobre los ecosistemas fueguinos se destacan: la destrucción del bosque de ribera, que produce la desestabilización del suelo y efectos erosivos notorios en el resto del bosque; la alteración del régimen de luz por la apertura de claros en la cobertura o dosel arbóreo (las laderas quedan expuestas a los efectos erosivos del viento y la lluvia y a la fuerte insolación, modificando el microclima de esas superficies); la generación de pastizales reemplazando al bosque, que favorece la colonización de plantas exóticas, generando nuevos ambientes para otras especies exóticas, como por ejemplo el visón americano (*Neovison vison*) y la rata almizclera (*Ondatra zibethicus*), también oriundos de Norteamérica; la expansión de humedales, valles y vegas húmedas por los cambios en el drenaje y en la profundidad de la napa freática, lo que inunda nuevas áreas (muchas veces afectando sitios arqueológicos) y causa la muerte de árboles; cambios en la temperatura, nutrientes y flujo de agua, lo que afecta negativamente a las especies nativas de peces (Ej. Puyen, *Galaxias maculatus*) y la acumulación de sedimento y materia orgánica, que modifica los principales ciclos de nutrientes de las cuencas y áreas de ribera. Como consecuencia de estos efectos, se observan también disturbios en caminos, alcantarillas, puentes y cercos, regularmente interrumpidos, debilitados y cortados por las inundaciones producidas por el castor. La dinámica de uso, agotamiento y abandono de los sitios ocupados por castores se asocia, posteriormente, con la colonización de especies vegetales y animales, muchas veces exóticas al sitio.

Si bien los impactos en el ecosistema patagónico producidos por el castor son similares a los producidos en Norteamérica, la recuperación del ecosistema no es la misma. En el Hemisferio Norte, los ecosistemas están adaptados y reaccionan con rapidez a estos impactos. Los árboles cortados (alisos, sauces, álamos) pueden rebrotar e incluso pueden soportar la inun-

dación que producen los embalses, mientras que los árboles del bosque patagónico (lenga, guindo y ñire) tienen un crecimiento muy lento (50 años aproximadamente) y generalmente mueren por anegamiento en las áreas inundadas.

El ecosistema patagónico tiene dificultades para su recuperación y, en particular, el bosque desaparece ante la proliferación de pastizales de crecimiento rápido. Sin duda, el castor como especie exótica invasora ha producido desde su introducción grandes problemas ecológicos y económicos en Tierra del Fuego e indudablemente, si llegara a colonizar la Patagonia Norte, los problemas serían aún mayores. De no mediar acciones de control o erradicación del castor, estas alteraciones ecológicas podrían permanecer como parte del paisaje durante mucho tiempo.

Alternativas para el control o la erradicación del castor

El castor tuvo una sorprendente expansión poblacional poco tiempo después de su introducción, que produjo alteraciones ambientales de importancia. Su introducción afecta la biodiversidad de Tierra del Fuego, y produce cambios en el ecosistema fluvial, destruyendo bosques ribereños e impactando en la economía de la provincia. En particular, sus diques afectan caminos y la crianza de ganado y, en menor medida, la silvicultura y cría de salmones.

Sin embargo, también representa un recurso de valor económico para ser explotado comercialmente por productores de piel y carne, y para la industria del turismo: numerosos emprendimientos llevan el nombre de castor (sin ir más lejos, el centro de esquí más importante de la provincia es el Cerro Castor) e incluso se promocionan excursiones para avistar castores en su "hábitat natural". Si bien se han realizado estudios demostrando que la carne de castor es apta para consumo humano, la comercialización de productos cárnicos de castor aún no fue autorizada, cuando ésta sería una excelente alternativa para fomentar el aprovechamiento de los castores.

Figura 2. *Castor canadensis*.

Imagen: C. Briceño

Ficha técnica

Castor canadensis, originario de América del Norte, es un mamífero roedor de gran tamaño (el más grande luego del Carpincho, *Hydrochoerus hydrochaeris*); puede pesar entre 14 y 30 kg y llegar a medir hasta un metro de largo. Son herbívoros, se alimentan principalmente de corteza, hojas y ramas de especies leñosas, aunque se adaptan a la disponibilidad de alimento (también pueden comer arbustos y plantas acuáticas).

Se los llaman ingenieros en ecosistemas porque

construyen su propio hábitat: hacen diques en los cursos de agua, formando estanques y madrigueras, en donde se protegen y almacenan sus alimentos (principalmente en invierno). Si bien son roedores, presentan adaptaciones al ambiente acuático como, por ejemplo, patas palmeadas y cola aplanaada en forma de remo.

Viven en grupos familiares (generalmente la camada la constituyen la pareja de padres y las crías menores de dos años). Tienen entre dos y cuatro crías por año (que nacen entre octubre y diciembre) y pueden vivir alrededor de 12 años.

Sin duda, y más allá de los problemas ecológicos que causa, el castor es un animal emblemático para Tierra del Fuego, por lo cual, decidir su control, su erradicación o si la especie debe ser tolerada, es complejo. Por un lado, porque es una especie invasora establecida exitosamente desde hace varios años y, por otro, por las condiciones ambientales que facilitaron su expansión sobre el archipiélago fueguino. En particular, la inaccesibilidad de muchas áreas donde se ha establecido y la enorme y compleja red hidrográfica, resultaron un pase libre para la invasión.

Estos son algunos de los aspectos que decididamente confluyen para que cualquier acción de manejo deba ser decidida equilibrando una multiplicidad de factores ambientales y sociales. Si bien es necesario analizar y estudiar los efectos que podría causar la erradicación del castor en la zona (inundaciones de vastas áreas del bosque por rotura de diques, dispersión de la enorme cantidad de sedimentos retenidos en los diques que serían arrastrados por ríos y arroyos corriente abajo e incluso vertidos al mar, entre otros), también es imprescindible considerar la dimensión humana en la factibilidad técnica de la erradicación y

la restauración de los ecosistemas frente a las consecuencias de no tomar ninguna medida. Sin duda, el ecosistema fueguino (a diferencia de los bosques del Hemisferio Norte), tiene muy poca capacidad de recuperación, y el ñire (*Nothofagus antarctica*) sería la única especie nativa que tendría la capacidad de rebrotar luego del impacto del castor. Probablemente, se podría fomentar una restauración más efectiva que utilice al ñire para generar un bosque pionero que, a través del tiempo, permita crear las condiciones necesarias para que puedan crecer el resto de las especies nativas (lenga, *Nothofagus pumilio* y guindo, *Nothofagus betuloides*, entre otras).

Son pocos los programas de erradicación de mamíferos que resultaron exitosos en el mundo y en general ocurrieron en islas o poblaciones de pequeño tamaño. De modo que, decidir la erradicación del castor del Archipiélago de Tierra del Fuego, con una superficie de aproximadamente 70.000 km² representaría un enorme esfuerzo y sería quizás poco conveniente desde el punto de vista logístico y económico, ya que resultaría muy costoso.



Imagen: M. Fasanella

Figura 3. Árboles cortados y roídos por castores.

Para que un potencial programa de erradicación del castor sea exitoso sería importante detectar barreras (montañas, mares, caminos, etc.) que impidan o disminuyan la migración de individuos de un lado a otro y, de esta manera, se podrían definir poblaciones aisladas de pequeño tamaño, más fáciles de erradicar. Sin embargo, varios trabajos muestran que los castores son capaces de dispersarse varios kilómetros y que en Tierra del Fuego prácticamente no tienen barreras que les impidan movilizarse de un lugar a otro, con lo cual la idea de detectar poblaciones pequeñas aisladas es casi imposible.

Si bien es necesario y urgente erradicar el castor de los ambientes patagónicos debido al gran impacto económico y ecológico que produce, se considera que su erradicación será prácticamente imposible.

El ambiente patagónico presenta numerosas dificultades tanto climáticas como geográficas, además de las económicas, para erradicar a la especie, ya que el área es muy extensa y la caza de los individuos, muy compleja. Probablemente, un proyecto de erradicación de castor en toda la Patagonia sea muy ambicioso y difícil de cumplir, con lo cual un plan de control sostenido en el tiempo será más efectivo que una erradicación. Esto requiere un primer esfuerzo de extracción de castores para reducir la población, seguido de un control periódico para mantener una baja densidad poblacional. Una buena herramienta para controlar el incremento de las poblaciones de castor sería un

trampeo intensivo y sostenido en el tiempo, priorizando las áreas de mayor productividad, conjugada con su aprovechamiento comercial.

Las autoridades nacionales y provinciales, vinculadas al manejo de fauna silvestre, han sido advertidas por la comunidad científica de la complicada problemática producida por las especies exóticas invasoras y, en particular, del castor. Durante 20 años se implementaron acciones de control discontinuas y sin seguimiento, que consistían en destruir diques y madrigueras sacrificando individuos. Esto no sólo no resultó efectivo, sino que además los sitios removidos se volvieron más susceptibles a ser re-invadidos, con lo cual se incrementó la superficie de bosque impactado. Si bien los castores vuelven a los mismos sitios, dado que las castoreras fueron destruidas por el hombre, los animales vuelven a talar árboles para re-construir las madrigueras y por lo tanto, la superficie del bosque impactado es mayor.

Desde 2001 se implementó un programa de control sostenido en determinadas cuencas del Parque Nacional Tierra del Fuego (PNTDF), que realiza capturas de animales y censos de colonias todos los años y que cuenta con la asignación permanente de recursos. Este programa sigue vigente y ha logrado disminuir considerablemente el número y tamaño de colonias activas (de 22 colonias activas en 2001 se pasó a 11 en 2012).

Figura 4. Embalses producidos por los castores en el bosque (arriba) y en la estepa (abajo).

Es importante destacar que hasta hoy, la única experiencia exitosa en controlar la población de castores fue en un área limitada (PNTDF), sin embargo, el esfuerzo debe ser binacional; de otro modo no tendría sentido, ya que la especie prolifera a ambos lados de la frontera. Sin duda alguna, la mayor prioridad y urgencia es eliminar todo foco de invasión detectado en la zona continental de Argentina y Chile, con la que se podría llegar a impedir que el castor colonice más ambientes de la Patagonia continental.

La Patagonia presenta demasiados casos de invasiones de plantas y animales (más de cuatrocientas especies) y muy pocos se han podido controlar y mucho menos erradicar completamente, por lo cual es importante tomar los recaudos y acciones para evitar que se sigan propagando especies sin ningún tipo de control.

¿Podrá invadir el resto de la Patagonia y alcanzar la zona norte?

En el año 1983 y a raíz de su expansión, el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego comenzó a regular la caza comercial del castor. Si bien a lo largo del tiempo se realizaron diversas campañas de control, la especie logró invadir todo el Archipiélago y en 1997 la zona continental de Chile, alertando a todo el resto de la Patagonia Continental. Recientemente se capturó un ejemplar cerca de Puerto Natales (Chile), doscientos kilómetros al norte del último registro, evidenciando su capacidad invasiva y la de desplazarse largas distancias en el medio marítimo, a pesar de habitar sitios de agua dulce (ver Figura 1).

Hoy, el castor ocupa el 99 por ciento de las cuencas de Tierra del Fuego y, como otras invasoras, es una amenaza para toda la región. Sin embargo, hay que ser cuidadosos ante noticias y comentarios como



Imagen: M. Fasanella

los recientemente aparecidos en algunos medios de comunicación que mencionaban que «es esperable que la invasión de castores llegue a Bariloche, dado que está comprobado que en Tierra del Fuego también puede habitar ambientes sin árboles, es decir, la estepa. Así que no hay razón para no predecir que la invasión llegue a Bariloche o más...». Si bien esto podría llegar a ocurrir, es importante aclarar que no es algo que pueda suceder en un corto plazo. Por otro lado, no hay que olvidar las características “favorables” que posibilitaron la invasión en Tierra del Fuego, desde la ausencia de depredadores y competidores o la gran disponibilidad de refugio y alimento, hasta las particulares características de los ecosistemas australes, cuyo clima extremo y fragilidad ante disturbios produce efectos irreversibles.

El panorama en Patagonia Continental no es exactamente igual al de Tierra del Fuego. Si bien el bosque andino-patagónico y la estepa son aptos para el castor, se espera que la presencia de depredadores, como zorros y pumas, y la proliferación de perros ci-



Imagen: A. Pietrek

marrones, dificulten la velocidad de avance del castor. Si bien no existe información certera, la presencia de poblaciones más abundantes de depredadores sugeriría un mayor impacto en las poblaciones de castores con respecto al registrado en la zona insular de la Patagonia austral. Volviendo al interrogante del título, que da inicio al desarrollo de este artículo, y conociendo más sobre la especie y la invasión, de continuarse las medidas de control que se están aplicando en la actualidad, la probabilidad de que llegue el castor a la Patagonia Norte es muy baja y depende de muchos factores. Cabe destacar que si el castor llegara a invadir la Patagonia norte, esto no sería en un corto plazo, sino que podría ocurrir luego de varias décadas. Sin embargo, si no se realiza ningún tipo de control, la especie podría seguir avanzando, incluso más rápido que en la actualidad, con lo cual es importante tomar recaudos cuanto antes y no esperar a que la especie invada nuevas áreas.

GLOSARIO

Autóctona: especie propia de un lugar, hábitat o eco-región, con el que ha compartido los procesos evolutivos.

Control: mantenimiento de una población de determinada especie dentro de ciertos niveles o debajo de un umbral, dentro del cual el impacto negativo sobre los recursos naturales es prácticamente eliminado, tolerable o aceptable.

Erradicación: remoción permanente de la población entera de una especie dentro de un área y tiempo determinados. Para considerar una especie erradicada, no debe quedar ningún individuo.

Exótica: especie que se establece fuera de su área natural y que puede estar cautiva o libre en él.

Introducida: especie liberada (intencional o accidentalmente) en un lugar donde no es autóctona, es decir, fuera de su área de distribución geográfica durante tiempos históricos. Puede ser dentro de un mismo país o entre diferentes países o continentes.

Ingeniero en ecosistemas: organismo que altera el estado de los factores bióticos y abióticos, creando o modificando sustancialmente los ecosistemas que habita, influyendo sobre la disponibilidad de los recursos de otras especies.

Invasora: especie exótica cuyas poblaciones (por la acción directa o indirecta del hombre) se propagan sin control, ocasionando disturbios ambientales. Ej. Jabalí (*Sus scrofa*), Ciervo colorado (*Cervus elaphus*), Rata negra (*Rattus rattus*).

Nativa: planta, animal o población que pertenece a una comunidad biótica natural.

Lecturas sugeridas

Anderson C.B., Martínez Pastur G., Lencinas M.V., Soler R., Guillozet K., Santo A., Henn J., Zaragola J.P. y Kreps G. (2015). Más que un ingeniero de ecosistemas. *Revista La Lupa*, 7, pp. 4-9.

De Masi V. "En Tierra del Fuego el castor no tiene freno y ya amenaza a Bariloche". *Diario Clarín*. 15 de junio de 2015.

Lizarralde M., Escobar J., Deferrari G. y Fasanella M. (2008). El castor (*Castor canadensis*) austral. *Investigación y Ciencia*, 379, pp. 58-64.

Sanguinetti J., Buria J., Malmierca, L., Valenzuela A.E.J., Núñez C., Pastore H., Chauchard L., Ferreyra N., Massaccessi G., Gallo E. y Chehébar C. (2014). Manejo de especies exóticas invasoras en Patagonia, Argentina: Priorización, logros y desafíos de integración entre ciencia y gestión identificados desde la Administración de Parques Nacionales. *Ecología Austral*, 24, pp. 183-192.

MALVINAS: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Hace ya casi un año, en el Centro Regional Universitario Bariloche, Malvinas ocupó un espacio profundo e interesante de debate y reflexión en el marco de un conjunto de acciones llevadas adelante desde el Proyecto de Extensión "Memoria, Verdad y Justicia". Cuando algunas de las históricas peticiones de nuestro país hoy parecen inciertamente abrirse ante algunas posibilidades de cambio desde Naciones Unidas, su reclamo irrenunciable de soberanía y la mayoría de los núcleos abordados durante esos días en las Jornadas mantienen total y absoluta vigencia. Compartir la producción y la riqueza del intercambio realizado por quienes participaron del encuentro es el propósito de esta reseña.

Por Luciana Luengo y Rocío Bezenzette

Los días 29, 30 y 31 de julio de 2015 se realizaron las Primeras Jornadas sobre Malvinas organizadas por el Centro de ex-soldados combatientes de Malvinas (Bariloche) y el Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB) -Carrera de Historia- de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo) e integrantes del Proyecto "Memoria, verdad y justicia".

Luego de la bienvenida y agradecimientos correspondientes, Fabiana Ertola (docente del CRUB) detalló el contenido de las jornadas aclarando que la primera estaría dedicada a comprender lo que los historiadores denominan "la larga duración", es decir la etapa que comienza con el avistaje de las Islas hasta la primera década del siglo XX. La segunda se dedicaría al análisis de los acontecimientos vinculados a las islas en el pasado siglo y particularmente a la guerra de 1982 y en la tercera, a cargo de Rubén Pablos, se trabajaría sobre la posguerra proponiéndose además la construcción de un taller de memorias. En él, asistentes y ex soldados combatientes, realizarían un intercambio de experiencias y escucha mutua donde los participantes, en pequeños grupos, tendrían a cargo la elaboración de entrevistas.

Malvinas: entre la historia y la memoria

Durante la primera jornada, luego de un micro relato a cargo de la narradora Patricia Gaglioti (no docente del CRUB), se comenzó con la palabra del ex soldado combatiente y director de la Dirección de

Veteranos de Guerra de Malvinas de la Provincia de Río Negro, Rubén Pablos. "Desde siempre hemos tenido como objetivo la educación y la divulgación de nuestras vivencias y de la causa de Malvinas y con estas jornadas queremos empezar a plasmar, en un plan educativo provincial, todo lo que venimos trabajando hace varios años."

Luego, la historiadora Laura Méndez presentó su propuesta organizada en torno a diez preguntas con el objetivo de salir del simple relato de los hechos para buscar una reconstrucción intencional del pasado: indagar en los intereses, proyectos y motivos que determinaron que la historia de las Islas fueran de determinada manera.

Al finalizar la conferencia los organizadores propusieron interrogar cómo se transmitió, mediante la educación y en la cultura en general, tanto la historia como el sentido de identidad y pertenencia argentina sobre las Malvinas. Los participantes divididos en grupos debieron analizar textos sobre Malvinas de diferentes manuales escolares y luego examinar el cancionero popular de diversos momentos históricos del país. Una de las cuestiones más importantes que se hizo evidente fue la falta de explicaciones multicau-sales sobre la guerra y la inexistencia de una historia mayor y en etapas que excediera el conflicto bélico.

Para terminar esta primera jornada, el ex soldado combatiente Hugo Escobar desarrolló una emotiva reflexión donde se preguntó: "¿Qué van a decir de nosotros cuando no estemos más? Qué bueno que nos hayan abierto las puertas porque ustedes van a ser los encargados y encargadas de comentarles a nuestros hijos, a nuestros nietos, sobre qué sucedió".

La segunda jornada se inició con la charla de la historiadora Fabiana Ertola, quien abordó una serie de temas controversiales y otros hacia el futuro: las relaciones entre isleños y argentinos, con particularidad en la población patagónica a través del siglo XX, el problema de los derechos humanos y la ilegitimidad

Luciana Luengo¹ y Rocío Bezenzette² son estudiantes avanzadas del Profesorado y Licenciatura en Historia, de la Facultad de Humanidades en Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue.

¹ lucianagluengo@hotmail.com

² rocbez@hotmail.com



Imagen: H. Schulz

Figura 1. En las primeras filas, siete de los ex soldados combatientes de Malvinas que participaron de las Jornadas.

del poder dictatorial en el marco de la guerra, la posición de la sociedad civil argentina en el momento de la ocupación, las contradicciones que expresa una causa nacional en manos de un poder ilegítimo, la importancia de tomar en cuenta los tipos de gobierno o regímenes que negocian o se enfrentan, el papel de las alianzas ideológicas en el marco de la Guerra Fría, los diversos modos de construir soberanía hoy, el lugar de la geoestrategia desde Latinoamérica y sus posibilidades hacia adelante, entre otros temas. Sus apreciaciones fueron acompañadas por los aportes del ex soldado combatiente Rubén Pablos.

El tema de la posguerra se profundizó en la tercera jornada. Esta comenzó con la exposición de Rubén Pablos con el tema de la desmalvinización. Para ello tomó la frase inicial de la canción de Ciro Martínez: "puede más la indiferencia de tu gente que la bala más voraz del enemigo" para explicar el doloroso significado de la negación, la culpa o la indiferencia de la sociedad frente a los soldados. Luego de la derrota "la posguerra fue tanto o más dura que la guerra en sí, quedamos escondidos en el proceso de desmalvinización: para muchos éramos parte de la Dictadura" sostuvo Pablos.

Escuchar la guerra

En las entrevistas hechas en la última jornada se ratificó que la mayoría de los soldados que fueron a Malvinas no sabían que iban hacia una guerra sino

hasta llegar al lugar de destino. Eresmildo Riquelme, excombatiente de Malvinas, describió muy bien aquella situación: "Nosotros ni enterados. «Acá vienen a defender las islas, estas son las islas Malvinas y son Argentinas y las tienen que defender ahora» nos dijeron. Te imaginás... nosotros ni enterados, yo ni enterado de que iba a una guerra. Nos dicen llegando: «vienen a defender a las islas, van venir los ingleses para recuperarlas», entonces teníamos que estar preparados para eso. Ese fue el golpe más duro que nos tocó vivir, porque muchos te preguntan hoy ¿tuviste miedo? Y es que desde allí empezó el miedo porque no sabías si volvías". En cuanto a la preparación para afrontar una circunstancia bélica y la relación con sus superiores, José María Rodríguez expresó: "mi instrucción militar fue nula, sí, de un solo día (...) la semana anterior a ir a Malvinas fuimos al polígono de tiro y tiré tres tiros... y... nada más... Inclusive de ahí de ese cuartel [de Mar del Plata] llevaron muchos soldados de la clase vieja, llevaron 50, y el resto de la clase nueva sin instrucción (...), llevaron algo de los soldados viejos y algo de los soldados nuevos que no éramos soldados en realidad. Esa es una de las cosas por las que estoy queriendo litigar, porque por lo que entiendo y he estado investigando un poco, soldado sos cuando jurás la bandera, cuando terminás tu instrucción y jurás la bandera. A mí me llevaron a la guerra sin instrucción y sin haber jurado la bandera y, más allá de eso, también creo que me llevaron porque yo había estudiado electrónica y el equipo con el que fuimos era muy electrónico. La huella más marcada que me quedó de la guerra fue la falta de profesionalismo de nuestros superiores, tanto de los oficiales como de los suboficiales. Yo veo muchas faltas de incapacidad, traiciones... yo viví con traiciones, como que el oficial nuestro una vez por semana se iba al pueblo en teoría a capacitarse o hablar de cosas pero el tipo volvía bien comido, bien bañado, afeitado y nosotros estuvimos 66 días en el frente".

DESDE LA PATAGONIA

Imagen: H. Schulz



Figura 2. Luis Seroni en entrevista.

Cuando finalizó la guerra, algunos fueron retenidos y maltratados por parte de las Fuerzas Armadas, esto fue relatado por el excombatiente Marcelo Nicolás Herrera: “«Ustedes perdieron la guerra», nos decían, «perdieron Malvinas, y es una mochila muy pesada ¿eh?» (...) Cómo trataban a aquellos que habían estado en Malvinas era terrible... Nos trataban como lo peor que podía haber...”.

También hubo una clara falta de contención y políticas erróneas por parte del Estado argentino. No sólo abandonó a los ex combatientes, quienes además de afrontar la carga de las heridas y enfermedades de la guerra, soportaron sobre sí una carga emocional enorme, sino que no ayudó a la sociedad a comprender qué había sucedido. Como lo expresó Luis Seroni: “Yo sufrí más la posguerra que la guerra. Llegas a un continente que no vivió la guerra, tu familia no sabe cómo tratarte, la sociedad no quiere saber qué pasó, entonces vos venís con una carga emocional de todo lo que viste, lo que pasaste, y no te puedes descargar”.

El proceso de desmalvinización comenzado por los militares fue seguido por el gobierno de Raúl Alfonsín y continuó con el gobierno de Carlos Menem a partir de los acuerdos de Madrid (1989-1990) destinados a regular las relaciones políticas, económicas, diplomáticas y militares entre las dos naciones luego del conflicto bélico. “Y es ahí donde se terminó de perder la guerra y donde Argentina comenzó a pagarle al Reino

Unido por habernos osado tomar las armas y habernos levantado contra ellos”, explicó Rubén.

Uno de los efectos más duros de la guerra fueron los suicidios. Según Rubén Pablos “si consideramos que de los 649 caídos en la guerra, 323 fueron víctimas del hundimiento del crucero General Belgrano, entonces 326 fueron los caídos en combate. Cifras extra oficiales dicen que el número de los

que se han quitado la vida está cercano a los 1000 (...) Entonces, la desmalvinización tiene que ver con la cuestión de no poder reinsertarse, de no poder encontrar contención, de no poder encontrar trabajo...”.

Pero no solo se abordó el problema de los responsables de las políticas gubernamentales tratadas, sino que el taller permitió también que se profundizara en la toma de conciencia acerca de la parte de la responsabilidad que pesó y pesa sobre la sociedad civil”. Fue duro que después te desprestigiaran, te negaran trabajo, cuando vos diste todo por tu patria, con lo jovencito que era, pero lo hice convencido, eh? Si no fuera por la familia, la religión, y después juntarnos... no estábamos aquí, éramos otros de los suicidados o tal vez te mataba alguien, porque nosotros nos enfrentábamos hasta con la policía (...) te bajabas del auto y decías «¡guerra!»... eso éramos nosotros... nosotros habíamos hecho eso...” expresó el ex soldado José Argentino Carriqueo.

En un sentido similar, Luis Seroni sostuvo que “... desde un lugar muy enfermo me hacía cargo de los muertos porque nadie se hizo cargo de eso, ni el Ejército ni la sociedad y quedamos nosotros. Y por descarte te empezás a hacer cargo vos y a decirte a vos mismo «yo tengo que hablar de esto», por los que perdieron la vida, por los muertos, por respeto a ellos...”.

Haciendo eje en el significado de la vida y la muerte durante el conflicto bélico y sus vivencias posteriores, José María Rodríguez reflexionó: “yo realmente sentí

Figura 3. Rubén Pablos, Hugo Escobar, José Carriqueo, Luis Rojas, Luis Seroni, Marcelo Herrera, Víctor Olivera, Eresmildo Riquelme, Laura Mendez, Fabiana Ertola y participantes de las jornadas.



Imagen: H. Schulz

allá que mi vida no valía para nadie... o sea, ni para mis superiores, a nadie le importaba, salvo a mi familia; pero la vida allá una vez que empezaste la guerra está jugada... yo creo que para los de la Junta Militar, los que nos llevaron a la guerra, una vez que estábamos allá, ya éramos hombres muertos, inclusive yo creo que si volvíamos -y los que volvimos siempre representamos un problema- nunca fuimos importantes... hasta para el país... Yo siempre me sentí una molestia para el país, a pesar de los aplausos, los reconocimientos y todo... Pero después, y durante años, cuando decís que sos un ex combatiente la gente traga saliva y se hace un silencio. No saben si se están enfrentando a un loco. Generalmente es un problema encontrarse a un ex combatiente”.

Ante toda esta realidad, muchos de ellos emprendieron el camino de la organización. En 1983, comenzaron a crearse distintas organizaciones de ex soldados en distintos puntos del país, sin importar la advertencia por parte del Estado de no juntarse y callar. Víctor Alejandro Mela relató su experiencia personal sobre reunirse con otros soldados: “Nunca quise decir nada y, hoy en día, gracias a esta terapia de grupo que hacemos con los chicos, yo cuelgo mi título en mi consultorio, el que me dio el Congreso como Veterano de Guerra, como ex combatiente de Malvinas, porque me doy cuenta de que para mí es un orgullo haber hecho lo que hice. Antes lo tenía todo escondido, no se enteraba nadie”.

En el año 2003, el gobierno de Néstor Kirchner bajo la consigna de luchar por “Memoria, Verdad y Justicia” inició un cambio y un mayor acompañamiento. Comenzó un proceso de mayor consideración sobre la causa Malvinas. A partir de allí hubo un reconocimiento económico para los ex soldados, ya que se legisló una pensión para los veteranos de guerra que fue significativa. Sin embargo, eso no alcanza. Sus principales protagonistas todavía sostienen que hay falta

de investigación y análisis sobre Malvinas. “Nosotros creemos que ningún gobierno democrático ha tomado el tema con la profundidad que se merece. Hay una falta de análisis de lo que pasó y pasa por Malvinas”, sostiene Rubén Pablos y propone: “necesitamos que se hable del tema de la guerra en profundidad, que reconozcamos las responsabilidades y las culpas y, a lo mejor, sin siquiera castigo alguno para los responsables”.

Hoy en día tienen por primera vez a nivel provincial la Dirección de Veteranos de Guerra, puesta en marcha por el gobernador Alberto Weretilneck y llevada adelante por Rubén Pablos y Hugo Escobar, elegidos por sus mismos compañeros. En la provincia viven aproximadamente unos 160 veteranos. Rubén afirmó que hoy solo se dedican a hacer política malvinera: “Tenemos un proyecto de educación y vamos a hacer algo con el tema de las leyes y el tema de la salud (...) pero el gobierno no mete su política partidaria dentro de nuestra agenda”.

Así, en relación al lugar de la defensa de la soberanía todos tienen muy claro que esperan el día en que podamos ver definitivamente argentinas a las islas, pero eso implica indeclinablemente buscar caminos pacíficos de restitución. Como sostuvo José María Rodríguez: “yo defendería a mi Patria si me vienen a atacar pero... no... no iría a atacar a alguien. Hay otros caminos (...) No, no vale la pena, o sea, en la

DESDE LA PATAGONIA



Imagen: H. Schulz

Figura 4. Rubén Pablos, Hugo Escobar, José Carriqueo, Luis Rojas, Luis Seroni, Marcelo Herrera, Víctor Olivera, Eresmildo Riquelme.

vida valen la pena otras cosas: la familia, los amigos, pero no un pedazo de tierra. A pesar de que sueño con que sean argentinas, pero... no... no vale la pena la guerra”.

Al finalizar la jornada, Rubén Pablos planteó otro modo de mirar los mapas: pensar a Inglaterra como un nuevo país limítrofe argentino y por lo tanto latinoamericano. De este modo explicó desde su punto de vista que este “nuevo país limítrofe” nos extrae recursos y digita qué es lo que podemos y no podemos hacer, además de estar usufructuando el tema de la Antártida. La cuestión Malvinas pasó de ser un tema nacional a uno latinoamericano ya que Malvinas representa una base militar inglesa que amenaza a toda Latinoamérica.

Como cierre, Rubén retomó de la propuesta una serie de preguntas para pensar y reflexionar: ¿Qué fue esto, una gesta histórica o una aventura militar? ¿Somos héroes de la patria o víctimas de las circunstancias? ¿Esto representó los intereses de nuestro país o sólo la de los militares?

Continuar la tarea

Cada propuesta de trabajo en relación a nuestro pasado, nuestro presente y nuestro futuro histórico deja en nosotros nuevas ideas, sensaciones, sentimientos, preguntas y va transformando nuestras representaciones, nuestros recuerdos, nuestro imaginario

social. En San Carlos de Bariloche, las Jornadas sobre Malvinas concluyeron pensando en continuar los encuentros mediante nuevos eventos y seminarios para profundizar cada tema o incluso abordar nuevas cuestiones que propongan quienes participen en ellos.

Siendo más que conscientes sobre cuánto hay todavía por reparar y hacer, el tema quedó abierto y en movimiento esperando que las palabras dichas y no dichas sigan haciendo su tarea, no sólo en los aniversarios y en la escuela, sino en la calle, en el trabajo, todos los días y en cada gesto, ahora, con los rostros y las necesidades de nuestros ex soldados combatientes más visibles y presentes.



RESEÑA DE LIBRO

El juego en la enseñanza de la matemática.

Actividades para los ejes: Número, Operaciones, Magnitudes y Medida, Geometría, Estadística y Probabilidad.

Evelina Brinnitzer, Ma. Edith Collado, Gabriela Fernández Panizza, Ma. Fernanda Gallego, Silvia Pérez y Flavia Santamaría.

2015. ISBN: 978-987-538-433-0

Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires. Argentina. 272 pp.

Reseña realizada por Ana Bressan

Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática. San Carlos de Bariloche. Río Negro.

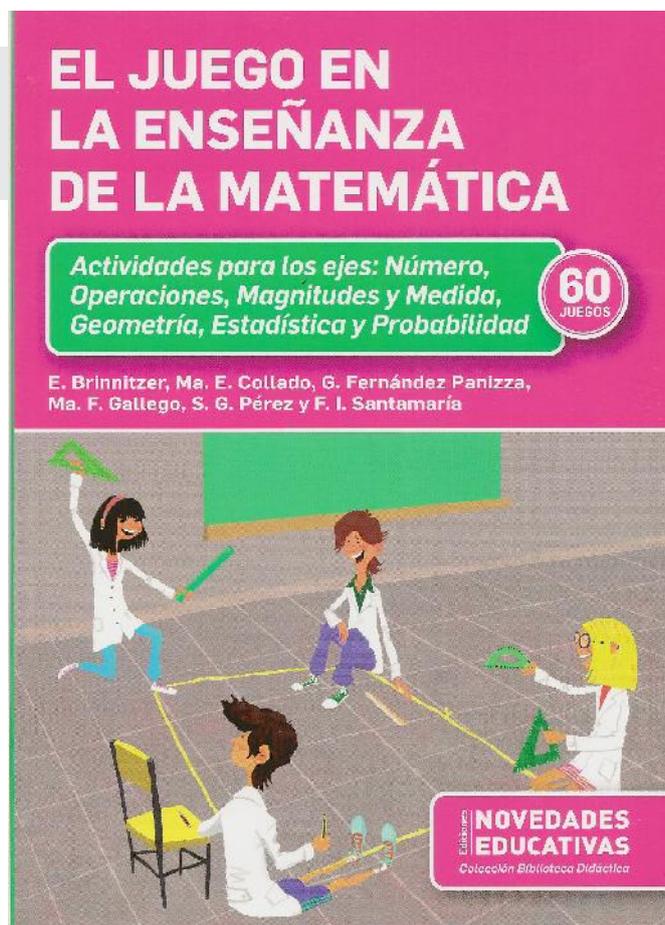
www.gpdmatematica.org.ar

anamariabressan@gmail.com

Este libro propone la incorporación del juego en la enseñanza de la matemática. Sus autoras poseen amplia experiencia en formación y capacitación de docentes de educación primaria, y conocen sus necesidades de propuestas innovadoras para atender a un alumnado con intereses y posibilidades diversas.

El libro comienza explicando cómo se gestó el proyecto a partir de la recopilación de juegos creados, adaptados y probados por el equipo LUDOMATECA del Instituto de Formación Docente Continua de Bariloche, coordinado por las autoras. Está compuesto por dos partes: *Antes de empezar a jugar* y *El repertorio de juegos*.

Antes de empezar a jugar está integrada por seis apartados indicados con preguntas cuyo objetivo es dar un marco teórico y didáctico para el trabajo con juegos en la enseñanza de la matemática. El primero *¿Qué entendemos por juego?*, presenta caracterizaciones dadas por diversos autores que buscan definir (o mejor dicho, delimitar) este concepto, ya sea desde su estructura objetiva como desde las condiciones subjetivas que impone el hecho de jugar. El segundo, *¿Cómo se vincula el juego con la enseñanza escolar?*, fundamenta la importancia que tiene jugar para el desarrollo de la cognición, el lenguaje, la creatividad, la motricidad y las relaciones sociales, reconocida por autores como Piaget, Vigotsky y Bruner. La pregunta *¿El juego en la enseñanza de la matemática?* inicia el tercer apartado. El enfoque de la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas, sostenido por la mayoría de los currículos actuales, abre el espacio para el juego como generador de situaciones problemáticas que requieren de los alumnos habilidades semejantes a las que la actividad propiamente matemática impone. Las autoras recalcan la versatilidad de este recurso que puede ser utilizado con diferentes propósitos: diagnosticar el estado de un saber, introducir un contenido, reutilizar lo aprendido o evaluarlo, además de la importancia de la reflexión posterior al juego por parte de los alumnos, para poder tomar conciencia de sus descubrimientos, las estrategias que utilizaron, las relaciones que pueden establecer y, así, "tematizar"



los conceptos implicados para avanzar en su nivel de comprensión. El cuarto apartado, *¿Cómo podemos clasificar los juegos matemáticos?*, explicita cómo se organizó el repertorio de los juegos seleccionados y su forma de presentación, mientras que el quinto, *¿Cómo coordinar estos juegos?*, orienta en cómo introducir el juego en las clases, respetando la naturaleza del juego y los conceptos matemáticos a abordar con él. El sexto, *¿Cómo seleccionar los juegos?*, incluye dos tablas donde se ubican los juegos según los ejes curriculares en que se incluyen y los contenidos que abarcan.

La segunda parte del libro contiene el *Repertorio de juegos* ubicados en seis categorías: juegos en movimiento, rompecabezas, juegos con fichas y tableros, con dados y monedas, con naipes y cartas, y con lápiz y papel. Son presentados con fichas de estructura similar (adaptables a los alumnos) donde se describe con detalle el juego, sus posibles variantes y se hacen comentarios y sugerencias para ponerlos en práctica, y reflexionar, tanto sobre los procesos como sobre los conceptos matemáticos implicados, dejando abierta a los docentes la posibilidad de enriquecer lo presentado.

Una temática actualizada, junto con accesibilidad y claridad en la redacción y la presentación, hacen de este libro un recurso excelente para los docentes de escuela primaria, teniendo en cuenta además, que las actividades permiten adaptaciones para nivel inicial y para los primeros años de secundaria.

El Jurado del Premio *Isay Klasse al Libro de Educación de la Fundación El Libro*, presidido por el Dr. Guillermo Jaim Etcheverry, otorgó en 2015 una Mención de Honor a este libro.

DESDE LA PATAGONIA

60° ANIVERSARIO DEL INSTITUTO BALSEIRO

Durante el 2015 el Instituto Balseiro, pionero de la investigación científica y la educación universitaria en Bariloche, celebró 60 años de creciente y exitosa actividad académica.

Por Guillermo Abramson

En un brevísimo texto¹ Jorge Luis Borges dramatiza una singular conversación entre dos filósofos griegos. Termina así:

Libres del mito y de la metáfora, piensan o tratan de pensar. No sabremos nunca sus nombres. Esta conversación de dos desconocidos en un lugar de Grecia es el hecho capital de la Historia. Han olvidado la plegaria y la magia.

Los antiguos griegos plantaron la semilla de la ciencia al postular que a la pregunta “¿de qué está hecho el mundo?” no corresponde una disquisición sobre los caprichos de los dioses sino, simplemente, la observación minuciosa de la realidad. Comprendieron que los terremotos no eran producto de la ira de Poseidón, ni los rayos de los caprichos de Zeus. Sus explicaciones de estos fenómenos parecen hoy en día ingenuas, pero revolucionaron un sistema de creencias de miles de siglos, basado en lo sobrenatural. Uno intuye que sospechaban que sus teorías tenían muchos puntos débiles. Pero también que comprendían que el mundo natural obedecía reglas, leyes que ellos conocían imperfectamente y que eran las responsables de una naturaleza dinámica. Esta es la idea básica que permea la filosofía de aquellos pioneros, y que constituye aún hoy, 26 siglos después de ese “hecho capital”, la base del pensamiento científico.

Y 26 siglos después, en agosto de 1955, comenzaron las clases en el Instituto de Física de Bariloche, impulsado para suplir un impostergable déficit de la ciencia argentina: la falta de físicos. Fue creado me-

dante un convenio entre la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad Nacional de Cuyo, y hoy lleva el nombre de su primer director, José Antonio Balseiro. A lo largo de los años la oferta académica del Instituto Balseiro se amplió con diversas ingenierías también necesarias para el desarrollo científico y tecnológico argentino: ingeniería nuclear, ingeniería mecánica e ingeniería en telecomunicaciones, además de varios postgrados, maestrías y doctorados. Hoy en día el Instituto Balseiro goza de una bien ganada fama en la formación de científicos y tecnólogos excelentes, insertos en la vida académica y productiva mundial.

Durante 2015 los graduados del Instituto Balseiro tuvimos el gusto de celebrar el 60° aniversario de nuestra *alma mater*, tan ligada al crecimiento social, cultural e industrial de Bariloche. Los festejos culminaron en diciembre con una reunión científica que convocó a centenares de egresados, muchos de ellos de lugares lejanos del mundo. Como parte de estas actividades se realizó una sesión de divulgación científica abierta a toda la comunidad de Bariloche, que tuvimos el agrado de llevar a cabo en el Aula Mayor del Centro Regional Universitario Bariloche, una institución con vínculos académicos de larga data con nuestro Instituto. La sesión contó con la participación de destacados egresados como oradores, doctores en Física y activos divulgadores de la ciencia, compartiendo el evento con un público ávido. En estas páginas resumimos en forma de breves textos dos charlas fantásticas, entretenidas y enriquecedoras: acerca de los griegos y sus vidas trágicas de la mano de Miguel Hoyuelos, y sobre la antimateria, la magia y la poesía, a cargo de José Edelstein.

¹ *El principio*, publicado en *Atlas* (1985).

Guillermo Abramson

Dr. en Física

Inst. Balseiro, CONICET y Centro Atómico Bariloche
 abramson@cab.cnea.gov.ar

Antimateria, magia y poesía

Por José Edelstein

El electrón es una partícula fundamental, la unidad indivisible de la carga eléctrica. Los electrones son todos idénticos y su única característica distintiva es el espín, una suerte de giro sobre sí mismo, en el sentido de las agujas del reloj o en el contra-

rio. La ecuación cuántica del electrón tenía en cuenta estas dos posibilidades pero no se ajustaba a los principios de la Relatividad. Guiado por un sentido estético próximo al de un poeta, Paul Dirac elaboró en 1928 una ecuación cuántica del electrón compatible con la teoría de Einstein. Tenía 25 años.

La ecuación contenía inexorablemente cuatro estados y no los dos necesarios para describir al electrón. Los dos sobrantes parecían corresponder a electrones de energía negativa. ¿Es esto admisible? Si lo fuera, un electrón podría proveer energía ilimitadamente a costa de que la suya fuera cada vez más negativa. Una perspectiva tan seductora como imposible.

Dirac imaginó que quizás un electrón no podía tener energía negativa ya que todos esos estados estaban ocupados por otros electrones. En otras palabras, que aquello que llamamos vacío era como un teatro repleto de electrones ocupando las infinitas butacas de energía negativa. Si fuera así, podríamos entregarle a uno de ellos suficiente energía como para hacerla positiva, dejando atrás un lugar vacante, una butaca vacía. Ésta tiene las propiedades de una partícula con carga positiva -atrae espectadores- que puede desplazarse -ante la posibilidad de cambiar de sitio, los espectadores pueden reubicarse, dando movimiento a la butaca vacía-. El hueco en el vacío se comporta como una partícula idéntica al electrón, pero de carga positiva.

El universo no parecía albergar nada semejante. Dirac estaba seguro de que la Naturaleza no dejaría pasar la oportunidad de ser gobernada por leyes tan elegantes.

La espera no se prolongó demasiado: Carl Anderson observó en 1932 la evidencia irrefutable de su existencia. Los electrones positivos o positrones son el primer ejemplo conocido de antimateria. Con el tiempo se concluyó que todas las partículas tienen asociada una antipartícula. Antes de darse a conocer en un experimento, la antimateria salió a la luz en un audaz y bello haiku urdido por el lirismo matemático de Paul Dirac.

La teoría del electrón acabó de forjarse una década después con una reinterpretación de la ecuación de Dirac por parte, entre otros, del legendario Richard Feynman, de quien se decía que no pasaba por los procesos matemáticos ordinarios en sus razonamientos. Podía adivinar las respuestas por un extraño proceso que ni él mismo entendía, como por arte de magia. Veamos un ejemplo.

Imaginemos que nos colocamos a cierta distancia de una pared blanca, interponiendo un panel negro que no nos deja ver lo que está detrás. Ahora realizamos un corte en el panel, dos ranuras delgadas, verticales y paralelas (ver Figura 1). A través de ellas vemos dos finos trazos blancos. Nos colocamos de manera que las ranuras estén dispuestas simétricamente, frente a nosotros. Sacamos una ametralladora de pequeñas bolitas de pintura y disparamos una ráfaga. Está claro lo que nos encontraremos en la pared: dos segmentos verticales, que replican a las dos ranuras, dispuestos exactamente en aquella parte que podíamos ver a través de ellas. Esas líneas son el producto de aquellos proyectiles que, siguiendo una línea recta,

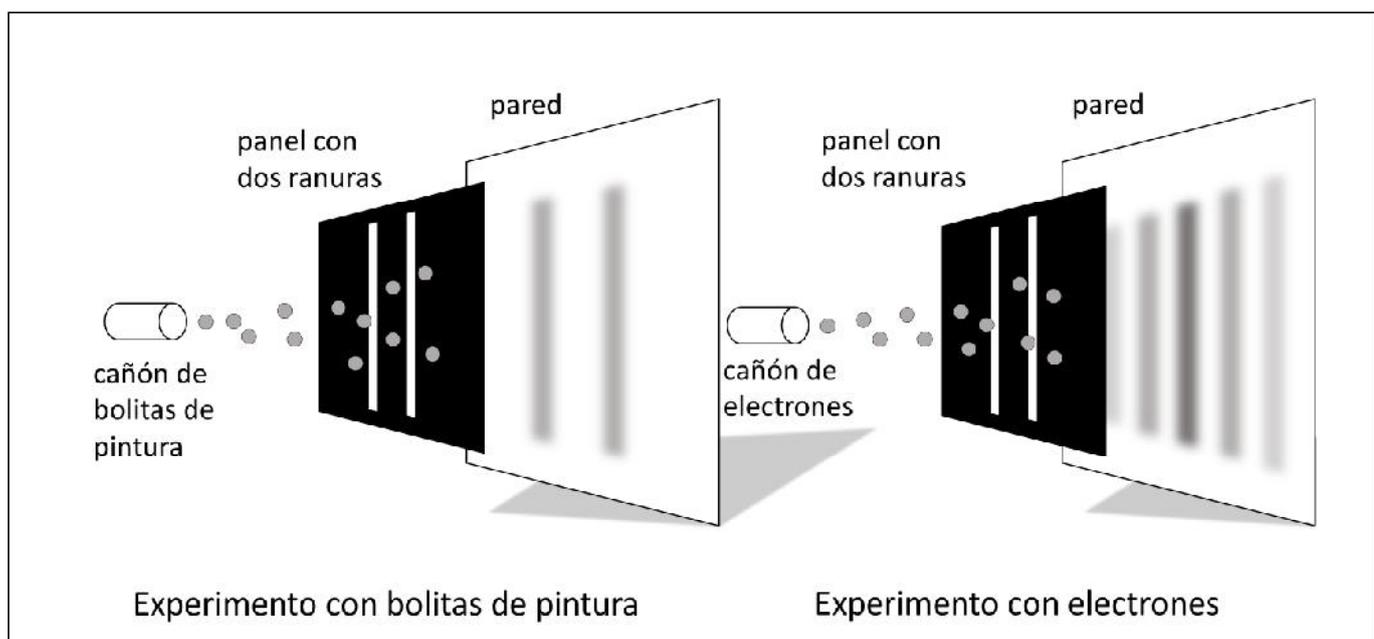


Imagen: gentileza G. Abramson

Figura 1. Experimento de doble ranura: con bolitas de pintura y dimensiones macroscópicas (izquierda); y con electrones y dimensiones atómicas (derecha).

DESDE LA PATAGONIA

lograron pasar por las ranuras. Si fuéramos capaces de ver su trayectoria confirmaríamos nuestra hipótesis.

Sabemos que las bolitas de pintura están hechas de moléculas y éstas de átomos, con su núcleo y electrones a su alrededor. Decidimos, entonces, hacer el mismo experimento pero usando electrones como proyectiles y un par de ranuras de dimensiones atómicas. Calentamos un filamento metálico y con una pila conseguimos disparar electrones a mansalva. Tras un instante vemos lo ocurrido.

Nos encontramos con una imagen sorprendente: en lugar de los dos segmentos verticales, una dilatada mancha domina la escena en el centro de la pared. A ambos lados, un sector de la pared ligeramente más angosto se mantiene oscuro. Luego un tramo coloreado, menos intenso y menos ancho que el del centro y así sucesivamente. Una alternancia de claros y oscuros, cada vez menos intensos y menos anchos. ¿En qué momento de la miniaturización la materia dejó de comportarse como lo hacían las bolitas de pintura?

Desconcertados, decidimos realizar un nuevo experimento. En lugar de partículas utilizamos ondas, mediante un parlante que emite una nota pura y constante. Un conjunto de micrófonos desplegados en la pared medirá la intensidad del sonido. El resultado es idéntico al obtenido con los electrones, pero aquí entendemos lo que sucede. Las ondas de sonido son oscilaciones en la presión del aire. Al igual que las olas del mar, tienen máximos y mínimos que interfieren al encontrarse. Si la cresta se superpone a un valle, la intensidad de la onda se anula. Por el contrario, si dos crestas o dos valles se superponen la intensidad se duplica. La onda pasa simultáneamente por las dos rendijas. Los micrófonos registran un máximo de intensidad en el centro de la pared ya que la distancia a las ranuras es la misma, por lo que las dos crestas llegan juntas. Asimismo, una cresta puede encontrarse con aquellas que marchan detrás en el tren de ondas que sale de la otra ranura. Cuando esto ocurre en posiciones de la pantalla en las que la distancia que ambas recorren es la misma, encontramos tramos coloreados más alejados del centro, en ambas direcciones. Los sectores oscuros resultan del encuentro de las crestas con los valles. Así se forma un patrón de interferencias: huella dactilar del fenómeno ondulatorio.

Nos resistimos a concluir que los electrones sean ondas, pero el patrón de interferencia es señal inequívoca de que pasaron por ambas ranuras. Quizás el comportamiento ondulatorio tenga su razón de ser en el torrente de electrones, al igual que millones de gotas forman un fluido que puede tener olas a pesar de que una sola gota no las presenta. Decidimos

despejar nuestras dudas lanzando electrones de a uno. Luego de cada impacto observamos la pared y lo que sucede es aún más sorprendente. Las marcas que cada electrón deja resultan ser puntos. Sin embargo, a medida que se acumulan los impactos vemos que se forma el patrón de interferencia. Como si se hubieran puesto de acuerdo, dejan una marca puntual pero construyen un patrón ondulatorio. Esto último indica, de manera categórica, que cada electrón pasa por las dos ranuras al mismo tiempo, de modo de poder interferir consigo mismo.

Si hacemos una tercera ranura en el panel, el patrón de la pared nos indicará que cada electrón, esta vez, ha pasado por las tres ranuras al mismo tiempo. Hacemos una cuarta ranura y cada electrón parece muy a gusto pasando por todas ellas a la vez. Agregamos un segundo panel un poco antes del que ya teníamos. El resultado es desquiciante: no importa cuántos paneles pongamos ni cuantas ranuras hagamos en ellos, cada electrón, como si se burlara de nosotros, pasa por todos los caminos que se ponen a su disposición. Explora todas las ranuras de todos los paneles.

Nada nos impide imaginar algo estremecedor. Un plano de aire puede pensarse como un panel con infinitas ranuras. Si pensamos en la totalidad del espacio como un continuo de planos paralelos, como si lo dividiéramos en rebanadas de ínfimo espesor, estaríamos en la situación en que tenemos infinitos planos con infinitas ranuras. La conclusión es espectacular: un electrón recorrerá todos los caminos, posibles e imposibles, y todos al mismo tiempo. Este rocambolesco comportamiento destierra a la noción de trayectoria del universo cuántico.

Para entender un fenómeno en el universo subatómico debemos sopesar todas y cada una de las posibilidades, aunque no contribuyan todas ellas con la misma probabilidad. Una analogía oportuna la brinda la vida de un ser humano: sabemos que nacerá y morirá, pero entre estos dos eventos, todas las contingencias son posibles. Podrá llegar a ser emperador, mendigo, cantautor, labriego, cirujano o poeta. El electrón, en cambio, será emperador y mendigo, cantautor y labriego, cirujano y poeta, y todo lo que se pueda ser. Este magnífico edificio conceptual tuvo como arquitecto a un desenfadado mago llamado Richard Feynman.

Volvamos al panel único con dos ranuras. Supongamos que instalamos un dispositivo en una de ellas que, aun dejando seguir a los electrones, detecta su paso por allí. Lanzados de a uno, comprobamos que pueden ocurrir dos cosas. O bien el detector delata el paso por la ranura en la que se encuentra y el electrón acaba impactando en la pared en el si-

Escuela de Atenas (1509). Rafael Sanzio.

tio justo en el que la bolita de pintura lo habría hecho. \odot El detector no se activa, evidenciando su paso por la otra ranura y, en efecto, el impacto se produce en el otro segmento vertical. ¡Ahora los electrones se comportan como partículas! El sólo hecho de observar por qué rendija pasan modifica su comportamiento. ¿Extraño? ¡Bienvenidos al universo cuántico!

José Edelestein, egresado de la 34ª promoción de licenciados en Física, es profesor titular de Física Teórica de la Universidad de Santiago de Compostela (España), donde trabaja en el Departamento de Física de Partículas procurando encontrar una teoría cuántica de la gravitación. Ha publicado recientemente *Antimateria, magia y poesía*.



Tragedias griegas en la historia de la ciencia

Por Miguel Hoyuelos

Conocer algunos aspectos sobre la historia de los protagonistas de la ciencia sirve para valorar mejor el conocimiento que tanto tiempo y esfuerzos costaron. Analizar la evolución del conocimiento científico también sirve para su mejor comprensión. La charla se enfocó en un período notable de la historia de la ciencia: la Antigüedad griega. Los filósofos-científicos de la Antigüedad generaron una renovación de ideas a un ritmo sin precedentes usando una herramienta simple: el pensamiento crítico. Las historias o leyendas asociadas a sus vidas son, en general, trágicas. Por razones de espacio, aquí me voy a restringir a sólo unos pocos temas: el teorema de Pitágoras y los números irracionales, y el atomismo.

El nombre de Pitágoras (c. 570 – c. 495 a. C.) está asociado al teorema que dice que la suma de los cuadrados de los lados menores de un triángulo rectángulo es igual al cuadrado del lado mayor, llamado hipotenusa. En la Antigüedad, sin embargo, Pitágoras era conocido por otras razones. Era considerado un conecedor del destino del alma luego de la muerte. Enseñaba que el alma inmortal atravesaba una serie de reencarnaciones y decía tener la capacidad de recordar sus vidas pasadas. Era visto como un experto en rituales religiosos y como el fundador de un estricto estilo de vida que enfatizaba una dieta vegetariana y una auto-disciplina rigurosa. Durante el siglo III los logros de Pitágoras fueron bastante exagerados. Se lo consideraba la fuente de toda filosofía verdadera, cuyas ideas fueron copiadas por Platón, Aristóteles y todos los filósofos griegos que siguieron. Porfirio (c. 232

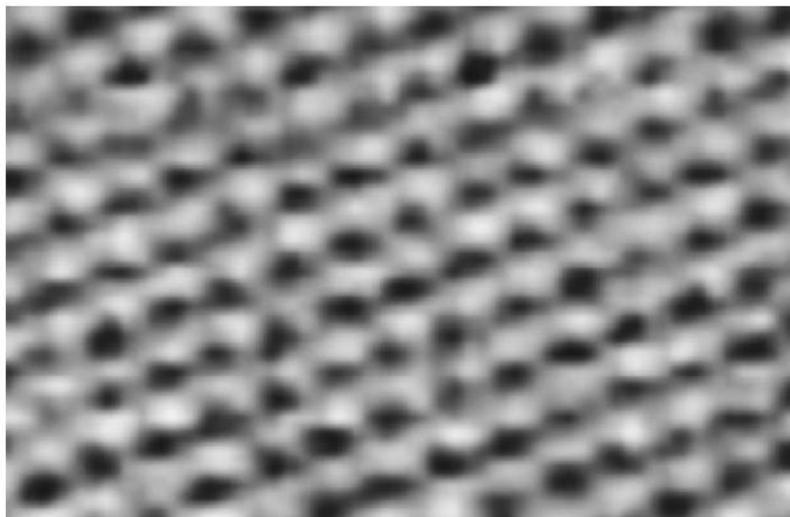
- 304) enfatizó los aspectos divinos de Pitágoras hasta ponerlo como un posible rival de Jesús. Diógenes Laercio (s. III) cuenta que era tan admirado que sus sentencias eran llamadas “palabras de Dios”. Según Jámblico (c. 245 - 325), los pitagóricos enseñaban que, de los seres racionales, un tipo es divino, otro es humano, y otro es como Pitágoras. Pero no todos tenían tan buen concepto y algunas historias lo presentan como un farsante. Según Diógenes Laercio, Pitágoras se hizo construir una habitación subterránea, se refugió allí e hizo que su madre le contara lo que acontecía en su pueblo, Crotona. Pasado un tiempo, emergió, flaco y macilento, diciendo que venía del Hades y contando lo que los muertos le habían dicho.

Según algunos relatos, el grupo de los pitagóricos fue responsable del asesinato de uno de sus integrantes, Hipaso de Metaponto (entre s. VI y V a. C.). Pitágoras sacó a los números de la esfera práctica del comercio para enfatizar las correspondencias entre el comportamiento de los números y el de las cosas. Los números permitían el reconocimiento y la comprensión del estado de las cosas. Nada de lo que existe podía estar claro, tanto en sí mismo como en su relación con otras cosas, si no fuera por los números que las hacen reconocibles y comparables entre sí. Se referían a los números naturales (1, 2, 3, 4...) o a las fracciones o números racionales. Entonces Hipaso demostró que la simple diagonal de un cuadrado de lado 1, que es igual a la raíz de 2, no encaja en este esquema. No es un número natural ni una fracción. Es irracional, o alogos como lo llamaban los griegos. Dicen que la reacción de los pitagóricos fue arrojar a Hipaso por la borda del barco donde navegaban en ese momento. Hipaso murió ahogado y se transformó en el mártir de los números irracionales.

Demócrito (c. 460 - c. 370 a. C.) decía que los principios de todas las cosas son los átomos y el vacío, todo lo demás es dudoso y opinable. Si un objeto se

DESDE LA PATAGONIA

Imagen: gentileza Dr. C. Aldao, INTEMA



2 nm

Figura 2. Imagen de una superficie de grafito, hecha con un microscopio de efecto túnel. Cada lóbulo representa dos átomos de carbono.

divide una y otra vez en partes cada vez más pequeñas, se alcanza un punto en que ya no es posible continuar. Se llega a la mínima porción de materia: el átomo, es decir, lo que no puede cortarse. El atomismo moderno conserva una idea fundamental del atomismo clásico: es posible comprender propiedades del mundo a nivel macroscópico, lo que Demócrito llamaba propiedades secundarias, en función de las propiedades primarias de los átomos. Por ejemplo, los sólidos están formados por átomos que vibran en torno a posiciones fijas pues se mantienen unidos entre sí por ganchos. El fuego, en cambio, está hecho de átomos esféricos, pues no se adhiere a nada. Algunas anécdotas presentan a Demócrito como alguien abstraído en sus pensamientos, que buscaba la soledad recorriendo tumbas, que creía ver imágenes que solo estaban en su mente y que reía sin motivo. Demócrito es recordado como “el filósofo risueño”. Pero esa risa podía tener algo de ironía o sarcasmo. Decía que no conocemos nada en realidad, pues la verdad yace en un abismo, refiriéndose al abismo de lo infinitamente pequeño. Para Demócrito no había manera de confirmar la teoría pues las propiedades primarias de los átomos eran inobservables.

Los átomos ya no son lo que eran. Lo que hoy llamamos átomo puede dividirse. Según el modelo estándar, los verdaderos indivisibles son los quarks, los electrones y algunas otras partículas más raras. Los quarks forman los neutrones y protones en el núcleo del átomo. La idea de vacío también ha cambiado. No está tan vacío como se creía. Según la mecánica cuántica, existen fluctuaciones que, por tiempos muy breves, producen la creación y aniquilación de partículas en el vacío, en una efervescencia permanente. Desde 1981, los átomos han dejado de ser inobservables gracias al microscopio de efecto túnel (ver Figura 2).

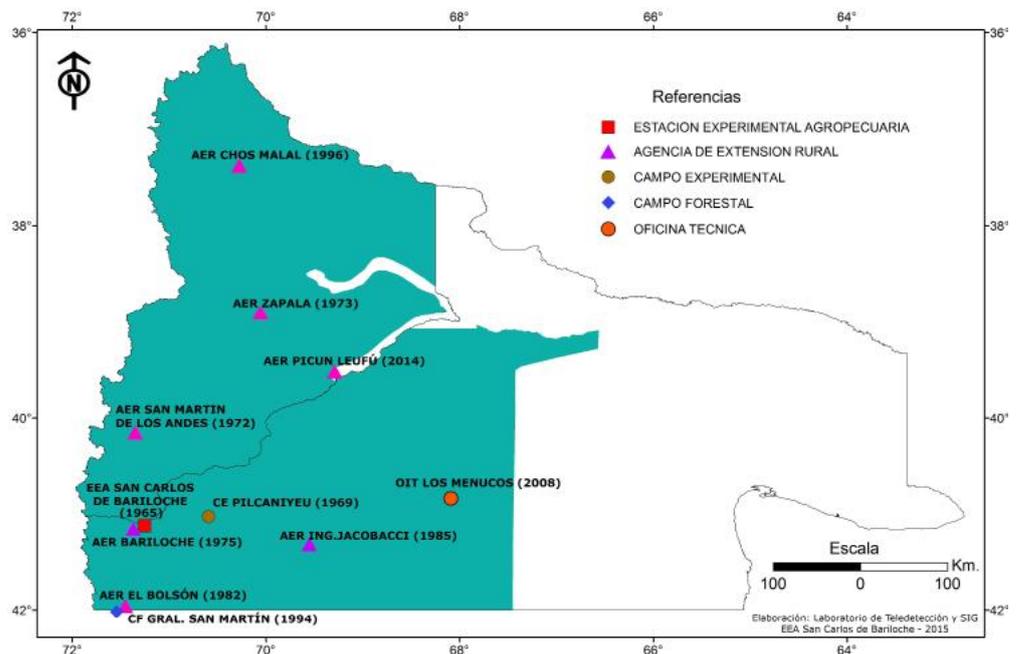
Aristóteles (384 – 322 a. C.) afirmaba que el origen de las ciencias, o del amor al conocimiento, es la admiración o asombro que produce el estado de las cosas. Hoy podemos sentir el mismo asombro y admiración que sintieron los filósofos griegos cuando nos detenemos a pensar en cuestiones que ellos plantearon y para las que aún no ha sido posible hallar una respuesta definitiva. Por ejemplo, Zenón (c. 490 – c. 430 a. C.) planteó en sus paradojas la posibilidad de dividir el espacio y el tiempo en intervalos infinitamente pequeños. Casi todas las teorías físicas consideran espacio y tiempo continuos, es decir, infinitamente divisibles, en concordancia con Zenón. Es una hipótesis que funciona bien, pero que no está probada. Se especula que, a escalas más pequeñas de lo imaginable, mucho más pequeñas para un átomo de lo que es un átomo para nosotros, la división del espacio ya no tendría sentido, pues daría lugar a porciones indistinguibles entre sí. No es posible en la actualidad realizar una medición a esa escala, conocida como escala de Planck. Otra cuestión es si el universo es finito o infinito. Para Aristóteles el universo es finito y llega hasta la esfera de estrellas fijas, luego se pasa a la inexistencia. Para los pitagóricos, en cambio, es infinito. Hoy sabemos que el universo visible tiene el inimaginable tamaño de 46 mil millones de años luz, sin embargo seguimos sin saber si es finito o infinito. Como decía Aristóteles: “Ir en busca de una explicación y admirarse, es reconocer que se ignora”.

Miguel Hoyuelos, egresado de la 32^a promoción de licenciados en Física en 1989, es profesor de la Universidad Nacional de Mar del Plata e investigador del CONICET. Trabaja en Física Teórica en el área de la Mecánica Estadística, en el Instituto de Investigaciones Físicas de Mar del Plata. Es autor de obras de divulgación científica (*Física Manifiesta* y *Ciencia y tragedia*, Eudem), así como de *Siccus* (Letra Sudaca), una notable novela sobre el futuro de la inteligencia artificial.

ANIVERSARIO DEL INTA BARILOCHE 50 AÑOS DE TRABAJO JUNTO AL PRODUCTOR RURAL

En 2015 se cumplieron 50 años de la creación de la Estación Experimental Agropecuaria Bariloche, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Hacemos un repaso por la historia institucional.

Área de influencia de la EEA Bariloche



Los comienzos

El 7 de septiembre de 1965 se fundaba la EEA Bariloche, centrandó sus labores en el asesoramiento a los productores de ovinos de la región. Por esos años, el aumento en el precio internacional de la lana había impulsado la actividad, demandando mejoras en la productividad y la calidad.

Área de influencia y dependencias

El área de influencia de la EEA Bariloche abarca los ambientes de secano de la Provincia de Neuquén y centro y oeste de la Provincia de Río Negro, incluyendo ecosistemas muy diversos como los bosques húmedos de la cordillera y las estepas de la meseta patagónica.

El trabajo conjunto con los productores es la carta de distinción del INTA, por lo que sus objetivos de investigación científica y tecnológica y de extensión y experimentación adaptativa no se llevan a cabo sólo desde la sede central en Bariloche, sino

que también se cubren con otras dependencias. De este modo, la llegada al territorio se basa en un sistema que incluye agencias y campos experimentales.

La EEA Bariloche cuenta con Agencias de Extensión Rural (AERs) que se localizan en Chos Malal, Zapala, San Martín de los Andes, Picún Leufú, Los Menuços, Ingeniero Jacobacci, El Bolsón y Bariloche. Los cam-

Reseña a cargo del Comité Editorial de la Revista Presencia en ocasión de la Edición Aniversario titulada "El INTA Bariloche celebra 50 años de historia". Diciembre 2015, Ediciones INTA, N° 64. La revista Presencia se puede descargar en: <http://inta.gob.ar/documentos/revista-presencia-n%C2%B0-64>



Feria de reproductores caprinos de Angora.

Imagen: INTA

DESDE LA PATAGONIA



Imagen: INTA

Rollizos de Raulí aprovechados en el bosque natural con manejo sustentable.

pos experimentales son dos: el Campo Anexo localizado en Pilcaniyeu, orientado a la producción ganadera (fundamentalmente ovina y caprina) de la estepa patagónica; y el Campo Forestal General San Martín en Las Golondrinas (vecino a El Bolsón), que se enfoca en



Imagen: INTA

Suplementación a campo de ovinos luego de la erupción del volcán Puyehue.

la gestión de las áreas forestales naturales y la implantación de especies forestales de rápido crecimiento.

El INTA Bariloche en la actualidad

En las dependencias de la Estación Experimental trabajan 180 personas, incluyendo investigadores, extensionistas, auxiliares, peones de campo y administrativos. Entre ellos contamos con profesionales agrónomos, veterinarios, forestales, biólogos, ecólogos, economistas, especialistas en estadística e informáticos. La formación de recursos humanos es una de las actividades destacables de la EEA, desarrollándose en todos los niveles, tanto de grado como de maestría y doctorado. Desde el 2015



Imagen: INTA

Comercialización en la Feria Franca Nahuel Huapi.



Imagen: INTA

Midiendo el largo de una mecha de lana en el Laboratorio de Fibras Textiles.

Análisis en el Laboratorio de Suelos y Aguas.

se dicta la Maestría en Producción de Rumiantes Menores en asociación con la Universidad Nacional del Comahue y la Universidad Nacional de Rosario.

Las líneas iniciales de investigación se centraron en la producción ovina y caprina, especialmente dedicadas al mejoramiento de las fibras de lana y mohair. Pero, actualmente, el Área de Producción Animal contempla varios programas orientados a los rumiantes menores, tales como el estudio y desarrollo tecnológico para la producción, planes sanitarios y otros centrados en la producción de carne ovina y caprina y fibras especiales (cashmere y guanaco).

Por su parte, el Área de Recursos Naturales, si bien en sus comienzos se enfocó a lo relacionado con la actividad ovina, hoy es generadora de conocimientos, de propuestas tecnológicas y acciones de transferencia, todas ellas orientadas a lograr un uso sustentable de los recursos naturales en términos ecológicos, sociales y económicos. Sus principales líneas están enfocadas en la evaluación, uso y monitoreo de las tierras, el ordenamiento territorial y el manejo de los pastizales y la fauna silvestre. En este marco se promueve la valoración de la biodiversidad y de los bienes y servicios que prestan los ecosistemas, considerando también las diferentes características agroecológicas, productivas y sociales en que se desarrollan los sistemas reales de producción.

Con el correr del tiempo se introdujeron herramientas informáticas que progresivamente posibilitaron la generación de una infraestructura de datos espaciales, para así integrar la información y avanzar hacia sistemas de soporte de decisiones y, más recientemente, hacia sistemas de alerta temprana.

La temática forestal irrumpió en la EEA con la incorporación del Campo Forestal General San Martín, producto de la disolución del Instituto Forestal Nacional en 1991, y la creación de tres nuevos grupos de investigación: genética forestal, ecología forestal y ecología de poblaciones de insectos. De esta forma, la institución sumó a su visión enfocada a la estepa, una mirada sobre los bosques naturales y la potencialidad de la producción forestal, tomando como nuevos ob-



Imagen: INTA

jetos de estudio especies nativas como raulí, roble pellín, lenga, ñire, ciprés y pehuén, y exóticas de rápido crecimiento, como el pino ponderosa y el pino oregón.

También es un componente fundamental el Área de Desarrollo Rural, que contribuye a mejorar las metodologías de intervención y la toma de decisiones del productor rural mediante el estudio de los factores que inciden en su dinámica socioeconómica. Esta área está integrada por las Agencias de Extensión Rural y por el Grupo de Sistemas de Producción y Territorios, que se enfoca en distintas temáticas orientadas a la extensión, transferencia e investigación aplicada.

Los objetivos y líneas de trabajo del INTA Bariloche están respaldados por varios laboratorios que operan como soporte a trabajos de investigación. También, por medio de análisis, brindan servicios a la comunidad orientados a productores, técnicos o particulares. Entre ellos contamos con los laboratorios de Suelos y Aguas, de Microhistología, de Fibras Textiles y de Salud Animal.

Durante los últimos años se ha gestado una tendencia a repensar la investigación y la extensión con el objetivo de mejorar los enfoques, procedimientos y estructuras. Este desafío se plasmó en la práctica por medio de los "Proyectos regionales con enfoque territorial", que ya llevan algunos años de vigencia y que suponen la articulación entre los actores sociales que componen y dan funcionalidad e identidad a los territorios. En este proceso son protagonistas las Agencias de Extensión Rural, con la función de mantener al INTA en contacto permanente y actualizado con la sociedad, observando y atendiendo las demandas y necesidades, promoviendo espacios de discusión sectorial que contribuyan activamente con la gestión de los territorios.

Por más información institucional, proyectos, servicios y otros temas, consultar: <http://inta.gob.ar/Bariloche>

VALIOSA COLECCIÓN DE MADERAS DE VALOR DIDÁCTICO Y CIENTÍFICO

XILOTECAS

Una variada colección de maderas de especies arbóreas y arbustivas, nativas y exóticas de nuestro país, destinada a la docencia, la investigación y la extensión en la Universidad Nacional del Comahue.

Andrea A. Medina e Ismael R. Andía

Su historia y su nombre

Desde hace más de 20 años el Asentamiento Universitario San Martín de los Andes (AUSMA) de la Universidad Nacional del Comahue viene gestando, a través de intercambios y materiales propios, una colección de maderas de especies arbóreas y arbustivas nativas y exóticas de nuestro país. El mueble que la alberga fue construido con madera de Cedro del Himalaya (*Cedrus deodara*), considerada ideal para alojar colecciones por su característica de ahuyenta insectos (ver Figura 1). Actualmente esta colección constituye un proyecto institucional (Disposición de Consejo Directivo AUSMA n° 37/13) y suma a la fecha 138 especies, con sus muestras microscópicas (30μ de espesor) (ver Figura 2) y muestras macroscópicas ($18 \times 10 \times 2 \text{ cm}^3$) (ver Figura 3). Cada especie está coleccionada por triplicado, previendo intercambios, préstamos, prácticas docentes y otros usos.

Se denominó a la colección con el nombre de uno de los primeros carpinteros de San Martín de los Andes, Luis Francisco Lerin, maderero de origen francés que arribó a la localidad en 1900, donde se esta-



Figura 1. Xiloteca del AUSMA "Luis Francisco Lerin".

Palabras clave: características estéticas, muestras de madera, propiedades de la madera

Andrea A. Medina ⁽¹⁾

Lic. en Aprovechamiento de Recursos Naturales Renovables.
andrea.medina@ausma.uncoma.edu.ar

Ismael R. Andía ⁽¹⁾

Ing. Forestal.
ismaelandia@gmail.com

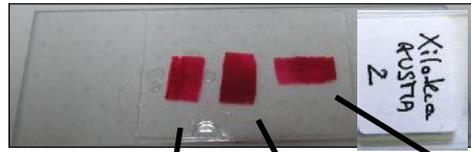
⁽¹⁾ Asentamiento Universitario San Martín de los Andes (AUSMA), Universidad Nac. del Comahue (UNCo), Argentina.

Recibido: 15/12/2015. Aceptado: 16/06/2016

bleció y trabajó en la industria maderera junto a su esposa, Rosalba Figueroa y a sus hijos. Ellos construyeron las primeras embarcaciones para el traslado de troncos que luego aserraban para la construcción y para la carpintería. Algunas de sus obras constituyen hoy parte de la historia e identidad del pueblo, como el teatro San José, ex iglesia de la comunidad. Una de sus nietas, Marisol Lerin, nos transmitió su gran alegría al saber de la existencia de una xiloteca en la Universidad, dándole sentido a la inmensa relación que,

Figura 2. Muestras microscópicas de la Xiloteca. Debajo, de izquierda a derecha, corte transversal, radial y tangencial de una madera. microscópicas de la madera.

Microxiloteca



desde sus comienzos ha tenido ésta comunidad con la madera. Señaló también su importancia como aporte al reconocimiento de la historia de los pobladores que pudieron echar a andar un pueblo con esfuerzo, en familia, solidaridad, y viviendo de la extracción de la madera de los bosques sin abuso, sabiendo que de ellos dependían.

¿Para qué puede servir una xiloteca?

Una colección de maderas o xiloteca puede tener varias finalidades, entre ellas la docencia, la investigación y la extensión universitarias.

Docencia

El objetivo principal de la creación de ésta colección es su uso en las prácticas docentes de varias asignaturas de la carrera de Técnico Universitario Forestal

(TUF). La madera es una valiosa materia prima de un recurso natural renovable, razón por la cual es objeto central de estudio de las carreras forestales. Conocer en detalle el leño de las distintas especies resulta de gran importancia para la planificación de sus usos adecuados y óptimos.

Las muestras microscópicas de la colección permiten analizar la constitución anatómica del leño (Figura 2). La mayoría de las propiedades y características estéticas de la madera son resultado de su anatomía y por ello la importancia de su conocimiento. En la carrera de TUF éstas son estudiadas en la asignatura de Morfología Vegetal.

Con las muestras macroscópicas (ver Figura 3) se estudian, en la asignatura de Dendrología, las características estéticas de la madera. Ellas son el color, el brillo, el aroma, el grano,

Macroxiloteca

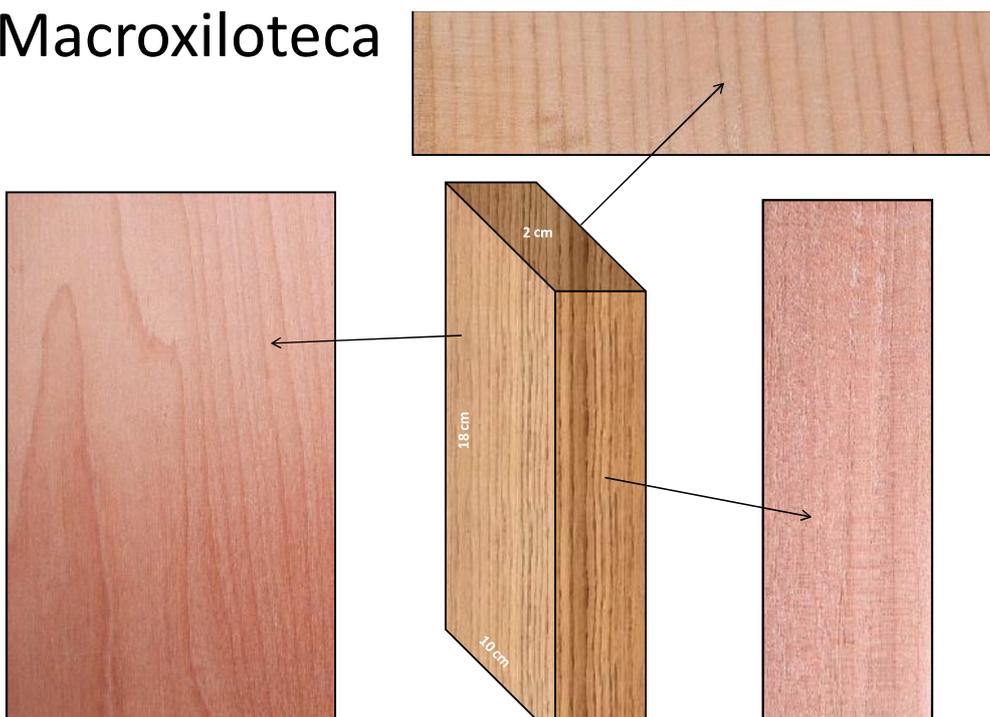


Figura 3. Muestras macroscópicas de la Xiloteca. A la izquierda cara tangencial, arriba transversal y a la derecha radial de una madera.

**Figura 4. Muestra de *Nothofagus pumilio* "Lenga".
Cara tangencial (izquierda), radial (derecha) y
transversal (abajo).**



el veteadado o diseño y la textura (ver recuadro). También se pueden conocer, mediante la elaboración de probetas estándar (Normas IRAM de vigencia en nuestro país), la durabilidad y algunas propiedades físico-mecánicas de la madera de las distintas especies, como densidad y dureza (ver recuadro). Estas propiedades son estudiadas en las asignaturas Patología Forestal y Tecnología de la Madera.

También se realizan donaciones de muestras macroscópicas y microscópicas de la colección, y se ofrecen charlas de la temática a docentes y estudiantes de colegios técnicos de nivel medio en San Martín de los

Andes. Se prevé la realización de las mismas en otras comunidades educativas de la región con el fin de ampliar su potencial educativo.

Investigación

Como cualquier colección biológica (por ejemplo de hongos, de insectos o herbarios) una xiloteca tiene gran importancia para la investigación de diversas ramas de la ciencia, principalmente como almacenamiento de material de referencia y consulta.

La madera es un producto biológico complejo de las especies leñosas, resultado de la interacción entre factores genéticos y ambientales, y cuyas funciones son la conducción, el sostén y el almacenamiento. Esta concepción de la madera habilita su interpretación desde una perspectiva adaptativa-evolutiva, y su estudio es llevado a cabo por una gran diversidad de investigadores de variadas ramas de las ciencias

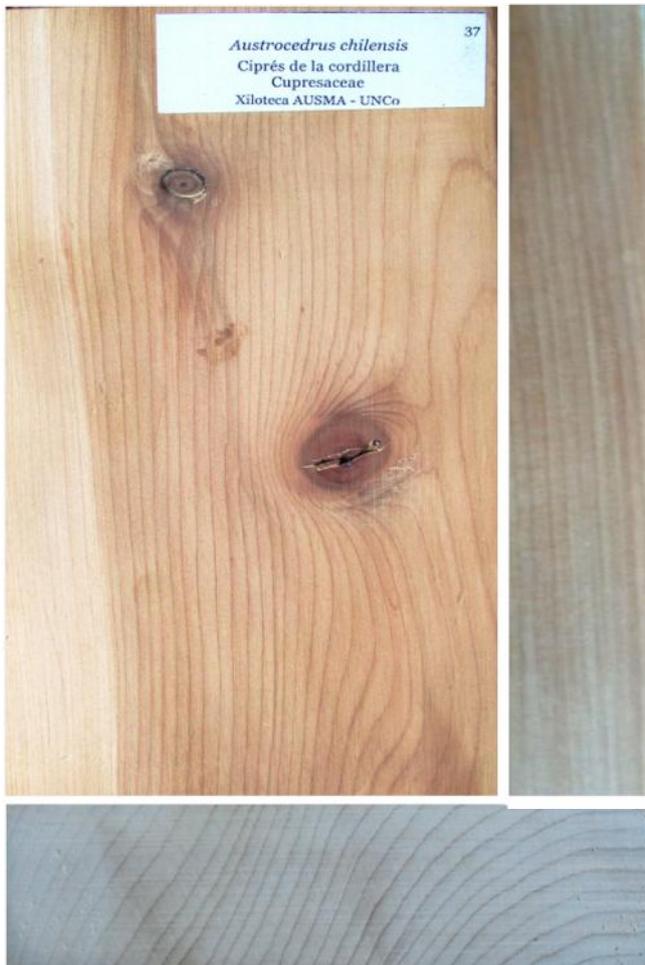


Figura 5. Muestra de *Austrocedrus chilensis* "Ciprés de la cordillera". Cara tangencial (izquierda), radial (derecha) y transversal (abajo).

medioambientales e históricas, entre ellos biólogos, arqueólogos, ecólogos, etc. El análisis de la estructura y composición de la madera de una especie puede brindar información sobre su capacidad de adaptación a condiciones variables de crecimiento, tanto en escenarios de cambio climático como en proyectos de mejoramiento y domesticación forestal.

A su vez la madera es una valiosa materia prima de un recurso natural renovable. Por ser un producto biológico se caracteriza por ser heterogénea y muy variable. Como el mercado de la madera demanda uniformidad en su materia prima, con el fin de poder catalogarla, predecir su comportamiento y elaborar productos de calidad, muchos investigadores trabajan en reconocer y cuantificar las fuentes de variación de las especies de importancia forestal. Estos estudios

resultan de gran utilidad tanto para la planificación del aprovechamiento racional del recurso, como para el desarrollo de programas de mejoramiento forestal, particularmente en especies de bosque nativo, donde la mayor variación genética aumenta la heterogeneidad de la madera. En el AUSMA se viene trabajando en estas líneas de investigación: un proyecto ya finalizado denominado "Variabilidad de la madera de *Nothofagus alpina* (Raulí) y sus implicancias tecnológicas y biológicas" y uno en curso "Caracterización xilotecnológica de álamos cultivados en valles irrigados de Río Negro y Neuquén, Argentina". Ambos depositan todo su material de investigación y referencia en la xiloteca, así como ocurre también con las prácticas laborales de estudiantes de TUF relacionadas con la madera.

Características estéticas de la madera

El color de la madera es originado por sustancias que impregnan y colorean las paredes celulares (resinas, gomas, taninos). Por lo general en las secciones transversales pueden observarse dos zonas bien delimitadas de colores diferentes: la albura, que es la parte externa del tronco, fisiológicamente activa y generalmente más clara y el duramen que suele ser más oscuro, se encuentra en la parte central y es madera fisiológicamente inactiva. Las normas IRAM recomiendan determinar el color en las caras tangenciales de la madera secada al aire y recién cepillada. Aunque la variedad de colores hace imposible la categorización exacta, es útil emplear la clasificación adoptada por el Ingeniero Forestal Lucas A. Tortorelli en varias categorías para Gimnospermas y Angiospermas (ver Lecturas sugeridas). Para algunos usos se prefieren maderas de colores claros y homogéneos, por ejemplo para embalaje de alimentos, y para otros pueden ser más valoradas maderas más coloridas y heterogéneas en esta característica. El aroma de una madera es producto de la presencia de sustancias volátiles (resinas y aceites esenciales). La presencia de aroma puede impedir o limitar el uso de las maderas y en otros casos revalorizarlas. Por ejemplo para algunos usos tales como cajonería en alimentos y frutas la madera no debe tener ningún olor, por lo cual se utilizan generalmente *Populus* sp. "álamo", en cambio en el embalaje de tabaco se aprecia una madera aromática como las de *Cedrela* sp. "cedro". El brillo es la propiedad de algunas maderas de reflejar la luz en las superficies longitudinales y en general es bien apreciado. El grano de una madera está determinado por la dirección de las fibras

de la madera con relación al eje vertical del tronco del árbol. Hay 5 tipos básicos: derecho, oblicuo, entrecruzado, cespado e irregular, aumentando en ese orden la dificultad para su trabajo y como así también su atractivo o valor estético. El brillo y el grano se observan en las caras longitudinales de la madera, tanto en las tangenciales como en las radiales. La textura está definida por el diámetro y la disposición de los poros de la madera. Se la determina en la cara transversal de la madera y se la clasifica como muy fina cuando los mismos son menores de 50 micrones, caso de las gimnospermas en general, hasta muy gruesa cuando miden más de 300 micrones. Además puede presentarse como homogénea, si la madera presenta anillos de crecimiento poco demarcados o sin diferencia notable entre leño temprano y tardío, y como heterogénea en el caso contrario. El vetado o diseño de la madera es cualquier dibujo, marca o figura que se presente en sus caras longitudinales, por lo tanto se determina en las caras tangenciales y radiales. Está íntimamente relacionado con las anteriores y es una característica de gran utilidad para identificar las maderas. A modo de ejemplo entre nuestros árboles nativos, la madera de *Nothofagus pumilio* "lenga" (ver Figura 4) presenta color rosado claro, no tiene aroma, tienen un brillo suave en sus cortes radiales, grano derecho, textura fina y homogénea y vetado liso. *Austrocedrus chilensis* "ciprés de la cordillera" (ver Figura 5) presenta madera de color castaño ocráceo, notable aroma, no tiene brillo, su grano es derecho, su textura fina y heterogénea y su vetado del tipo floreado.

Propiedades de la madera que se pueden conocer con la xiloteca

La durabilidad de la madera es la capacidad que presenta para resistir el ataque de varias fuentes de degradación (hongos, insectos xilófagos, bacterias y perforadores marinos como también desgaste químico). Los hongos xilófagos producen el tipo de deterioro más frecuente y agresivo de la madera en uso y, a causa de ello, es común asociar la durabilidad con la resistencia a la degradación fúngica. Esta capacidad de la madera está asociada principalmente a su anatomía y a la presencia de extractivos (compuestos fenólicos, gomas, resinas, etc.), cristales y tálides. Conocerla nos permite su utilización en una clase de uso acorde a su capacidad de resistencia y de este modo evitar los costos que implica su sustitución. La densidad de la madera, relación entre su masa y su volumen a determinado contenido de humedad, es uno de los parámetros de mayor utilización en la caracterización de sus propiedades ya que es un buen indicador de calidad y su determinación es sencilla y económica. Su

valor tiene gran importancia por las estrechas relaciones que mantiene con las restantes propiedades de la madera y en especial con la contracción o "juego" de la madera y con su dureza. Como con las demás características y propiedades de las maderas depende del tipo de uso su calidad respecto a la densidad. La dureza determina la resistencia que ofrece la madera a la penetración de cuerpos de mayor solidez y consistencia, determinando en gran parte sus usos potenciales. Siguiendo con los ejemplos anteriores, la lenga presenta una madera poco durable ante el ataque de los hongos, resistente al ataque de insectos, semi-pesada (densidad al 15% de humedad de 0,58 gr/cm³), y semi-dura (dureza de 600 kg/cm²). La madera del ciprés de la cordillera es muy durable respecto a los hongos y resistente a insectos. Posee una madera semi-liviana (densidad al 15% de humedad 0,46 gr/cm³) y blanda (dureza 330 kg/cm²).

Son muchas y muy variadas las investigaciones que utilizan la madera como foco de estudio. Se vienen realizando contactos con otras colecciones de maderas del país y ya se han efectuado importantes intercambios con las xilotecas de las cátedras de Dendrología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero y de la Universidad Nacional de La Plata.

Extensión

En el marco de la extensión, la xiloteca es una herramienta potencial de uso y consulta para los distintos actores del sector forestal regional, entre ellos tecnólogos, ingenieros, carpinteros, artesanos, artistas y demás usuarios en la madera. En forma frecuente músicos, artesanos, carpinteros, arquitectos, arqueólogos y forestales, entre otros, se acercan a nuestra universidad a realizar consultas, mayormente de identificación de maderas. Ésta colección incrementa así el espectro de actividades que el AUSMA de la UNCo

ofrece como contribución al conocimiento científico, tecnológico y al desarrollo forestal. Docentes del taller de Computación Operativa de la TUF están trabajando actualmente en la página web de la xiloteca, la que será de impacto muy positivo para la difusión en toda la comunidad. Se prevé también el desarrollo de talleres y/o capacitaciones en temas relacionados al uso, calidad, identificación etc. de la madera. Actualmente se puede conocer en la página del Asentamiento Universitario san Martín de los Andes en: ausmaweb.uncoma.edu.ar/xiloteca.htm.

Lecturas sugeridas

- Andía, I. y Keil, G. (2004). *Propiedades físicas de la madera*. Publicación docente N° 01/04. Cátedra de Tecnología de la Madera. Universidad Nacional del Comahue.
- Giménez, A.M., Moglia, J.G., Hernández, P. y Gerez, R. (2000). Serie Didáctica 1 de Dendrología y Xilología "Anatomía de Madera". Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. E-Book.
- Moglia, J.G., Giménez, M. y Bravo, S. (2007). Serie Didáctica de Dendrología. Tomo II: "Macroscopía de Madera". Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. E-Book.
- Tortorelli, L.A. (2001). *Maderas y bosques argentinos*. Buenos Aires. Editorial ACME.

La Xiloteca del AUSMA alberga 138 muestras de especies leñosas que están disponibles para su consulta. La lista completa de especies puede descargarse de: ausmawb.uncoma.edu.ar/xiloteca.htm

RESEÑA DE LIBRO

Aventuras y desventuras de un biólogo latinoamericano

Eduardo Rapoport. ISBN 978-987-3781-16-2. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, Argentina. 441 pp.

Reseña realizada por Luisa Peluffo

luisapeluffo@speedy.com.ar

Eduardo Rapoport - pionero en el estudio de las malezas comestibles - es uno de los más prestigiosos ecólogos de nuestro país y del mundo. Tan importante ha sido su aporte, que un par de leyes de la biología han sido nombradas con su nombre.

Su historia académica comenzó en la Universidad Nacional de La Plata, donde se doctoró en Biología. Continuó en Bahía Blanca, en la Universidad Nacional del Sur y después en Bariloche donde fijó su lugar de residencia. A fines de los '80 fundó el Laboratorio Ecotono en la Universidad Nacional del Comahue, de la cual es actualmente profesor emérito.

Antes de hablar sobre "Aventuras y Desventuras de un Biólogo Latinoamericano", autobiografía que es a la vez memoria personal, historia de una trayectoria en la ciencia y una crónica de nuestro país (porque todo eso abarca este libro) quiero remontarme a la primera imagen de su autor que tengo.

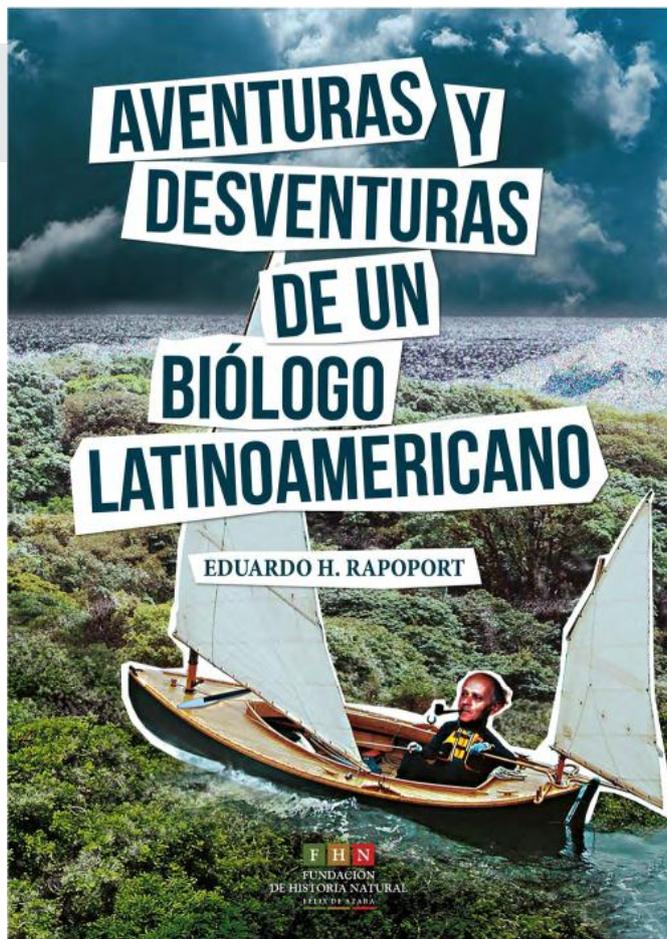
Es una imagen familiar. Éramos vecinos en Melipal (un barrio de Bariloche) y lo veo caminando por un bosquecito que bordeaba la ruta con su hijo Manu y mi hijo Ignacio (que tendrían cuatro o cinco años) corriendo y saltando delante suyo. Mansamente él los seguía, observando concentrado nuestro rico suelo patagónico, pródigo en plantas y malezas. Con el tiempo, fusionando humor y ciencia, Eduardo Rapoport las bautizaría "buenezas", dado que en su mayoría son comestibles.

Al poco tiempo esta bucólica imagen se empañó. En 1978 Eduardo Rapoport y su familia tuvieron que exiliarse en México a causa de la última dictadura militar. Era su segundo exilio, el primero fue en Venezuela, en 1966, después de la Noche de los Bastones Largos.

Recién a comienzos de los '80, ya en democracia, los Rapoport regresaron a la Argentina y se instalaron nuevamente en Bariloche.

En "Aventuras y Desventuras de un Biólogo Latinoamericano" se rememora todo esto y mucho más. Su historia, llevada a libro, es atrapante, tiene atracción narrativa, una suerte de suspenso y, aunque la metáfora del río no es muy original, la convoco. La vida de Eduardo Rapoport, que entre sus muchas pasiones tuvo la de navegar, literalmente fluye como un río por momentos manso, por momentos azaroso.

Fluidamente lo seguimos por los recodos, remansos y corrientadas de ese río en las etapas de su vida: su niñez y juventud en una Buenos Aires de otro tiempo y otro ritmo. Su madurez, su afición a la navegación a vela, sus



viajes y exilios. Su dedicación y trayectoria científica, sus búsquedas como artista plástico y escultor notable.

Rapoport comparte con nosotros sus aventuras y desventuras de forma espontánea y natural. Nos sentimos testigos y partícipes. Adherimos a la ironía con la que sus vicisitudes están narradas y también a su humor particular. Humor que hace pie en el absurdo y que es su marca de fábrica.

Eduardo Rapoport es un hombre múltiple, tan múltiple que por momentos me recuerda un texto de Oliverio Girondo:

"Yo no tengo una personalidad; yo soy un cocktail, un conglomerado, una manifestación de personalidades..."

Un hombre múltiple que logró conciliar feliz y sabiamente sus distintas personalidades. Ellas se materializan no solo en su libro, sino en su jardín – una pequeña selva domesticada – y en el interior de su casa, donde nos reciben sus hermosas tallas en madera, prolongación del bosque circundante.

Otra cosa que quiero comentar – teniendo en cuenta la importante trayectoria – es la gran modestia de Eduardo Rapoport, su perfil bajísimo y también su vasta cultura humanística, algo no tan habitual entre quienes se dedican a la ciencia.

"Aventuras y Desventuras de un Biólogo Latinoamericano" es la culminación de una vida realmente cumplida. También es, en cierta manera, la historia de nuestro país y de América Latina, encarnada en las vicisitudes de su autor, valioso y querido habitante de nuestra ciudad y del mundo.

DOSSIER

LA DIFÍCIL TAREA DE CONVIVIR
**PUMAS, ZORROS, CHIVOS,
 CORDEROS Y HUMANOS**

Carolina L. Morales, Ana H. Ladio y Mónica de Torres Curth

Las visiones y valoraciones sobre los carnívoros silvestres por parte de las sociedades humanas han ido cambiando a lo largo del tiempo, y en función de diferentes patrones culturales y contextos sociales y económicos. Los cazadores recolectores de la Patagonia, cazaban pumas y zorros por el valor de su cuero para la fabricación de quillangos, mantas y mandiles. Según antiguos mitos de origen, el pueblo mapuche recibió del puma su bravía y carácter fuerte, y del zorro su astucia y sagacidad.

Con la introducción a mediados del siglo XIX de la ganadería, principalmente ovina y caprina, y debido a que los carnívoros silvestres se convirtieron en una amenaza para el ganado, estas percepciones y valoraciones se han ido reconfigurando a lo largo del tiempo entre las distintas sociedades que habitaron y habitan la Patagonia (pueblos originarios, colonos y criollos). A su vez, en el presente los medios de comunicación masiva tienen una fuerte influencia sobre la formación de opinión pública y el imaginario colectivo. En síntesis, en palabras de Llanos y colaboradores "la relación que el hombre mantiene con el puma en Patagonia está tensada tanto por intereses económicos como por prácticas folklóricas y psicológico-recreativas"¹.

Durante el mes de marzo de 2015 tomó estado público a través de medios periodísticos, el anuncio del gobernador de la provincia de Río Negro, Alberto Weretilneck, del aumento de las cifras que el gobierno pagaría por cueros² en el marco de la Ley Provincial Nº 763 (ver Recuadro), que autoriza la matanza de pumas y zorros y que fija recompensas para los cazadores. Esta noticia desató una multiplicidad de reacciones que se diseminaron rápidamente por los medios informativos digitales y redes sociales cuyo prin-

cipal foco era la preocupación por el "incentivo a la caza" y "matanza indiscriminada" de estos carnívoros.

Basta con poner en un buscador de internet "matanza de pumas y zorros" y encontraremos cientos, si no miles, de notas avivando el debate, pero centrado en la idea de incentivo a la caza y el pago de recompensas por parte del gobierno ante este hecho. Esta mediatización de la problemática encontró tierra fértil en los habitantes de zonas urbanas, que desde una mirada conservacionista, minimizan o quizás ignoran la complejidad que el conflicto entre carnívoros y ganado representa para el poblador rural, especialmente el pequeño criancero.

Esta sucesión de acontecimientos, generó una movilización de la opinión pública que desembocó en tres eventos importantes: un recurso de amparo colectivo³, presentado ante la Cámara Civil de Apelaciones solicitando que se suspenda la Ley 763; una movilización popular de juntada de firmas⁴ solicitando al gobernador que no se remunere la caza de pumas y zorros colorados; y un debate público⁵ sobre el tema (realizado en Bariloche en septiembre de 2015), auspiciado por el Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA). Este encuentro fue motivado por la necesidad de establecer un espacio de intercambio y comunicación entre la comunidad técnico-científica, el público general, sectores afectados y los organismos gubernamentales tomadores de decisiones en relación al manejo y conservación de especies autóctonas, compatibilizándolas con las actividades productivas de la región como la cría de ganado. El evento, cuya audiencia colmó la sala de la Biblioteca Sarmiento, fue transmitido en vivo por Radio Nacional Bariloche.

En este marco, con el objetivo de acercar a nuestros lectores información de primera mano que aporte al conocimiento integral de la problemática.

¹ Llanos R., Llanos M.B. y Traivaini A. (2016). Pumas en la Prensa, ¿Qué ves cuando me ves? El puma (*Puma concolor*) y su representación en los medios de prensa escrita de Patagonia argentina. *Interciencia* 41(1): 16-22.

² barilochedigital.com/actualidad-politica/31443-weretilneck-el-objetivo-que-tenemos-es-que-los-rionegrinos-vivan-de-la-mejor-manera-posible-sin-importar-de-donde-sean-ser-justos.html

³ www.rionegro.com.ar/diario/amparo-contra-incentivos-a-la-matanza-de-pumas-y-zorros-7645297-53285-nota_cordillera.aspx

⁴ www.change.org/p/weretilneck-no-a-la-matanza-de-pumas-y-zorros

⁵ <http://www.diario7lagos.com.ar/charla-sobre-la-matanza-de-pumas-y-zorros-colorados-en-rio-negro/>

Desde la Patagonia invitó a especialistas y diferentes actores involucrados, a que expusieran sus conocimientos y experiencias. Nuestra intención ha sido ofrecer un espacio que refleje algunas de las distintas visiones existentes sobre esta temática y sus posibles soluciones, entendiendo la complejidad de intereses y puntos de vista contrapuestos. Si bien, como toda intervención, éste es un recorte de la realidad, esperamos que este dossier aporte informa-

ción útil ante la necesidad de tomar posicionamientos en un tema que hoy es parte del debate público.

Queremos expresar nuestro reconocimiento a la Dra. Adriana Ruggiero y la Dra. Nora Ibargüengoitya del INIBIOMA cuya iniciativa de promover la charla realizada en la Biblioteca Sarmiento, inspiró la idea de este dossier. También a Jorge Cazenave que generosamente nos cedió la hermosa foto que mostramos en la tapa de esta publicación.

Ley Provincial N° 763¹

Artículo 1° - Declárase obligatoria para los propietarios, arrendatarios u ocupantes de campos del territorio de la Provincia, la lucha contra las poblaciones animales silvestres circunstancialmente perjudiciales para la ganadería y la agricultura, en una escala que evite los inconvenientes de la ruptura del equilibrio biológico, de acuerdo a las normas reglamentarias que oportunamente se dicten.

Artículo 2° - Facúltase al Poder Ejecutivo Provincial para que por intermedio del Ministerio de Producción designe una Comisión Central de Lucha contra las Poblaciones Animales Silvestres circunstancialmente perjudiciales para la ganadería y la agricultura, que deberá estar compuesta de la siguiente forma:

a) Un representante del Poder Ejecutivo que ejercerá la Presidencia de la Comisión.
b) Un representante de cada Sociedad Rural o Asociación Ganadera constituida o que se constituya en el futuro, en las áreas afectadas por plagas según determinación de la misma Comisión Central.

Artículo 3° - La Comisión Central previo dictamen técnico del Departamento específico del Ministerio de Producción en el cual se hallen justificados mediante cálculos fehacientemente comprobados los daños ocasionados y los posibles beneficios que la especie aporta al medio natural, establecerá las poblaciones que en zonas y épocas determinadas resulten perjudiciales. Asimismo, resolverá con el mismo Departamento la adopción de los recaudos necesarios para la planificación, coordinación y ejecución de las campañas tendientes a regular las poblaciones a niveles que resulten económicamente soportables.

Artículo 4° - La Comisión Central para una más eficaz acción de lucha designará una comisión vecinal ad-hoc en cada cabecera de Departamento o localidad, la que funcionará bajo la presidencia del Juez de Paz local o de la persona que expresamente designe la Comisión Central, a propuesta de la Sociedad Rural o Asociación Ganadera local, según sea el caso.

Artículo 5° - La Comisión Central fijará las primas que con carácter de estímulo se abonarán por los cueros y pieles producto del control de las poblaciones perjudiciales.

Artículo 6° - La Comisión Central, podrá disponer la venta de los cueros y pieles remitiéndose al mercado que considere conveniente. En casos especiales podrá autorizar a las Comisiones Vecinales y/o Departamentales la comercialización de las pieles y cueros.

¹ Agradecemos a los referentes de Información Parlamentaria de la Biblioteca de la Legislatura de Río Negro que nos facilitaron el texto completo de la Ley.

DOSSIER

Artículo 7° - La Comisión Central gestionará la provisión a precio de costo de los elementos de control (trampas, armas, tóxicos y accesorios) que las comisiones vecinales y ganaderas de la Provincia afectadas a la campaña soliciten, según los métodos y/o elementos que establezca el Ministerio de Producción por intermedio de su Departamento específico.

Artículo 8° - Autorízase al Poder Ejecutivo a suscribir con Provincias limítrofes los convenios que sean necesarios a los efectos de asegurar en la forma más amplia los beneficios que pueden resultar sólo de una lucha coordinada y eficaz. A tal efecto, el Poder Ejecutivo requerirá por intermedio del Ministerio de Producción el asesoramiento previo de la Comisión Central.

Artículo 9° - La Comisión Central en coordinación con el Ministerio de Producción, resolverá sobre cualquier otro aspecto de control contra las poblaciones animales perjudiciales para la ganadería y la agricultura.

Artículo 10° - Al efecto del cumplimiento de sus fines, la Comisión Central administrará un fondo que llevará el número de esta Ley constituido por los siguientes recursos:

a) Aporte de los productores mediante un monto que abonarán cada vez que soliciten la expedición de una guía de tránsito de ganado mayor o menor, sus frutos o productos y cuyo importe será establecido por la autoridad de aplicación, a propuesta de la Comisión Central. Este aporte será de pago obligatorio en las mismas oficinas expendedoras de guías y se realizará con formularios independientes, debiendo ser depositado en forma automática en la cuenta del fondo establecido por esta Ley. El pago del presente aporte será requisito ineludible para que pueda expedirse la guía de tránsito.

b) El aporte del Estado provincial para el cumplimiento de programas determinados o para financiación de convenios.

c) Aportes de Organismos públicos nacionales, provinciales, municipales o privados.

d) Producido de las operaciones provenientes de la comercialización de pieles y cueros deducidos los gastos respectivos.

e) El importe de las multas previstas por esta Ley.

f) Donaciones y otros aportes vinculados al objeto de la presente Ley. El régimen del fondo operará en base a una cuenta bancaria central y tantas cuentas locales como Comisiones Vecinales o Subcomisiones funcionen. De lo recaudado en cada zona, una parte quedará en la cuenta de la misma y el resto se ingresará en la cuenta central, para redistribuir a cada región de acuerdo a las necesidades emergentes del avance temporal de las plagas. La Comisión Central auditará los ingresos y egresos de cada Comisión Zonal o Subcomisión y definirá los porcentajes que las mismas rendirán. La reglamentación fijará las normas complementarias de gestión, contabilidad y contralor.

Artículo 11° - Es obligación de los propietarios y/o arrendatarios u ocupantes de campos de la Provincia y de las entidades rurales representativas, prestar toda la colaboración que requiera la Comisión Central o Subcomisiones. Los que obstruyeran dichas tareas, serán pasibles de multas que se determinarán en la reglamentación de la presente Ley. Asimismo, será pasible de multas el propietario, arrendatario u ocupante de campos de la provincia que no adopte las medidas precautorias o preventivas o no desarrolle las actividades de control que indiquen la Comisión Central o las Comisiones Vecinales.

Artículo 12° - Las reparticiones provinciales específicas brindarán a la Comisión Central, los datos necesarios que ésta requiera para el perfeccionamiento de las recaudaciones por todo concepto.

¿POR QUÉ NECESITAMOS PLANES DE MANEJO INTEGRAL DE DEPREDADORES EN LA PATAGONIA?

Herramientas para promover la coexistencia entre los carnívoros silvestres patagónicos y la ganadería en un escenario de conflicto ancestral.

Martín Funes, María José Bolgeri y Andrés J. Novaro

Carnívoros y ganado: una larga historia de conflicto y desencuentros

Prácticamente desde que el ser humano inició sus actividades de producción de diferentes tipos de ganado para su alimentación y subsistencia, comenzó un conflicto con los distintos carnívoros que coexistían en la región que habitaba. La Patagonia no fue la excepción a ello y desde el inicio de la actividad ganadera extensiva, basada principalmente en la explotación ovina, el conflicto fue intenso y permanente. La respuesta humana a ese conflicto ancestral fue la persecución y matanza de carnívoros, basadas en el supuesto de que, a menor cantidad de carnívoros, menor sería la intensidad del conflicto.

Estas matanzas fueron muchas veces realizadas con el apoyo de subsidios estatales o recompensas y con un alto grado de coordinación, lo que generaba la muerte de miles de ejemplares de distintas especies de carnívoros, dentro de los cuales se destacaban los cánidos (zorros). Históricamente, el control de zorros y otros carnívoros considerados perjudiciales en Argentina se caracterizó por falencias ecológicas, logísticas y eco-

nómicas. Falencias ecológicas porque no se evaluaron los efectos demográficos en las poblaciones sometidas al control, ni los impactos sobre sus roles ecológicos o sobre especies no blanco; logísticas, porque rara vez se cuantificó el esfuerzo operativo (privado y/o estatal) volcado al control, para compararlo con los supuestos resultados buscados; y económicas porque no se realizaron análisis de costos y beneficios referidos al esfuerzo invertido en todo concepto y la disminución del daño logrado, traducido en términos monetarios para el sector productivo afectado.

Bajo este escenario aparece como algo necesario para abordar esta compleja temática la formulación de planes de manejo integrales de los depredadores que, sobre una base conceptual común, atiendan las particularidades de cada una de las provincias patagónicas afectadas por el conflicto. La utilidad y potencia de un plan de manejo integral se basa en que responde a múltiples objetivos que reflejan a los distintos sectores y recursos involucrados en la problemática. Dentro de esos objetivos generales están: 1) reducir el daño económico sufrido por los sectores productivos afectados, mejorando su calidad de vida; 2) conservar las poblaciones de carnívoros silvestres tanto desde el punto de vista demográfico (número de ejemplares y categorías de edad) como funcional en cuanto a los roles ecológicos que cumplen en el sistema; 3) ser la plataforma de ensayo y puesta a punto de metodologías de control de carnívoros no letales y letales selectivas, cuando no haya otra opción viable, aplicados a cada caso en particular; y 4) lograr la participación activa y el compromiso de los distintos actores públicos y privados involucrados en el conflicto.

Durante el año 2015, tanto en la provincia de Neuquén como en la de Río Negro, surgieron diferentes iniciativas tendientes a la búsqueda de consensos para iniciar la elaboración de planes de manejo integrales de depredadores. Dichas iniciativas se tradujeron en reuniones que contaron con la participación de diversos actores gubernamentales y no gubernamentales con interés en la búsqueda de soluciones al conflicto. Uno de los puntos discutidos ampliamente

Palabras clave: conflictos humanos-fauna, planes de manejo, perro protector, depredación.

Martín C. Funes⁽¹⁾

Master of Science
mfunes@wcs.org

María José Bolgeri⁽¹⁾

Lic. en Biología
mbolgeri@wcs.org

Andrés J. Novaro⁽²⁾

Ph. D.
anovaro@wcs.org

⁽¹⁾ Wildlife Conservation Society, Programa Argentino.

⁽²⁾ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA) (CONICET-Universidad Nacional del Comahue)

DOSSIER

Imagen: P. Gregorio



Figura 1. Entrevistas realizadas a crianceros de la zona sur de Mendoza y norte de Neuquén con relación al conflicto ganadería y carnívoros.

en estas reuniones fue la disponibilidad de metodologías de control no letales, de disuasión y prevención que permitiesen un abordaje diferente al problema sin apelar a la matanza indiscriminada de carnívoros que, además de impactar negativamente en las poblaciones de esas especies, no resuelve el problema socio-económico de los productores de distintas escalas y en algunos casos exacerba los ataques a ganado. Se espera que durante este año puedan producirse avances en ambas provincias que permitan comenzar la formulación de dichos planes de manejo.

Ensayos con métodos no letales en Patagonia

Perros protectores de ganado: una experiencia con perros mestizos

Los datos contenidos en esta sección fueron tomados de un manuscrito enviado a Mastozoología Neotropical y otro publicado en la revista *Human-Wildlife Interactions* en 2012. Los perros protectores de ganado han sido utilizados desde hace al menos 6.000 años y han servido para disminuir la depredación de ovinos por diferentes carnívoros. Generalmente los perros utilizados son elegidos entre razas locales por mostrar comportamientos adecuados de protección y son criados estableciendo un vínculo estrecho con el rebaño. A nivel mundial existen casi 40 razas de perros utilizadas con este objetivo (ver artículo de Bidinost y colaboradores en este dossier).

Tradicionalmente se ha recurrido a perros de razas de gran tamaño (entre 30 y 55 kilos) que, más allá de su buen funcionamiento evaluado en numerosos escenarios, son excesivamente costosos para adquirir y mantener por productores pequeños de subsistencia de ovinos y caprinos. Ese tipo de productores son los que caracterizan a la zona norte de Patagonia, en el norte de Neuquén y sur de Mendoza, pero también viven en extensas áreas de Río Negro y Chubut.

En la Patagonia norte habita una comunidad de carnívoros diversa que incluye cinco especies de felinos – puma (*Puma concolor*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), gato de pajonal (*Leopardus colocolo*), yaguarundi (*Puma yagouaroundi*) y gato andino (*Leopardus jacobita*) y dos especies de cánidos – zorro culpeo o colorado (*Lycalopex culpaeus*) y zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*). Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) el gato andino es una especie en peligro y la población presente en Patagonia norte se diferencia genética y ecológicamente de las del resto de su distribución. El gato de pajonal está clasificado como casi amenazado y el puma, el gato montés, el yaguarundi y los dos cánidos están en la categoría de preocupación menor. Los pumas fueron erradicados de gran parte de la región a mediados del siglo XX por medio de una intensa caza, pero han recolonizado extensas zonas de Patagonia en las últimas décadas. Además de reportar pérdidas crecientes de caprinos y ovinos por depredación, la mayor parte de los productores invierte tiempo y esfuerzo en matar a todos los carnívoros mencionados más arriba, por considerarlos una amenaza para sus rebaños. Como consecuencia de ello, y a modo de ejemplo, la mayoría de los registros de gato andino obtenidos desde que la especie fue descubierta en la zona (año 2004) son de animales muertos por crianceros.

Los crianceros son productores pequeños de ganado caprino principalmente, que muchas veces son ocupantes de campos fiscales de varias generaciones, con majadas pequeñas que en general son de 300 a 1.000 animales. La mayoría de las veces los campos carecen de alambrados y en ciertos casos han podido tramitar la titularidad de las tierras ante los organismos oficiales con superficies que oscilan entre las 5.000 y 20.000 hectáreas. En el norte de la provincia de Neuquén y sur de Mendoza un reducido número de crianceros utiliza perros mestizos locales que se crían con el ganado para protegerlo, o tienen conocimiento de que sus antepasados los usaban. Sin embargo este método no es conocido ni usado por la mayoría de los

Figura 2. Perro mestizo protector de ganado cuidando un rebaño de cabras en el norte de Neuquén.

crianceros. Esto motivó en años recientes a la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Mendoza a iniciar un proyecto para promover su utilización. Estos perros mestizos son de tamaño mediano (entre 15 y 20 kg), producto de generaciones sometidas a selección frente al ambiente local (con elevada aridez e intenso frío invernal), tienen bajo o nulo costo de obtención local y requieren menor cantidad de alimento que los perros protectores de razas de gran tamaño. Luego, en territorio neuquino y usando como base la experiencia mendocina, el programa argentino de Wildlife Conservation Society inició junto al CONICET y el Centro de Ecología Aplicada del Neuquén un proyecto similar, también con perros mestizos en la zona noreste de Neuquén.

Entre 2005 y 2010 entrevistamos a 64 crianceros (ver Figura 1) en un área aproximada de 57.000 km² ubicada en el centro norte de Neuquén y extremo sur de Mendoza para averiguar la percepción de los productores sobre la depredación al ganado por distintas especies de carnívoros y pérdidas económicas asociadas y sobre el manejo, tamaño y composición de sus rebaños. Dado que nuestras metas eran mitigar el conflicto y contribuir a la conservación de la fauna de la estepa, las entrevistas se enfocaron en zonas importantes para el gato andino u otras especies de fauna, donde el conflicto con pumas y zorros era intenso y donde los crianceros solicitaron nuestra intervención o la de otras agencias gubernamentales para reducir la depredación sobre el ganado.

En esas entrevistas entre 2005 y 2012 identificamos a 45 crianceros interesados en probar perros mestizos para proteger su ganado. A los crianceros que recibieron perros se les realizó un seguimiento mensual o bimestral sobre el comportamiento del perro durante el período de entrenamiento. Los dueños de perros que alcanzaron con éxito la etapa de trabajo siguieron siendo encuestados, cada tres a seis meses, con preguntas relativas al comportamiento del perro, su grado de satisfacción con el desempeño del mismo, la tendencia en las pérdidas por depredación y si utilizaron otros métodos de control de depredación de ganado.



Imagen: A. González

También se entrevistó a un grupo de nueve crianceros que no utilizaban perros protectores (llamado grupo control) a los que se les preguntó sobre la tendencia en las pérdidas por depredación y los métodos de control de depredación que utilizaban. Estos crianceros fueron entrevistados en zonas cercanas a nueve sitios donde se introdujeron perros protectores y durante el período de trabajo de estos perros.

Los rebaños tuvieron en promedio 731 cabras y los crianceros estimaron la pérdida anual promedio por depredación en 2.446 dólares (con un extremo de variación de hasta 6.483 dólares sobre 64 entrevistados; se expresa en dólares como forma de atenuar las fluctuaciones de costos a lo largo del tiempo). Estas pérdidas anuales representaron en promedio el 9% de su capital en ganado, pero alcanzan el 63% en los casos más graves. Los crianceros atribuyeron la depredación de ganado principalmente a pumas (64% de las pérdidas promedio) y zorros culpeos (10%), con un 25% de pérdidas atribuidas a carnívoros no identificados y menos de 0,5% atribuidas a felinos pequeños, y zorro gris. De 44 productores que respondieron que algo hacían para limitar las pérdidas por carnívoros, 36% contestó que usaban alguna forma de control letal, 27% encerraban sus rebaños en corrales por la noche, 11% los encerraba en el período de parición, 14% usaba alguna otra forma de control no letal y 11% no hacía nada.

Entre 2005 y 2012 entregamos 58 cachorros a 45 crianceros que aceptaron experimentar con el uso de estos perros en el sur de Mendoza (departamento Malargüe) y noreste de Neuquén (departamentos Añelo y Pehuenches). Como no recomendamos estos perros para rebaños muy grandes, el número promedio de cabras de los productores que recibieron cacho-

DOSSIER

Imagen: M. J. Bolgeri



Figura 3. Luz intermitente colocada en el perímetro de un corral para encierre nocturno de cabras en el sur de Mendoza, colocada con el fin de ahuyentar a los carnívoros que suelen atacar los rebaños en esa zona.

rrros fue más bajo (379 cabras en promedio, variando entre 53 y 750 cabras) que el promedio general de los rebaños. La edad promedio de los cachorros al ser entregados fue de 27 días. Veintidós crianceros criaron con éxito 28 cachorros hasta la etapa de trabajo entre 2005 y 2013 (ver Figura 2), por lo que el éxito en alcanzar la etapa de trabajo fue de 48,3% de los cachorros entregados.

De los 17 cachorros que no alcanzaron la etapa de trabajo en el período de 2005 a 2010, 12 no establecieron lazos con las cabras, tres murieron durante el entrenamiento, uno se convirtió en perro pastor en vez de protector (arreaba pero no protegía al rebaño) y en un caso el criancero decidió no usar al cachorro como perro protector. La causa más común de fracaso en la creación de lazos con las cabras pareció ser el exceso de contacto con las personas (8 de 12 cachorros). Además, dos de los 12 cachorros que no crearon lazos no eran mantenidos permanentemente con las cabras y uno fue puesto con las cabras algo tardíamente, a los tres meses de edad.

De los 16 perros que alcanzaron la etapa de trabajo en el mismo período de 2005-2010, 11 se convirtieron en perros protectores eficaces. Los otros cinco perros desarrollaron problemas de conducta: dos no se quedaban permanentemente con el rebaño (falta de comportamiento de atención), dos atacaban ocasionalmente a las cabras y uno se comportaba más como perro pastor que protector. No obstante, los crianceros consideraron que estos cinco perros eran adecuadamente protectores para mantenerlos con sus rebaños. Por lo tanto, de los 16 que alcanzaron la etapa de trabajo, 14 demostraron un comportamiento totalmente confiable, 14 vigilaron eficientemente el rebaño y los 16 proveyeron una protección al rebaño aceptable desde el punto de vista del criancero.

La evaluación de satisfacción sólo pudo hacerse a 18 de los 22 crianceros con perros que alcanzaron la etapa de trabajo durante 2005-2013 debido a limitaciones logísticas y a que algunos perros murieron antes de haber trabajado al menos seis meses, mientras que la evaluación de esfuerzos de caza de carnívoros se hizo sólo con ocho crianceros. Dieciséis de los 18 crianceros (88,9%) informaron tener una marcada disminución de las pérdidas por depredación con el uso del perro, un criancero reportó no tener disminución y el restante percibió una disminución intermedia.

Casi el 86% de los crianceros que cazaban carnívoros dejaron de hacerlo o lo hicieron en menor medida al contar con un perro protector trabajando. Comparamos estas respuestas con las del grupo control de nueve crianceros vecinos, con tamaños similares de rebaños (entre 50 y 600 cabras) que no utilizaban perros. De ellos, ocho informaron mayores niveles de pérdida por depredación que en años anteriores, mientras que uno reportó que no hubo cambios. Los nueve continuaron cazando todos los carnívoros en un intento por controlar la depredación, seis con el mismo esfuerzo que cinco años atrás y dos con mayor esfuerzo. No obstante, sólo cuatro consideraron que la caza era efectiva para reducir las pérdidas por depredación. Cinco de los nueve crianceros del grupo control posteriormente solicitaron cachorros para criar como perros protectores.

El costo anual de mantenimiento de cada perro fue estimado en 183 dólares (142 dólares en comida, 3 dólares en antiparasitarios, 25 dólares en vacunas y 12 dólares en combustible para visitas al veterinario en el pueblo más cercano). Este costo representó 7% del promedio estimado de pérdidas anuales por depredación. Dado que una cría de cabra se vende en el mercado local de carne por unos 25 dólares y un adulto por 40 dólares, estimamos que un perro mestizo protector compensa su costo previniendo la depredación de siete crías de cabra o cinco adultos por año.

¿Cómo evaluamos la experiencia con perros mestizos?

Concluimos que los perros protectores mestizos fueron efectivos para reducir tanto la percepción de las pérdidas de ganado como la matanza de carnívoros para mitigar dichas pérdidas por los crianceros con los que se trabajó. La mayoría de los crianceros satisfechos con el trabajo de sus perros protectores no mataron carnívoros, lo cual indica que los perros protectores pueden ser un método útil para la conservación del gato andino y otros carnívoros de la región, además de contribuir a mejorar la productividad de los rebaños.

Sin embargo, el uso de perros protectores es una alternativa de manejo en algunas situaciones que enfrentan los ganaderos de esta región pero no es aplicable a todas. Nuestro estudio involucró sólo a un 2% de las aproximadamente 2.100 familias de crianceros en la región. Muchos crianceros entrevistados en nuestra área de estudio no quisieron o no pudieron usar perros protectores. Los perros deben ser alimentados y tener acceso al agua todos los días, especialmente en verano. Los crianceros que no encierran su ganado a la noche (73% en nuestra área de estudio) tienen que visitar el rebaño para alimentar al perro diariamente, lo que generalmente implica recorrer grandes distancias. Algunas zonas del norte de Patagonia son muy secas y carecen de fuentes de agua permanentes. Además, los rebaños grandes se dispersan ampliamente a campo abierto, lo cual dificulta el cuidado eficaz de todo el rebaño por parte del perro. Las zonas de relieve escarpado, donde las cabras se dispersan y quedan separadas por las condiciones topográficas (como por ejemplo acantilados y cañadones) también pueden afectar el trabajo de vigilancia de los perros, reduciendo su eficacia.

Además de lo mencionado, muchos crianceros en Patagonia norte practican la transhumancia, moviendo su ganado y a sus familias decenas a centenas de kilómetros entre áreas de pastoreo separadas para el verano y el invierno. En algunos casos la transhumancia puede dificultar la crianza de perros protectores,

porque los crianceros se trasladan inmediatamente después del período de nacimiento de las cabras, cuando los cachorros necesitan estar junto a las cabras continuamente. Tanto el entrenamiento del cachorro como su desparasitación y vacunación pueden ser interrumpidos por el movimiento estacional. Para proveer apoyo crucial a crianceros transhumantes con áreas de pastoreo de verano dentro o cerca de áreas protegidas provinciales en zonas montañosas estamos capacitando a guardaparques para asistir en el entrenamiento y cuidado de los perros.

En conclusión, en comparación con otros métodos, los perros protectores mestizos tienen las ventajas de brindar protección continua y tener bajo costo de inversión y las desventajas de requerir una importante dedicación de tiempo para el entrenamiento del perro y ser efectivo sólo para rebaños pequeños a medianos y donde se pueda alimentar al perro diariamente. Consideramos que el método puede ser aplicado con éxito por productores ganaderos en diversas zonas de Patagonia y en otras regiones donde las condiciones productivas y ambientales sean similares.

Luces para el “espanto”

Nuestro grupo de trabajo inició más recientemente en el sur de Mendoza (otoño 2014) experimentos con otro método disuasivo tendiente a espantar y ahuyentar a los carnívoros silvestres de los corrales de encierre nocturno del ganado o bien de las zonas abiertas donde los crianceros concentran a sus animales cerca del puesto durante la noche. Con esto se busca complementar y diversificar opciones de manejo como la de los perros protectores, que como explicamos, no son factibles de aplicar en todas las situaciones.

El método consiste en alternar el uso de luces intermitentes rodeando el perímetro del corral (ver Figura 3) o la zona de descanso (entre cuatro y seis luces estratégicamente colocadas suelen ser suficientes) y el uso de banderines con cinta reflectante que tienen el mismo objetivo. La alternancia entre luces y banderines en períodos cercanos a un mes de uso es imprescindible debido al acostumbamiento que se produce

DOSSIER

en los carnívoros si se mantiene el mismo estímulo en forma continua, con lo cual el método pierde efectividad (ver artículo de Bidinost y colaboradores en este mismo dossier).

Los resultados preliminares corresponden a datos no publicados de María José Bolgeri y colaboradores en base al trabajo con seis crianceros del sur de Mendoza. Dichos resultados son alentadores ya que, salvo en dos oportunidades, no se registraron ataques de carnívoros sobre los rebaños de ovejas y cabras. En dos ocasiones sí se produjeron ataques. El primero fue un ataque por zorros colorados que traspasaron la zona con luces y atacaron siete corderos. Luego de eso el productor decidió encerrar a los corderos con sus madres por las noches para reducir daños, lo cual es un complemento entre metodologías de prevención. El otro caso fue en otoño de 2015 cuando un puma atacó dos chivas en el rodeo, pero en esa oportunidad dos de las luces habían tenido desperfectos y habían dejado de funcionar con lo cual el perímetro de luces disuasivas estaba incompleto.

El costo de adquisición de las cuatro luces (equipadas con pequeños paneles solares) y las cintas reflectantes usadas por cada criancero fue de unos 100 dólares. La duración de los paneles de las luces es de aproximadamente tres años. Estos equipos fueron comprados en el exterior. Actualmente estamos evaluando opciones para su fabricación local.

Actualmente estamos expandiendo el método a la zona cercana al Parque Nacional Laguna Blanca y planeamos hacer lo mismo con otros pequeños productores de la provincia de Neuquén, con el objeto de evaluar su uso en diferentes escenarios y continuar mejorando su eficiencia como herramienta de prevención. Como ocurre con casi todas estas metodologías, su efectividad depende en gran medida de la disposición del productor a desarrollar las tareas de la manera en que están planificadas. En este caso la alternancia entre luces y banderines es primordial, algo que no siempre es seguido al pie de la letra por los productores, lo cual puede reducir la eficiencia del sistema en el mediano plazo. También es necesario se-

guir monitoreando este método en un plazo mayor ya que no puede descartarse que, pese a la alternancia, se produzca algún grado de acostumbramiento por parte de los carnívoros. Otras opciones que pueden mejorar el método incluyen el uso de luces con sensores de movimiento que se enciendan en proximidad de los animales y también el uso de luces que tengan patrones programables de intermitencia y variables en cuanto a su frecuencia, con el objeto de evitar estímulos repetidos con la misma frecuencia.

Próximos pasos para avanzar en la formulación de los planes integrales de manejo de depredadores

En esta nota hemos dado un panorama del conflicto, y mencionado formas históricas e ineficientes de abordarlo, tanto desde el ámbito privado como público. Referimos también algunas experiencias que surgen como promisorias en tanto puedan ser parte de una batería de variadas soluciones que debemos tener a mano a modo de menú para prevenir y reducir el conflicto.

Desde la gestión de este proceso, y teniendo en cuenta el interés que se ha manifestado en dos de las provincias norpatagónicas (Neuquén y Río Negro), recomendamos una serie de pasos necesarios para avanzar en cada jurisdicción en la elaboración de los planes de manejo de depredadores:

1. Lanzamiento oficial del proceso de elaboración del plan de manejo. Esta decisión política debe provenir del más alto nivel posible y contar con el acompañamiento de los recursos financieros y humanos necesarios para desarrollar el proceso. Se deberá convocar a representantes clave de los principales sectores involucrados en la temática como ser asociaciones de productores, ámbito académico que trabaje en la temática (CONICET, Universidades), INTA, agencias provinciales de las áreas ganadera y faunística, organizaciones no gubernamentales que trabajan en estos temas, etc. Como parte del inicio se propondrá la conforma-

ción de un Grupo o Comité Ejecutivo encargado de liderar el proceso, conducido por algún representante provincial. También se debe definir una hoja de ruta con responsabilidades claras a ser cumplidas en los meses subsiguientes.

2. Elaborar un mapa del conflicto en la jurisdicción correspondiente. Sabemos que el grado de conflicto no es igual en todo el territorio ya que la intensidad del mismo depende de la presencia y densidad de carnívoros, el tipo y cantidad de ganado, los sistemas de manejo ganadero, la presencia y densidad de presas silvestres y la topografía de la región, por mencionar algunos de los factores centrales. Con base en los datos que puedan existir, más encuestas a productores, se debe elaborar un mapa aproximado a los fines de conocer aquellas zonas en donde el conflicto se expresa con mayor intensidad. Sin embargo, no es necesario que este mapa esté totalmente completo para poder iniciar la implementación del plan. Más aún, es conveniente que el mapa sea actualizado permanentemente luego de la aprobación del plan, a medida que surja más información.

3. Redacción del Plan de Manejo. Teniendo la hoja de ruta y el diagnóstico del conflicto, se debe proceder a identificar al Grupo redactor del Plan de Manejo con el fin de dar inicio a las tareas y enviar periódicamente al grupo ampliado de actores los borradores y avances que se vayan generando para recibir comentarios y aportes al mismo. El plan deberá contener al menos las herramientas posibles a ser usadas, los protocolos de uso de los distintos métodos, los sistemas de monitoreo y de reporte de daños, las responsabilidades de los actores, el financiamiento del sistema y los mecanismos de revisión periódica del Plan.

4. Aprobación formal e implementación del Plan de Manejo. Esto incluye la norma legal correspondiente que aprueba el plan, luego de las su-

cesivas revisiones y correcciones, con su respectiva asignación presupuestaria y designación de autoridades de aplicación y sus responsabilidades. Esta etapa también conlleva lo que es la presentación oficial del Plan de Manejo a los sectores interesados y a la sociedad en su conjunto. Esta fase es tan importante como la elaboración del plan pues consiste en la socialización del mismo y en su adopción por parte de los distintos sectores involucrados en la temática.

El reciente inicio de nuevas gestiones de gobierno en las distintas provincias patagónicas aparece como una oportunidad para tratar de avanzar en forma multisectorial en la formulación de los planes de manejo. Sólo de ese modo podremos evitar repetir errores del pasado que a lo largo de décadas no han logrado atenuar en lo más mínimo el conflicto entre la ganadería y los carnívoros silvestres en Patagonia.

Lecturas sugeridas

Funes, M. C., Novaro, A. J., Monsalvo, O. B., Pailacura, O., Sanchez Aldao, G., Pessino, M., Dosio, R., Chehébar, C., Ramilo, E., Bellati, J., Puig, S., Videla, F., Oporto, N., González del Solar, R., Castillo, E., García, E., Loekemeyer, N., Bugnest, F. y Mateazzi G. (2006). El manejo de los zorros en Argentina. Compatibilizando las interacciones entre la ganadería, la caza comercial y la conservación. En M.L. Bolkovic y D.E. Ramadori (Eds.), *Manejo de Fauna Silvestre en Argentina*. Buenos Aires, Dirección de Fauna y Flora Silvestre, pp. 151-166.

González, A., Novaro, A. J., Funes, M. C., Pailacura, O., Bolgeri, M. J., y Walker, S. (2012). Mixed-breed guarding dogs reduce conflict between goat herders and native carnivores in Patagonia. *Human-Wildlife Interactions*, 6, pp. 327-334.

DOSSIER

NUEVOS GUARDIANES. PERROS PROTECTORES Y LUCES ANTI-DEPREDACIÓN

Dos nuevas herramientas, amigables con la fauna silvestre, contribuyen a reducir las pérdidas por depredación. El conflicto ganadería-depredación requiere la intervención de múltiples actores y miradas.

F. Bidinost, P. G. Gáspero, D. Castillo, L. Villar, J. M. Garramuño, M. Bruno-Galarraga, K. Cancino, M. Cueto y V. Fernandez Arhex

Palabras Clave: perros protectores de ganado, luces anti depredación, mortandad por carnívoros.

Franca Bidinost ⁽¹⁾

Dra. en Ciencias Biológicas
bidinost.franca@inta.gob.ar

Pablo Gabriel Gáspero ⁽¹⁾

Lic. en Ciencias Biológicas
gaspero.pablo@inta.gob.ar

Daniel Castillo ⁽¹⁾

Ing. Agrónomo
castillo.daniel@inta.gob.ar

Laura Villar ⁽¹⁾

Magister en Producción Animal
villar.laura@inta.gob.ar

José María Garramuño ⁽¹⁾

Técnico Agropecuario
garramuno.jose@inta.gob.ar

Macarena Bruno-Galarraga ^{(1) (2)}

Medica Veterinaria
brunogalarra.macarena@inta.gob.ar

Karina Cancino ⁽¹⁾

Magister en Producción Animal
cancino.karina@inta.gob.ar

Marcela Cueto ⁽¹⁾

Dra. en Ciencias Biológicas
cueto.marcela@inta.gob.ar

Valeria Fernandez Arhex ^{(1) (2)}

Dra. en Ciencias Biológicas
fernandezarhex.v@inta.gob.ar

⁽¹⁾ INTA-Estación Experimental Agropecuaria Bariloche

⁽²⁾ CONICET

Manejo ganadero y depredación

Los carnívoros provocan daños económicos importantes cuando en sus dietas incorporan a los herbívoros domésticos. El conflicto carnívoro-humano plantea un desafío urgente en todo el mundo debido a que los distintos abordajes y perspectivas generan un enfrentamiento entre diversos sectores de la sociedad. El control de depredadores constituye la estrategia de mitigación más empleada a nivel global pero, si bien ha reducido significativamente las poblaciones de carnívoros, ha demostrado ser ineficiente en la reducción del nivel de daño para el ganado. El abordaje integral de la depredación en sistemas ganaderos puede incluir múltiples estrategias que implican diversos grados de impacto ambiental y económico, como son las estrategias evasivas (reducir la probabilidad de ataques al ganado), disuasivas no letales, y letales (Ver Recuadro)

Existen programas estatales que atienden este conflicto ligado a la ganadería. En Patagonia, la Provincia de Neuquén prohíbe la caza de depredadores (sólo en algunos casos es posible mediante la verificación del daño y bajo la figura de guardas ambientales); en Río Negro, la Ley 763 establece el pago de primas por cueros de zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y puma (*Puma concolor*) a modo de estímulo y resarcimiento por los daños. A través de esta Ley también se facilitan trampas cebo y capacitaciones a productores. Cabe aclarar que para recibir los beneficios de la misma se debe acreditar el Registro Nacional de Productor Agropecuario (RENSPA) ante el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) actualizado, y que los fondos los administran comisiones locales. A su vez, en el área de Monte Austral y Oriental de Río Negro existe la figura de "leonero", persona que cobra por perseguir y cazar pumas.

Estrategias de abordaje integral de la depredación en sistemas ganaderos

Estrategias evasivas: reducir la probabilidad de ataques de depredadores al ganado

- Generar infraestructura en los campos para pastoreo estratégico y/o encierre nocturno o permanente de categorías más susceptibles a depredadores (por ejemplo, cobertizos, corrales, potreros, etc.)
- Ordenamiento reproductivo o estacionamiento de servicio, para concentrar el período de parición, e intensificar el manejo ganadero con categorías nuevas, que son las más susceptibles a los depredadores.
- Monitoreo del estado nutricional de las madres (ovejas y chivas) y suplementación nutricional en la etapa del parto, para lograr mayor peso al nacimiento y vigor de las crías. Esto reduce la incidencia de la depredación en crías recién nacidas.
- Control de la parición y mayor presencia humana en áreas de pastoreo durante la parición ahuyenta a los depredadores.
- Destete de crías, para concentrar los cuidados y la alimentación de las categorías más jóvenes, más susceptibles a daños por depredadores.

Estrategias disuasivas no letales

- Perros protectores de ganado
- Luces anti-depredación

Estrategias letales

- Trampas cebo
- Trampas jaula
- Caza con perros
- Reflectoreo y caza con armas de fuego
- Cebos tóxicos

El INTA Bariloche ha trabajado fuertemente en investigar y validar herramientas vinculadas al Manejo de ganado y a las Estrategias evasivas en la lucha contra los depredadores. La implementación de las mismas eleva significativamente la eficiencia reproductiva de los sistemas de producción, mediante la reducción de la mortandad de corderos y chivitos. Sin embargo a partir del año 2011, se percibió un significativo incremento del daño por zorro colorado. Esto probablemente fuera el resultado de una combinación de factores asociados a la erupción del volcán Puyehue, y sus consecuencias sobre las presas silvestres (principalmente liebre) y sobre el stock ganadero (muchos campos de la zona quedaron sin animales o reemplazaron ovinos por vacunos). Un estudio llevado a cabo por Pablo Gáspero analizó las percepciones de los pequeños productores del departamento Pilcaniyeu, donde la depredación constituyó uno de los problemas centrales. Sin embargo, las modalidades de control letal no son sus estrategias centrales, según reflejan las entrevistas realizadas (ver artículo de Gáspero y Easdale en este dossier). En este contexto surgió la necesidad de incorporar alternativas más eficientes en el manejo de la depredación. Surgió entonces la puesta en práctica de las Estrategias disuasivas, que implican cambios en el comportamiento del depredador, como es el caso de perros protectores del ganado y las luces anti-depredación. En el año 2013 se inició una experiencia con perros protectores en el Campo Experimental de INTA Pilcaniyeu y en el 2014 se implementaron por primera vez las Luces anti-depredación en campos de productores.

Perros Protectores, las preguntas más frecuentes.

¿Qué perros se utilizan?

Las experiencias en sistemas extensivos de Chile y semi-intensivos de Europa, Brasil y Uruguay indican una alta eficiencia en el trabajo con razas específicas que tienen un proceso de selección genética para ejercer su función de protección. Estas razas han sido desarrolladas en Europa a través de miles de años

DOSSIER



Imagen: gentileza de los autores



Imagen: gentileza de los autores

Figura 1. (a) Ovejas con cachorro de raza Montaña del Pirineo, (b) cachorro de raza Maremmano Abruzze.

de selección para proteger el ganado del ataque de lobos y osos. En los rebaños ovinos de Argentina, Chile, Uruguay y Brasil las razas más utilizadas son Maremmano Abruzze y Montaña del Pirineo (ver Figura 1). Son generalmente perros de pelaje blanco, de gran tamaño (aprox. 45 kg el adulto), de carácter equilibrado, independiente, poco afectivos y muy resistentes. Sin embargo en las experiencias en sistemas caprinos del sur de Mendoza y norte neuquino utilizaban perros cabreros sin raza definida.

¿Cómo trabaja el perro protector de ganado?

El perro recorre el campo y marca su territorio con orina y heces, siendo esto lo que "ahuyenta" a otros carnívoros silvestres u otros perros. Ante cualquier sospecha de peligro emite ladridos direccionales y se interpone entre las ovejas y lo desconocido. No ataca a los depredadores, los marca e intimida. El perro protector reconoce a la majada como su familia y se comporta como una oveja más, no rodea ni arrea, sólo vigila, recorre y protege. No interfiere con los perros ovejeros de trabajo del campo.

¿Cuántos perros se necesitan?

La cantidad de perros a utilizar depende del tipo de campo, del manejo de la majada, de la cantidad de animales y del impacto o daño por depredación que exista en el campo. En general los productores con menos de 200 ovejas madres trabajan con un solo perro protector. Campos con más de 1.000 madres, de vegetación arbustiva y majada fraccionada en muchas categorías utilizan entre dos y cinco perros protectores.

¿Cómo iniciar el trabajo con un cachorro en el campo?

Un cachorro correctamente entrenado (proceso denominado "impronta") puede trabajar a partir de los tres meses de edad. El cachorro no debe permanecer entre personas y niños ya que el apego a la casa es contraproducente. Cuando un perro protector llega a un nuevo establecimiento debe convivir dos o tres días en un corral con un grupo de ovejas, para que lo reconozcan y lo incorporen a la majada. El cachorro se tiene que adaptar a su nueva "familia" y las ovejas al perro. Durante este tiempo se lo alimenta a diario para afianzar el vínculo con quien lo va a manejar. Es necesario que el perro responda a su nombre para poder

agarrarlo en caso de que sea necesario. Después se suelta en un potrero el perro con ese grupo de ovejas y el resto de la majada del campo durante una semana para posteriormente enviarlos a potreros más grandes.

¿Qué riesgos hay?

El principal riesgo es el envenenamiento del perro protector, en campos que han utilizado esa estrategia en años anteriores o en campos vecinos. Los cebos tóxicos duran muchos años en el campo y son difíciles de identificar y limpiar. Las trampas para zorro o puma también son dañinas para los perros y se deben retirar del campo. Otra amenaza es el desconocimiento de vecinos y otras personas que circulan, por ello se recomienda indicar la presencia de perros protectores personalmente y mediante carteles y medios radiales, esto puede evitar que alguien mate al perro por ignorar su función.

Aunque el perro posee una predisposición genética para hacer su trabajo de protección, mientras sea un cachorro hay que controlarlo y educarlo corrigiendo las conductas no deseadas. Hay que recordar que es un carnívoro y si está mal manejado puede resultar en una experiencia frustrante. Entre los cinco meses y el año de edad tienden a jugar con la hacienda, lo cual consiste en correr a los animales, lamerlos, morderlos y voltearlos al suelo. Para corregir este comportamiento se debe limitar el movimiento del cachorro mediante un peso colgado del collar que le impida correr libremente (ver Figura 2), siempre prestando atención a posibles enredos que puede sufrir con los alambres.

A medida que crecen aumentan su radio de recorrido, atravesando alambrados y campos vecinos, que a veces es posible restringir con collares especiales (ver

Figura 2). A veces suele suceder que se instalen temporalmente con otra majada vecina. Se puede colgar del collar una cadena de un metro para visualizar mejor el rastro de sus recorridos. Es conveniente colocarle un collar con un contacto telefónico por si se pierde.

¿Es costoso mantener un perro protector?

El período más costoso es el de entrenamiento o impronta que transcurre en el criadero. Durante 45 días la perra madre, sus cachorros y un lote de ovejas deben permanecer encerrados y alimentados con balanceado. El entrenamiento continúa durante 45 días pos destete. La infraestructura para lograr un buen resultado es un detalle importante.

Por ser animales grandes y de alto nivel de actividad deben consumir alimento balanceado de buena calidad durante toda su vida. A partir de los tres meses ya pueden ir a trabajar al campo y se los puede alimentar mediante un comedero de autoconsumo tipo tolva (ver Figura 3) recargable semanalmente. Hasta los 12 meses de edad el perro incrementará su consumo de 400 a 800 gramos de balanceado por día. El consumo mensual de un adulto es cercano a una bolsa de alimento, que en el transcurso del año es comparable al valor de seis corderos.

Se trata de razas de perros muy rústicas y resistentes por lo que los costos sanitarios no son significativos. Las enfermedades se deben prevenir siguiendo el calendario local de vacunaciones y los antiparasitarios se deben suministrar en la frecuencia que indique un médico veterinario.

Es importante considerar la castración a edad temprana en ambos sexos para un trabajo más efectivo. Esto evita que los machos enteros abandonen la ma-

Imagen: gentileza de los autores



Imagen: gentileza de los autores

Figura 2. Elementos temporales para limitar (a) el paso por los alambres y (b) el juego brusco con los corderos.

DOSSIER

Imagen: gentileza de los autores



jada durante el período reproductivo y las hembras atraigan perros vagabundos y jaurías durante el celo.

Resultados en Patagonia argentina

Actualmente en la región hay más de 40 perros protectores trabajando en más de 20 establecimientos, la mayoría en el área de Precordillera y Sierras y Mesetas. Esto abarca a unos 20.000 ovinos en 100.000 hectáreas. En aquellos establecimientos que han adoptado esta práctica, su eficacia ha sido muy elevada. Aunque los perros no evitan por completo los ataques de depredadores, la disminución en el número de pérdidas ha sido efectiva. Los problemas registrados se presentan en general por falta de supervisión y mal manejo del perro.

Hasta la fecha el criadero de perros protectores de INTA Pilcaniyeu ha distribuido 13 perros en campos de productores. Cada perro trabaja en situaciones particulares, abarcando superficies variables, desde potreros de 80 hectáreas hasta grandes cuadros de 7.000 hectáreas, cuidando majadas de entre 200 y 2.200 ovinos. En 11 de esos casos se evaluó la reducción de la pérdida de corderos luego de la incorporación del perro protector al manejo del campo. Uno de ellos reveló que pasó de perder 100 corderos en el año 2013 a sólo cinco en el año 2014. Otro productor

Figura 3. Comedero tipo tolva para abastecimiento semanal del perro.

indicó que durante el 2014 pudo mantener 180 corderos al destete a diferencia de otros años en que no lograba ninguno. En ocho de estos campos casi no tuvieron muertes producidas por depredadores. En un establecimiento se evaluó y comparó el porcentaje de corderos logrados (señalada) de dos cuadros del campo, uno con perro y otro sin perro, alcanzando un 92% versus un 65% de señalada, respectivamente. En dos de los casos se observaron muertes frecuentes por zorro luego de incorporar un perro protector. Se estimó que la presencia de depredadores podría ser muy alta en ambos campos y no resultaba suficiente el trabajo de un sólo animal, siendo éste cachorro. En uno de ellos el problema se redujo cuando el cachorro se convirtió en adulto; en el otro se introdujo un segundo perro para reforzar el área.

En el año 2015 se relevó el porcentaje de señalada de corderos y chivitos logrados en 11 campos que emplean perros protectores. El 90% de esos casos superó el 80% de señalada. Este valor supera ampliamente el promedio de la región que ronda el 60%. Este indicador involucra todas las causas de pérdidas de corderos, en este sentido se rescata la palabra de los productores que afirman no encontrar prácticamente ningún caso de muerte por depredadores desde la incorporación de los perros protectores.

Algunas de estas experiencias están generando información básica. Di Virgilio⁽¹⁾, como parte de su tesis de doctorado, ha monitoreado con GPS el movimiento de los perros protectores en relación al desplazamiento de diversas categorías ovinas en una estancia cercana a Bariloche. El estudio indica que a lo largo del día el perro tiene el mismo patrón de desplazamiento que los ovinos y que pasa gran parte del tiempo en las áreas con mayor riesgo de presencia de depredadores. El recorrido promedio diario del perro es de 8,5 km. A su vez en el Paraje Pichileufu, Gáspero está analizando de manera preliminar la incidencia de los perros protectores sobre los otros carnívoros. Cámaras trampa evidenciaron que la presencia de estos perros reduce la presencia de zorros colorados en su área de influencia, pero no los excluye. El número de fo-

¹ Di Virgilio, A. Patrones de movimiento del ganado ovino (*Ovis aries*) en paisajes heterogéneos del Noroeste Patagónico Argentino y sus efectos sobre la condición física, supervivencia y éxito reproductivo. Tesis doctoral en curso. Universidad Nacional del Comahue.



Imagen: gentileza de los autores

Figura 4. Dispositivo de luz anti-depredación.

tografías nocturnas de zorros obtenidas fue menor en cuadros con perro respecto a cuadros con manejo tradicional.

Luces destellantes, primeros casos

Se realizaron dos experiencias con dispositivos luminosos de tipo led, de activación nocturna por fotocélula que emite haces destellantes de manera cíclica programada (FOXLIGHT®) (ver Figura 4). Estos dispositivos, de origen australiano, manifestaron en las condiciones patagónicas una autonomía de tres meses en invierno y cuatro meses en verano siendo alimentadas por cuatro pilas AA.

La primera experiencia se realizó en el paraje Trailacahue, en un campo donde la depredación por zorro colorado era tal que morían hasta los carneros. Se había perdido la producción de corderos de los años 2011 y 2012 y el encierre permanente de los corderos fue la estrategia del 2013. En agosto de 2014 se distribuyeron en la periferia de un potrero plano de mallín de 20 hectáreas diez dispositivos luminosos de origen australiano. En el potrero pastoreaban día y

noche (sin encierre) un número creciente de ovejas, conforme el productor iba ganando confianza en la herramienta. A los dos meses inició la parición con 40 ovejas en el potrero y no han ocurrido pérdidas por depredación en más de 19 meses que lleva la experiencia en marcha.

La segunda experiencia se realizó en el paraje Cañadón Bonito. La presión de los depredadores también obligaba al encierre nocturno. En este caso se trabajó en un potrero de 40 hectáreas de mallín, en terreno quebrado con formaciones rocosas. Unas 50 borregas pastorearon el potrero sin pérdidas durante cuatro meses. Al iniciar la parición se detectó la baja de dos corderos por zorro colorado. En los cuatro meses siguientes no hubo más depredación. Recientemente se "levantó la apuesta" reasignando las diez luces a un cuadro de 400 has con 300 ovejas y 100 corderas. En los dos meses que han transcurrido desde ese cambio no se registraron bajas.

En las condiciones probadas hasta la fecha las luces anti-depredación han mostrado eficiencia en áreas reducidas y en momentos claves de alto riesgo

DOSSIER

de ataques, ya que el uso continuado puede producir acostumbramiento en los depredadores. Actualmente, se están probando unas luces anti-depredación desarrollados por una PyME nacional (LUXSTAR). El desafío continúa y el equipo de INTA Bariloche colabora con el IPAF Patagonia Norte, la Universidad Tecnológica Nacional y la Universidad de Río Negro en el desarrollo de luces anti-depredación de alimentación solar.

Consideraciones finales

La incorporación de los perros protectores es una tecnología que está creciendo en forma lenta pero progresiva, ya que los resultados son muy alentadores hasta la fecha, y constituye una tecnología amigable con la fauna silvestre. Sin embargo, existen limitantes estructurales, económicas, de recursos humanos y la amenaza del uso de cebos tóxicos que restringen su adopción en ciertas áreas y estratos de productores.

Se reconoce que ambas herramientas pueden impactar directa o indirectamente sobre otras especies animales y sobre territorios aledaños. Es parte de la problemática a abordar en la medida que se cuente con recursos humanos y financieros adecuados para tales estudios.

Aunque las estrategias disuasivas resulten alternativas efectivas, no debe subestimarse la complejidad que significa la generación de políticas públicas de alcance regional. Parte de esa complejidad radica en la heterogeneidad ambiental y sociocultural del territorio rionegrino. En la provincia coexisten desde las grandes explotaciones ovinas hasta la pequeña agricultura familiar (ver artículo de Gáspero y Easdale en este mismo dossier). Esta última es la que se encuentra en un contexto de mayor vulnerabilidad socio-ambiental. En tales casos, los daños por depredación no sólo generan pérdida de capital, sino también afectan severamente al medio de subsistencia del productor familiar. Por su parte, las grandes explotaciones ovinas, de manejo inevitablemente extensivo, son las que suelen perder mayor cantidad de cabezas por depredación. La búsqueda de la estrategia más adecuada para reducir el conflicto entre carnívoros y ganadería, no debería estar dissociada de una estrategia de largo plazo que apunte al desarrollo rural. Se debe garantizar la presencia del estado para que los productores,

en su totalidad, tengan acceso a herramientas que les permitan hacer un manejo eficiente y sustentable de sus sistemas. Sortear las limitaciones estructurales, es un paso fundamental para que las políticas agropecuarias regionales, estén alineadas con las decisiones a nivel predial ejecutadas por los productores.

En lo que respecta al manejo de carnívoros propiamente dicho, el mismo debería encuadrarse en un plan que no sólo contemple la articulación interinstitucional de los organismos académico-técnicos y de las autoridades de aplicación sino que también haga partícipes a los productores. Debe lograrse un consenso global de la necesidad de monitorear y manejar las poblaciones de carnívoros, bajo metas de producción y sustentabilidad ambiental.

Lecturas sugeridas

- Bidinost F., Villar L., Bruno-Galarraga M., Cancino K., Cueto M., Garramuño J.M., Gáspero P. y Fernández-Arhex V. (2015). Perros protectores de ganado. Una herramienta para el manejo de la depredación. En: J. Mueller y M. Cueto (Eds.), Actualización en producción ovina. Bariloche. Ediciones INTA, pp.178-184.
- Gáspero P., Easdale M., Moggi A., Von Thungen J., Fernández Arhex V. y Pereira J. (2014). Ganadería en crisis. ¿Carnívoros en problemas? Conducta hacia los carnívoros en dos contextos socio-culturales y de crisis productiva en norpatagonia. SAREM XXVII. 86 pp.
- Fernández-Arhex, V., Easdale, M.H., Castillo, D., Gáspero, P., Lagorio, P., Bidinost, F., Giovannini, N., Villar, L., Garramuño, J.M., Bruno, M. y Villagra, S. (2015). Manejo Integrado de depredadores en Sistemas Ganaderos en Patagonia. INTA-EEA Bariloche.

LA (COMPLEJA) RELACIÓN ENTRE GANADERÍA Y DEPREDACIÓN

Los conflictos entre los carnívoros silvestres y Homo sapiens, se remontan al origen de nuestra especie. Transcurridos unos doscientos mil años, muchas cosas han cambiado pero este conflicto continúa vigente.

Pablo G. Gáspero y Marcos H. Easdale

Los conflictos entre carnívoros y ganadería han recibido gran atención en el ámbito académico a nivel mundial. A pesar de ello, el marco teórico asociado al tema está dominado por abordajes lineales que buscan establecer relaciones de causa-efecto. De esta forma se han establecido en el ideario de la biología de la conservación, una serie de supuestos que deberían ser evaluados antes de extrapolarlos a situaciones particulares. Uno de estos supuestos asume que el nivel de agresividad de un productor ganadero hacia los carnívoros, es inversamente proporcional a su estatus socio-económico. Es decir, los productores menos capitalizados tenderían a mostrar conductas más agresivas hacia los carnívoros (por ejemplo, recurriendo al control letal), ya que se verían directamente perjudicados por las pérdidas ocasionadas por depredación, dada su dependencia de la ganadería como principal medio de vida. Esta afirmación constituye una simplificación exagerada de los procesos de toma de decisiones por parte de los productores. También podría derivar en juicios de valor que difícilmente contribuyan a reducir el conflicto. Más allá de nuestros sesgos disciplinarios, cabe preguntarnos: ¿Es válido seguir evaluando interacciones tan complejas solamente bajo la lógica de una relación causa-efecto? ¿En qué nos enriquecería incorporar elementos de otras disciplinas? ¿Es válido evaluar las estrategias de manejo de los



Imagen: P. Gáspero

Figura 1. Jorge Curín, productor de Pichi Leufú, suplementando su majada antes de largarla a campo. Detrás puede verse el cobertizo donde cada noche encierra sus ovinos.

sistemas de subsistencia a la luz de lógicas economicistas (costos versus beneficios)? ¿Existe en el campo de la ecología un marco que nos permita analizar la interacción entre carnívoros y ganadería desde un enfoque integral?

Empleando el abordaje de la socio-ecología (ver Glosario), desde 2013 comenzamos a estudiar las interacciones entre los pobladores rurales y los carnívoros silvestres (puma y zorro colorado). Desde entonces realizamos entrevistas semi-estructuradas para reconstruir los mapas mentales (ver Glosario) donde se vinculan: los problemas percibidos y las decisiones de manejo adoptadas por agricultores familiares, insertos en dos sistemas socio-ecológicos diferentes, pobladores rurales del Departamento Minas (norte neuquino) y del Departamento Pilcaniyeu (oeste rionegrino).

Seleccionamos 35 casos de la pequeña agricultura familiar (ver Glosario), 20 de Minas y 15 de Pilcaniyeu. Se decidió trabajar sobre la agricultura familiar, por ser el estrato menos capitalizado. Ambos Departamentos se vieron afectados por una prolongada sequía. Pilcaniyeu, además, sufrió severamente las deposiciones de cenizas emanadas por la erupción del Complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle.

Palabras clave: socio-ecología y sistemas socio-ecológicos, pequeña agricultura familiar, manejo ganadero, control letal, planes de manejo de carnívoros, desarrollo territorial.

Pablo G. Gáspero ⁽¹⁾

Lic. en Biología
gaspero.pablo@inta.gov.ar

Marcos H. Easdale ⁽¹⁾

Dr. en Ciencias Agropecuarias.
easdale.marcos@inta.gov.ar

⁽¹⁾ INTA-Estación Experimental Agropecuaria Bariloche

DOSSIER

Figura 2. Izquierda: cordero depredado por zorro colorado. Además de las entrevistas, se monitorea la mortalidad ganadera para estimar la influencia de la depredación en las pérdidas. Derecha: Santos Nestares, productor de Pilpilcura, atendiendo a "Escarcha", su perra protectora.



Imagen: P. Gáspero

De las entrevistas se rescataron 32 factores vinculados a los problemas productivos, las estrategias de manejo ganadero y las prácticas empleadas para evitar pérdidas por depredación. Analizamos la importancia relativa de cada factor y establecimos los principales problemas percibidos y las estrategias de manejo predominantes de ambos sistemas.

En ambas regiones la depredación, por puma y zorro colorado, constituyó uno de los problemas centrales. En general, ante los múltiples problemas percibidos, los productores adoptaron prácticas de manejo ganadero tendientes a mejorar la eficiencia de sus sistemas: la suplementación forrajera, el recorrido diario y el encierre nocturno. Esta situación se registró tanto en el departamento Minas como en Pilcaniyeu. Sin embargo ninguna de las modalidades de control letal representó una estrategia central en la mitigación de daños.

En el caso particular de Pilcaniyeu los productores percibían que la depredación era uno de los problemas que más los afectaban, junto a las cenizas volcánicas, la sequía y el robo de ganado. Justamente la crisis desencadenada por la sequía y la erupción volcánica, generó una fuerte descapitalización. Las familias de la zona perdieron, en promedio, alrededor del 53 % del ganado en el periodo 2011-2012. Aún en este contexto crítico y contra las predicciones de la teoría clásica, los productores no recurrieron al control letal como estrategia principal para evitar pérdidas por depredación. Por el contrario, recurrieron preferentemente a las prácticas de manejo ganadero



Imagen: P. Gáspero

ya mencionadas (suplementación, encierre nocturno y recorrido diario). Más llamativo aún es, que de aquellos que empleaban el control letal (ocho de los 15 casos), sólo uno recurría al cobro de las recompensas previstas por la ley 763/72.

Estos resultados, aunque preliminares, nos permiten sostener algunas objeciones respecto del abordaje tradicional de los conflictos carnívoros-ganadería. La condición de vulnerabilidad socio-económica de la pequeña agricultura familiar, no se traduce linealmente en agresividad hacia los depredadores. Los productores familiares no emplearon el control letal como la principal estrategia para reducir sus pérdidas por depredación. Más aún en Pilcaniyeu, aquellos que recurren a la caza no lo hacen motivados por la percepción de una recompensa económica, sino como medida complementaria en pos de salvaguardar el sustento familiar.

Las críticas al abordaje tradicional de los conflictos carnívoros-ganadería, no pretenden deslegitimar el conocimiento ya producido por la biología de la conservación. Por el contrario, el objetivo es complementarlo y profundizarlo, desde el reconocimiento de la complejidad de los sistemas socio-ecológicos. Estas discusiones tampoco deben limitarse al ámbito académico. Es necesario consolidar políticas públicas



Imagen: P. Gáspero

Figura 3. Corral de encierre de chivos criollos en el norte neuquino, en un establecimiento cercano al paraje Los Guañacos.

una estrategia de desarrollo que responda a la sustentabilidad en sentido amplio, consideramos necesario articular el conocimiento local de las familias rurales respecto a su entorno y las razones detrás de sus estilos de producción, con los conocimientos científicos y la generación de propuestas de intervención acordes con la realidad patagónica.

que contemplen la heterogeneidad del territorio y que reduzcan la vulnerabilidad de la pequeña agricultura familiar. Los planes de manejo de carnívoros deben estar articulados con estrategias de desarrollo territorial.

Las tecnologías de intensificación del manejo ganadero (encierre nocturno, parición en cobertizo y suplementación forrajera) no sólo constituyen alternativas "amigables" hacia los depredadores. También son la estrategia más apropiada para evitar pérdidas por otras causas, como la inanición y la hipotermia. Sin embargo, la agricultura familiar debe hacer frente a múltiples limitaciones estructurales, que dificultan la adopción de tecnologías demandante de inversiones difíciles de afrontar por economías con incipiente o nula inserción en el mercado. Para sostener el proceso de intensificación del manejo ganadero, es fundamental que el estado genere condiciones de accesibilidad a estas tecnologías.

Aplicando la perspectiva teórica de la socio-ecología a los contextos locales, buscamos generar información para proyectar políticas de desarrollo territorial sustentable. Tanto la economía como la ecología, se enfocan en la sustentabilidad económico-financiera y la sustentabilidad ambiental, respectivamente, generando tensiones al momento de entablar un diálogo entre ambas disciplinas. Estas tensiones son aún más evidentes cuando se aborda a la pequeña agricultura familiar. Generalmente ésta no se rige por las lógicas del mercado de capital y se encuentra en situaciones de marginalidad, respecto del acceso a los recursos naturales. Por lo que a la luz de las teorías clásicas, la pequeña agricultura familiar podría ser juzgada como económica y ambientalmente insostenible. En cambio, la socio-ecología trabaja desde un concepto amplio de sustentabilidad, integrando los capitales social, humano, natural, económico y productivo. Para alcanzar

Glosario

Socio-Ecología: corriente disciplinar de origen reciente, basada en la teoría de sistemas y enfocada al estudio de la dinámica y las propiedades emergentes de los sistemas socio-ecológicos: resiliencia, vulnerabilidad y adaptabilidad. Un sistema socio-ecológico constituye una unidad bio-geo-física en íntima relación con actores sociales e instituciones.

Mapa mental: representación gráfica de la percepción de una persona, respecto de los componentes de un sistema y la interacción entre ellos.

Agricultura familiar: Término genérico que refiere a las producciones agropecuarias dirigidas a la producción de alimentos (incluyendo horticultura, fruticultura, ganadería y otras actividades) para la satisfacción de necesidades domésticas y donde predomina la mano de obra familiar no remunerada. Se contrapone a la agricultura capitalista, centrada en la producción de commodities y maximización de la renta financiera.

Lecturas sugeridas

- Easdale, M. H. (2014). Consecuencias de la agricultura familiar sobre los recursos naturales: tensiones entre el discurso y la realidad. *Ciencia Hoy*, 140 (24), pp. 22-27.
- Giraud, C., Villagra, S., Losardo, P., Bidinost, F., Garramuño, J., Abad, M., Uzal, F., López, J., Bustos, C. y Gibbons, A. (2002). *Manejo de la parición para mejorar la producción de corderos*. Ediciones INTA.
- Román, M. (2014). Agricultura familiar: concepto, polémicas y algunas cifras para la Argentina. *Ciencia Hoy*, 140 (24), pp. 22-27.

DOSSIER

LA VOZ DE LOS POBLADORES RURALES DE LA REGIÓN SUR

Ofrecemos el testimonio de Ricardo Varnes, poblador del paraje rural Laguna Blanca, Río Negro, quien nos relata su vivencia en la cría de majadas de ovejas y su interacción con los zorros.

Betina Cardoso Rojas

¿En qué nos basamos?

Esta contribución se enmarca dentro de la Etnobiología (ver Glosario), disciplina que se propone comprender la relación entre los seres humanos y su entorno desde un enfoque integral, revalorando el Conocimiento Tradicional y la Experiencia.

Cuando abordamos temáticas que involucran recursos naturales en estrecha relación a un grupo humano, son importantes las formas de percibir y hacer de dicho grupo, incorporando al análisis, el componente del valor y la sabiduría, la ética o la creencia en el cuidado del medio ambiente, y de esta manera, ampliar la perspectiva en la solución de diferentes problemas socio-ecológicos.

Aquí se transcribe el relato de Ricardo Varnes de 72 años, un poblador del paraje rural de Laguna Blanca. Se presenta su experiencia y la incertidumbre causada en el núcleo familiar, en relación al ataque de zorros silvestres a las majadas de ovejas. Laguna Blanca es un paraje de la Región Sur de la Provincia de Río Negro, donde la actividad principal es la cría de cabras y ovejas.

Entrevista a Ricardo Varnes

Betina Cardoso Rojas: ¿Qué puede contarnos sobre los zorros?

Ricardo Varnes: La verdad, la plaga más grande que tenemos nosotros es el zorro. Porque si nos prohíben que los matemos, nos matan todos los animales. Porque vio que la gente de Fauna y los Técnicos, todos los defienden a los zorros. Pero no es la solución. La

gente dice que vamos a matar los zorros para cobrar la recompensa, y eso no es así. ¿Y qué hacemos nosotros los crianceros si no matamos los zorros y ellos nos matan todos los animales? La gente que dice que no los matemos no nos va a dar de comer. Uno vive de lo poco que tiene. Si el zorro me mata los animales, se terminan y no tengo qué consumir. Por eso para mí, como criancero que soy, no está bien que se defiendan al zorro, porque primero hay que ver lo que pasa en el campo. El zorro al criancero le hace un daño bárbaro. Uno guarda los animales para comer y ellos matan dos o tres de gusto. En este tiempo (diciembre) te matan un cordero, comen un poco y no comen más. Porque comen comida buena, cuando el animal agarra moscas lo dejan.

BCR: ¿Cuántos zorros andan juntos en general?

RV: Y, vos matás alguno y aparecen más.

BCR: ¿Cuántas veces aparecen en un año?

RV: A mí este año casi me terminan la crianza. No me las mataron porque encierro todo el tiempo a los animales. Todos los días tengo que vivir con las ovejas y los corderos encerrados a la noche. En el día largarlos un rato y a la noche, encerrarlos.

BCR: ¿Este año cuántas ovejas le han matado?

RV: En esta primavera en poquitos días me mataron como 15 corderos, que los tenía en el potrero. Aquí al lado de la casa me venían a matar los animales. En una vuelta las ovejas parieron 10 corderos y resulta que me los había estado matando una señora zorra. Pueden matar entre varios. El zorro anda por la noche y luego se va a algún campo cerca donde no haya nadie. Al lado de mi campo hay campos deshabitados. Y ahí viven ellos tranquilos.

BCR: Entonces, ¿andan juntos?

RV: En general andan la zorra y el zorro.

BCR: ¿Cuáles son los zorros que hay aquí?

RV: El zorro colorado. Acá no hay zorro gris.

Palabras clave: conocimiento tradicional, crianceros rurales, experiencia

Betina Cardoso Rojas

Dra. en Biología
Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA/CONICET-UNCo.)
betinacardoso@comahue-conicet.gob.ar

Figura 1. Paisaje de mallín en el campo de Ricardo Varnes.



BCR: Ayer, yendo para la casa de doña Catalina Quinchahual vimos un zorro gris. ¿Habría sido el zorro gris?

RV: Puede ser. El zorro gris está más en las pampas, acá en las quebradas está el colorado. Pero el zorro gris no mata tanto, es casual que te mate un cordero. El colorado es dañino. Antes había hacienda en todos lados, por eso no se notaba tanto el daño. Los zorros mataban en todos lados. Ahora que las estancias no tienen más hacienda, el daño viene hacia los que quedamos.

BCR: ¿Y los perros que tiene lo ayudan a evitar que lleguen los zorros?

RV: Los que tengo no me ayudan a cuidar por la noche. Me ayudan si encuentro un zorro en el campo, pero es raro encontrar un zorro en el día. Sé que hay unos perros pastores. Hay gente que dice que son buenos y otros que no.

BCR: ¿A las chivas también las matan los zorros?

RV: Poco, sobre todo a los corderos.

BCR: ¿Andan más en la época de la parición?

RV: Siempre andan, cuando no hay corderos matan los capones. El zorro colorado es bien capaz de hacer todo.

BCR: ¿Y luego comen toda esa carne?

RV: No, en este tiempo matan, comen un poco y la dejan. Y luego si pueden matan otro animal. En el invierno sí comen más carne del animal muerto. Pero en verano no, porque como hace calor, los animales se llenan de moscas, entonces luego matan otro. En general lo comen a la noche cuando lo matan, en el mismo lugar. Pero cuando el animal que matan es pequeño y además el zorro tiene cachorros, se lo llevan a la guarida. Cuando el cordero es grande, la zorra corta un cuarto de cordero y se lleva un pedazo para la guarida.

BCR: ¿Ha visto todo esto que me está comentando?

RV: Sí. No sé cómo lo llevan. Cortan la carne como

si fuera con un cuchillo y se llevan los pedazos. Y en general no dejan rastros. A veces dejan una rayita de sangre, o las patitas del pedazo que se están llevando queda marcado en el pasto.

BCR: ¿Pueden rastrearse?

RV: Sí, quinientas mil veces he rastreado zorros hasta las guaridas.

BCR: ¿Y los encuentra?

RV: Sí. A los cachorros sí, pero a los adultos no se puede porque se esconden acá por los pedreros.

BCR: ¿Cómo los mata si los encuentra?

RV: Antes poníamos veneno y se morían todos. Ahora ya no se consigue veneno.

BCR: Supongamos que mañana se levanta y le mataron corderos. ¿Cómo prosigue?

RV: Salgo a buscarlo por la mañana temprano que es la mejor manera de rastrearlo, porque está el rastro fresco. Se ve la huella por donde se fue y lo sigo.

BCR: ¿Y si se fueron por el mallín?

RV: Ah, por el mallín no lo puedo seguir. En una vuelta me venían aquí al potrero y luego se iban por el mallín. Encerraba a las ovejas y cuando las largaba venían y me las mataban. Hay partes donde termina el mallín y están los pedreros con piedra y tierra suelta, entonces cuando había arena seguía el rastro y cuando estaba la piedra lo perdía, y así fui hasta una barda y lo seguí. Hay partes donde sólo se puede ir caminando. Lo seguí, y lo encontré. Encontré la guarida donde estaban los cachorros. Maté los cinco cachorros, con un perro que tenía. Los adultos a veces se escapan y otras veces corren y los perros los agarran.

DOSSIER

Imagen: N. Varnes



Figura 2. Entrevista y asado con Ricardo Varnes.

BCR: Los zorros adultos, ¿defienden a sus cachorros?

RV: No. No le hacen frente a los perros, al contrario, corren. Es muy raro que un zorro le haga frente a un perro. A mí me gustaría tener un perro que me cuide las ovejas, hace falta acá un perro rastreador.

BCR: ¿Cuándo sale a matar los zorros?

RV: Cuando me matan los corderos, sino no. Si me matan, los mato.

BCR: ¿Hay muchos zorros colorados en la zona?

RV: Sí. El otro día me dijo un muchacho que había encontrado una guarida con 9 cachorros, Rolando mi yerno encontró una con 7 y Porma mi vecino me dijo que vio una guarida con 9. Y yo encontré una con 4 la otra vez. Y el otro día encontré una con no sé cuántas porque los dejé encerrados. ¡Deben estar encerrados todavía! La zorra salió y a los chiquitos los dejé encerrados, les tapé la salida con piedras. Yo creo que había más o menos cuatro, porque se los escucha silbar cuando están hambreaditos. Hay gente que dice, que van a prohibir matar a los zorros. Yo les digo que mientras los zorros me maten los animales, yo los voy a matar. Y sino que me paguen los animales muertos. A mí con la ceniza se me murieron 700 animales. Vi a los animales que iban caminando y caían. Y los caballos también. Y el año pasado la nieve de noviembre me mató todas las chivas que me quedaban. Todas las tardes encierro los corderos y a la mañana los suelto. Cuando los perseguís a los zorros, se retiran por un tiempo, y luego aparecen otra vez.

Reflexión final

Esta entrevista visibiliza la magnitud de esta problemática debido a que son los pobladores rurales y sus animales quienes sufren los ataques intermitentes de zorros en la zona. La contribución de esta voz es significativa a los problemas socio-ecológicos; aportando su perspectiva a una discusión, que muchas veces se inclina hacia decisiones que se toman unilateralmente desde lo que la sociedad concibe como el saber calificado. Esta entrevista nos presenta una oportunidad para profundizar en el diálogo de saberes, es decir, los saberes tradicionales a través de la experiencia vivida, y los saberes científicos y técnicos dedicados a la conservación de especies y el cuidado del medio ambiente.

Glosario

Etnobiología: Disciplina científica que estudia la interrelación (relación en ambos sentidos) entre los seres humanos y su entorno más cercano.

Lecturas sugeridas

- Cardoso, M.B. (2013). Uso de leña en la comunidad rural de Laguna Blanca. *Desde la Patagonia: Difundiendo Saberes*, 10 (15), pp. 16-21.
- Guber, R. (2004). *El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Buenos Aires, Paidós.
- Toledo, V.M., Barreras-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia agroecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, Icaria editorial.

PUMAS Y ZORROS EN EL PARQUE NACIONAL NAHUEL HUAPI: PROMOVRIENDO LA CONVIVENCIA ENTRE LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES NATIVAS Y LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Horacio Paradela, Carla Pozzi y Susana Seijas

La misión de la Administración de Parques Nacionales garantizar la continuidad de los procesos y dinámicas naturales así como asegurar la diversidad cultural que se encuentra representada en las áreas protegidas nacionales. Por ello, resulta en un gran desafío para la gestión de los Parques Nacionales el asegurar los hábitats y reproducción de las especies de fauna nativas como así también lograr acuerdos con las poblaciones rurales que habitan dentro de la jurisdicción en cómo vincularse a esas especies.

En el Parque Nacional Nahuel Huapi existen alrededor de 800 asentamientos humanos, repartidos entre pobladores rurales criollos, comunidades mapuche, propiedades privadas y concesionarios turísticos. El zorro y el puma pueden significar una amenaza para las actividades que desarrollan estos grupos, principalmente para la ganadería que es una de las actividades productivas tradicionales que desarrollan quienes viven en el Parque Nacional. Así también el comportamiento de un animal puede constituirse en un riesgo de vida para un poblador o aquel que visita un área dentro del Parque.

Palabras clave: especies nativas, Parque Nacional Nahuel Huapi

Horacio Paradela⁽¹⁾

Lic. en Antropología.
hparadela@apn.gov.ar

Carla Pozzi⁽¹⁾

Lic. en Ciencias Biológicas.
cpozzi@apn.gov.ar

Susana Seijas⁽¹⁾

Lic. en Biología (Orientación zoológica).
sseijasapn@gmail.com

⁽¹⁾Departamento Conservación y educación ambiental. Parque Nacional Nahuel Huapi.

SI VES UN PUMA...

En el Parque Nacional Nahuel Huapi el visitante puede encontrarse con animales silvestres.

Por ello, es importante no olvidar los riesgos que esta experiencia puede tener.

Es necesario, en caso de ver un puma o sus rastros, dar aviso al Guardaparque de la seccional más próxima o comunicarse con el Parque Nacional Nahuel Huapi, y tener en cuenta las recomendaciones que aquí se exponen.

Tel. 0294 - 4423111 - Int. 213,
o Emergencias al Tel. **105**



Parque Nacional Nahuel Huapi



Algunas sugerencias para tener en cuenta

PARA PREVENIR UN ENCUENTRO

- No camine solo.
- Mantenga los niños a la vista.
- Si encuentra restos de animales muertos mantenga su distancia.
- Guarde todos sus residuos en su lugar.



SI VE UN PUMA

- No corra.
- Deténgase y obsérvelo.
- Recoja los niños.
- Agite los brazos o camperas sobre la cabeza.
- Retroceda lentamente.



SI EL PUMA SE VUELVE AGRESIVO

- No le dé la espalda, ni saque su vista de él.
- Grite fuertemente.
- Defiéndase agresivamente.

Figura 1. Volantes de prevención para el público ante registro de un puma en áreas de uso público. Parque Nacional Nahuel Huapi, Administración de Parques Nacionales.

Precisamente el abordaje dentro del área protegida se plantea desde una mirada "situacional". Es decir se aborda cada evento según sus particularidades, manteniendo como criterio inicial la integridad de las personas como de los animales nativos involucrados.

Para el zorro no existe un protocolo, pero sí recomendaciones para evitar su acercamiento a viviendas, campings u otras áreas recreativas. Las mismas se refieren a reforzar gallineros, realizar un buen manejo de

DOSSIER



los residuos y no alimentar los animales. En cambio para el puma sí existe un protocolo, siempre y cuando sea identificado previamente como un “animal problema”. Es decir, un animal que por su comportamiento, ya sea agresivo o “confiado y amigable”, podría poner en riesgo la seguridad de las personas que viven y visitan el parque nacional. Si bien este protocolo fue ideado para prevenir incidentes de pumas con personas, puede aplicarse para un puma que se acerca al ganado con intenciones de atacarlo.

Este protocolo existe desde el año 2001 y se basa en el registro, monitoreo y ahuyentamiento de un animal problema. Dentro del procedimiento, la prevención es fundamental y esta instancia comprende la información a las personas (entrega de volantes, colocación de carteles, ver Figura 2), incluso el cierre al público del área. Para ello las Intendencias y las Delegaciones Regionales de la Administración de Parques Nacionales cuentan con equipo y personal para el abordaje de una eventual situación. Ante un caso identificado deben participar los técnicos de las Intendencias y/o de las Delegaciones Regionales y el Guardaparque, cuya actuación es clave en el operativo ya que posee el vínculo con las personas que viven en su jurisdicción (seccional) y conoce todos los detalles de su territorio. Ante cualquier caso que amerite preocupación, las personas pueden comunicarse al teléfono de emergencias de Parques Nacionales “105” o dirigirse a la seccional de guardaparques, oficina de informes o dependencia de la APN más cercana.

En el Parque Nacional Nahuel Huapi el protocolo se llegó a aplicar hasta la instancia preventiva en cinco ocasiones. Esta instancia del protocolo consistió en advertir a los residentes y visitantes sobre la presencia de un puma en el lugar, y se les informó (mediante un volante) sobre qué hacer en caso de un encuentro casual. También se hizo énfasis, principalmente a los residentes, en no acercarse y no alimentarlo, sino más bien ahuyentarlo con ruidos fuertes y ademanes. El sentido de estas medidas es que el puma no se sienta cómodo ni confiado con las personas. El resultado fue exitoso ya que no hubo registros posteriores a la

Figura 2. Cartel de prevención para el público ante el registro de un puma en áreas de uso público. Parque Nacional Nahuel Huapi, Administración de Parques Nacionales.

prevención (Villa Mascardi, Los Rápidos, Isla Victoria y Paso de las Nubes)

Aunque son incipientes, se están implementando otras alternativas de convivencia entre las actividades productivas dentro del Parque Nacional y estas especies nativas. Es el caso del uso de perros protectores (por ejemplo la experiencia en la Estancia Fortín Chacabuco), obteniéndose muy buenos resultados hasta el momento. Los reflectores disuasivos pueden ser otro método que debe evaluarse con rigurosidad ante el impacto sobre otras especies (Ver Funes y colaboradores, y Bidinost y colaboradores en este dossier).

Como conclusión, queremos recalcar el principio de que debe preservarse la vida de las especies nativas ante las interferencias que generen con su accionar a las actividades humanas. Más aún cuando esos impactos negativos se interpretan simplifadamente concluyendo en que la manera de resolver el problema resulta la eliminación del animal; o porque no se puede resolver o no se quieren abordar aspectos de las condiciones de vida y de las actividades económicas de las poblaciones rurales involucradas. Afrontar este último aspecto mitigaría o reduciría los impactos ocasionados por el comportamiento de una especie nativa. Estamos confiados que si las instituciones implementan políticas que balanceen y generen miradas integradas a la convivencia de animales y seres humanos se generarán escenarios viables de menor impacto en la producción para quienes reclaman o se ven afectados por los carnívoros nativos.

Lecturas sugeridas

- Administración de Parques Nacionales. (2001). *Plan de gestión institucional para los parques nacionales*. Buenos Aires.
- Administración de Parques Nacionales. (2001) 1° *Taller sobre manejo de animales problema en las áreas protegidas*. Resolución APN N° 136/2001. Buenos Aires.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Desde la Patagonia, difundiendo saberes es una revista de divulgación científica de edición semestral que abarca diferentes temáticas de las ciencias humanas, sociales, naturales y exactas, así como de las tecnologías. Se dirige al público en general y en particular, a estudiantes y docentes de los niveles secundario, terciario y universitario. Las contribuciones deben ser artículos originales de divulgación sobre temas de especialidad de los autores que presentan los resultados de proyectos de investigación y extensión que se desarrollan en universidades nacionales e institutos de investigación de la Patagonia, o trabajos sobre la Patagonia realizados en otras zonas del país. Estudios de interés general que trascienden problemáticas regionales también son bienvenidos. El Comité Editorial analizará en primera instancia si los trabajos recibidos se enmarcan en las áreas de interés de la revista. Aquellas contribuciones que reúnan este requisito serán enviadas para su evaluación a por revisores externos especialistas en el tema del artículo. Una vez aceptada la contribución, se realizará una revisión de redacción y estilo editorial, sobre la cual se solicitará la conformidad del autor. Las contribuciones no tienen cargo para los autores. Antes de enviar contribuciones, solicitamos a los autores que consulten las instrucciones para la redacción de los artículos en nuestra página web: desdelapatagonia.uncoma.edu.ar. Las contribuciones no tienen cargo para los autores. Antes de enviar contribuciones, solicitamos a los autores que consulten las instrucciones para la redacción de los artículos en nuestra página web: desdelapatagonia.uncoma.edu.ar. Las contribuciones no tienen cargo para los autores.

CONICET



I N I B I O M A



Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE



***Ciencia, Tecnología e Innovación al servicio del país,
desde la Patagonia argentina***

**Convenios de Asistencia Técnica - Convenios de Desarrollo
Estudios de Impacto Ambiental - Servicios Tecnológicos de Alto Nivel**



Quintral 1250 - 8400 San Carlos de Bariloche - Tel. 0294 4433040
contactoinibioma@comahue-conicet.gob.ar / www.inibio-unco-conicet.gob.ar/

MUSEOS SIGLO XXI

ESPACIOS DE ENCUENTRO

Lejos de su imagen anquilosada, los museos han demostrado que pueden ser ricos espacios de encuentro y de debate. La transformación está en nuestras manos.

Sandra E. Murriello

Museos que convocan

La imagen de un espacio solitario y polvoriento, con objetos estáticos en vitrinas atiborradas de información es, lamentablemente aun hoy, asociada a la palabra "Museo". Incluso, en las últimas décadas, muchos intentan evitarla. Con la intención de tomar distancia han aparecido otros términos que intentan resaltar características entendidas como superadoras tales como "centro interactivo", "museo interactivo", "centro cultural".

Sin embargo hay museos que han transformado su identidad o actualizado su propuesta sin necesidad de cambiar de nombre. Son museos que convocan, invitan, proponen, difunden, reforman, apelan a intereses y necesidades de sus públicos. El secreto: conocen a sus públicos y se ocupan de seducirlos.

Y digo públicos, con una s final expofeso. Porque no hay un tal "público general", porque la idea de que un museo esté abierto a todos es fantástica pero al pensar el museo, al diseñar sus exposiciones, sus folletos, sus actividades se está eligiendo, explícitamente o no, un grupo de público. Lo que convoca a unos, no convoca a otros. Entonces, según la propuesta, su tema, su lenguaje, su presentación va a resultar —o no—convocante para uno u otro grupo de público. De este modo la planificación de un museo, el diseño de sus muestras y actividades, precisa definir a quiénes va dirigida.

Palabras clave: museos, diálogo, visitantes, experiencia museal

Sandra E. Murriello

Dra. en ciencias (UNICAMP, Brasil)
CITECDE, Sede Andina, Universidad Nacional de Río Negro. Bariloche, Argentina
smurriello@unrn.edu.ar

Recibido: 16/03/2016. Aceptado: 11/05/2016

Esto no es nuevo, siempre hubo grupos de público, motivaciones diversas para la visita y diferentes formas de apropiación. Lo que ha comenzado a variar es el foco de la propuesta en los museos, más aún, la verdadera renovación de estos espacios no pasa por la modernización de los lenguajes o dispositivos, sino por la perspectiva comunicativa y educativa desde la que se conciben y dirigen.

La experiencia en foco

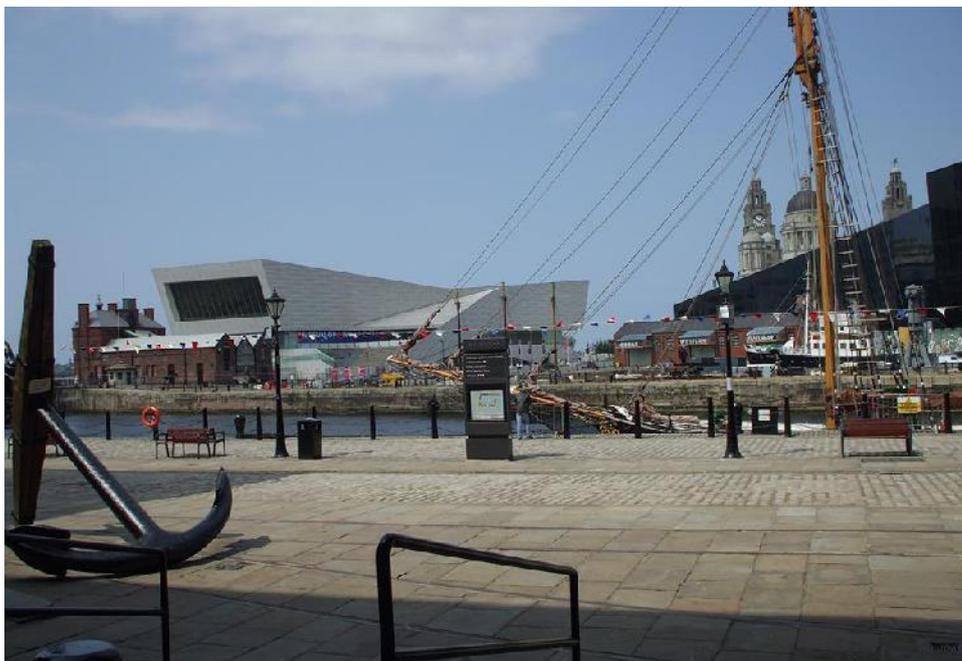
Los museos son espacios de inmersión. Hay un ámbito donde algo se expone: se elige una manera de mostrar y de contar. Pero hay una teatralidad involucrada, una puesta en escena ya sea para representar otro tiempo, una idea o la obra de un artista. Y allí el visitante se sumerge, transita por ese otro mundo y se entrega a lo que se le propone. Y eso es lo mágico: allí está el visitante con todos sus sentidos abiertos, listo para ver, escuchar, oler, emocionarse y entrometerse, con su intelecto dispuesto a deslumbrarse frente a lo desconocido o a reencontrarse con lo ya conocido.

Lo que allí ocurra es lo que algunos estudiosos de museos llaman "experiencia museal" y puede, claro está, ser de muy variado tipo. La memoria de esa visita va a ser única aun cuando se regrese muchas veces a ese mismo espacio. Unos investigadores norteamericanos, John Falk y Lynn Dierking, que han dedicado varias décadas a estudiar lo que sucede en las salas de museos sostienen que hay tres tipos de factores que intervienen en esa "experiencia museal": los del medio físico, los personales y los sociales. Todos ellos actúan al mismo tiempo y diferenciarlos no es más que un intento de desagregar la experiencia en entidades analizables.

Este modelo sirve además como herramienta para pensar lo que le pasa a los visitantes de un museo así como para diseñar y concebir una exposición. Pensemos en el contexto físico por ejemplo, algunas preguntas que podrían hacerse son: ¿Qué opciones se ofrecen al visitante? ¿Hay formas de orientarse en el espacio? ¿El museo se puede recorrer por completo? ¿Es agotador? ¿Hace frío? ¿Hay lugares de descanso,

Figura 1. Museo de Liverpool, en Liverpool (UK), un espacio que convoca a la ciudadanos.

www.facebook.com/museumofliverpool/?fref=ts



observación o encuentro con otros? ¿La luz es adecuada?

En la esfera personal podríamos preguntarnos por ejemplo por qué ese visitante está hoy en el museo y no en otro lugar. ¿Por qué eligió ese espacio? ¿Vino a pasear? ¿Quería ver algo en especial? ¿Ya lo conocía o es la primera vez que se acerca? ¿Ya conoce algo sobre lo expuesto o es su primera aproximación al tema?

Y en la esfera social podemos preguntarnos si está solo o si vino con otros, si se acercó por cuenta propia o lo trajeron. ¿Interactúa con sus compañeros de visita? ¿Cómo? ¿Qué se comparte de esa experiencia? Estas, entre muchas otras preguntas, sirven para analizar esa “experiencia museal” que, maravillosamente no acaba en el momento de dejar atrás la puerta del museo. Es una experiencia que, de alguna manera, se rememora. El paso por ese espacio de inmersión deja una marca.

Entonces, desde esta perspectiva, es sustancial conocer a los visitantes, interpretar su visita en contexto y apelar a la emoción y no sólo al intelecto.

Entonces, desde esta perspectiva, es sustancial conocer a los visitantes, interpretar su visita en contexto y apelar a la emoción y no sólo al intelecto.

Conocer los públicos

Los museos suelen llevar registro del número de visitantes y, muchas veces hemos visto medir el éxito de una determinada exposición o incluso de un museo, por la cantidad de visitantes que concurren. También suelen registrarse datos sociodemográficos: edad, sexo, procedencia, etc. Todos estos datos nos dan información muy valiosa, pero no es suficiente para saber quién recorre las salas o asiste a las actividades programadas.

¿Y cómo conocerlos entonces? Los “estudios de público”, instaurados hace ya unas décadas en el mundo anglosajón, se han convertido en herramientas sumamente valiosas para las instituciones. Las posibilidades son múltiples: observar lo que los visitantes hacen en un museo es una de las claves: qué se mira, qué no, dónde se detienen, qué se lee, qué se toca, qué se fotografía. Hablar con ellos es otra: ¿Qué se piensa

sobre lo que se ve? ¿Cuál es la lectura que se hace de lo expuesto? ¿Qué encuentros y desencuentros hay con lo que se quiere mostrar desde la institución. ¿Y de qué sienten falta? ¿Qué es lo que se siente en la visita?

También es interesante preguntarse (y preguntarles) porqué fueron a un museo y no a otro lado, ¿qué buscaban? Y más aún ¿quiénes son los que no van?

Un museo se vibra en las salas, en contacto con los visitantes y no desde una oficina. Jorge Wagensberg, quien fuera director de Cosmo Caixa, el museo de ciencias de Barcelona, solía decir que había que mirar el brillo en la mirada de los visitantes para saber qué estaba ocurriendo. Algo sustancial acompañado de un estudio sistemático de públicos.

Integrar, narrar, debatir

Museos hay de muy muchos tipos, del mismo modo sus clasificaciones son variadas pero hay ciertas categorías usuales como museos de historia, de arte, de ciencia y técnica, etc. que aluden a las temáticas centrales y al patrimonio que es exhibido. La lógica que predomina en esta clasificación es básicamente disciplinar. Al interior de estos museos también, muchas veces la lógica desde la que se piensan las salas y exhibiciones es disciplinar, algo muy útil para estudiosos del área pero muy distante, en muchos casos, de los intereses y cuestionamientos de los visitantes no especializados.

Sin embargo en este aspecto hay numerosas propuestas innovadoras y muchos museos hoy hacen foco en temáticas complejas, profundamente transdisciplinares, que probablemente sean más convocantes para públicos no especializados. Las disciplinas científicas tales como la arqueología o la paleontología, por ejemplo, son sumamente útiles para pensar un aspecto del mundo y desglosarlo para su análisis pero,



Figura 2. El pequeño Museo Histórico Kami, en Tolhuin, Tierra del Fuego (Argentina), de corte comunitario.

www.facebook.com/museohistorico.kami?fref=ts

fuera de los espacios académicos, las preguntas son otras. Un buen ejemplo son los museos de ciudades o pueblos que dan cuenta de diversos aspectos de la vida de un lugar, desde la conformación histórica a los conflictos actuales. Un espacio hoy emblemático es el inglés Museum of Liverpool, un espacio donde se cuenta la vida de la ciudad con el aporte concreto de los propios habitantes (ver Figura 1). Otras experiencias, incluso en una escala muy distante, como la del Museo Histórico Kami, en Tolhuin, Tierra del Fuego, llevan también esta impronta (ver Figura 2).

Pero a veces son sólo algunas salas las que son pensadas desde una óptica integradora; así un momento histórico, el tiempo o un hábitat como el mar pueden ser ejes integradores para una exhibición. Temas y problemas que convoquen a ciertos públicos pueden ser estrategias para revitalizar museos y darles sentido en la contemporaneidad. Lo que se narra y la óptica desde la que se hace precisa ser revisado, la renovación de los lenguajes expositivos es importante, claro, pero sólo en función de lo que se va a contar.

Para muchos estudiosos de museos la función social de estas instituciones es ser espacios de debate, de encuentro. Exponer el patrimonio, tangible e intangible, en función de pensar nuestro presente y nuestro futuro es un desafío a enfrentar. Que la visita a un museo sea una confrontación, que la exposición interpele a los visitantes es más importante a que sea simplemente entretenido. Los museos de ciencias, por ejemplo, cargan desde los años 60 a partir de la apertura del Exploratorium de San Francisco, con la propuesta de la "interactividad" que se ha asociado a la diversión como objetivo. La idea de mostrar una ciencia "divertida" ha plagado estos espacios de shows y propuestas que intentan mostrar que hacer ciencia no es aburrido. Pero estos museos, independientemente de sus estrategias comunicativas, podrían ser los espacios adecuados para pensar qué ciencia y qué tecnología precisamos como país, o cuestionar la emergencia

planetaria en la que estamos inmersos.

¿Y quién narra? ¿Quién construye el discurso expositivo? Abrir las puertas a la comunidad, desde la concep-

ción misma de las exposiciones es una dinámica ya instalada en algunos museos. Es una manera de abrir el juego, de dar voz a distintos sectores para que puedan estar representados en un museo y apropiarse de él. Las experiencias de los llamados "museos comunitarios" ponen en jaque la forma tradicional de pensar un museo ya que diseñar con otros siempre es distinto de diseñar para otros, hay saberes y experiencias que se ponen en diálogo para una construcción conjunta. Todo un desafío democrático.

La distribución territorial también lo es. Acá en la Patagonia, tenemos muchos museos, cientos, pequeños la mayoría, diseminados en el territorio y en gran parte marginados de las políticas públicas. Podemos saber de ellos a través de la última edición de la Guía Nacional de Museos publicada en 2014 por la Dirección Nacional de Patrimonio y Museos de la Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación. En esas páginas también se evidencia lo que ya sabemos: a pesar de vivir en un país federal la mayor parte de los recursos se concentran en Buenos Aires.

Un buen ejemplo es Bariloche, una ciudad considerada meca turística que cuenta con apenas cinco museos: dos paleontológicos, pequeños y privados; uno regional, también privado y muy pequeño, en la mítica Colonia Suiza; el Museo del Chocolate, privado perteneciente a una empresa chocolatera y el único público es el Museo de la Patagonia, instalado en pleno centro de la ciudad, dependiente del Parque Nacional Nahuel Huapi de la Administración de Parques Nacionales. Está a la vista el lugar que ocupan los espacios expositivos en la política cultural.

La imaginación al poder

La primavera del 2015 reunió más de 600 especialistas en museos de distintos lugares del mundo en la ciudad de Buenos Aires en un evento convocado por

Figura 3. El Museo Reimaginado-Manifiesto 2015, texto producido como corolario del encuentro “El museo reimaginado- Encuentro de profesionales de museos de América”, realizado en Buenos Aires por la Fundación Typa.

la Fundación Typa¹ llamado “El museo reimaginado- Encuentro de profesionales de museos de América”. Este encuentro se inscribe en el marco de acciones ya iniciadas hace algo más de una década por esta Fundación, tendientes a revitalizar los museos locales y repensarlos a la luz de las experiencias de grandes y pequeños museos que están transformando sus espacios y sus prácticas. Participar de ese evento en calidad de investigadora del campo museístico permitió vislumbrar una esperanza: después de presentaciones y debates de varios días se elaboró en forma conjunta un manifiesto (ver Figura 3) que es una buena base para repensar nuestros museos. Sin imaginación no puede construirse otra realidad.

El Museo Reimaginado Manifiesto 2015

Los participantes de *El Museo Reimaginado. Encuentro de profesionales de museos de América*, invitan a los museos de la región a promover acciones para:

- ▶ **Ser parte** de sus comunidades y no estar aparte de ellas.
- ▶ **Reconcebirse** radicalmente a una escala humana.
- ▶ **Apelar** a las emociones y al pensamiento crítico como puntos de partida para la creación del conocimiento.
- ▶ **Construir** sentido en común con los distintos actores dentro y fuera del museo- y asumir las diferencias.
- ▶ **Generar** interconexiones y colaboraciones entre disciplinas y saberes diversos.
- ▶ **Reimaginar** las miradas a sus colecciones para generar nuevos contenidos y experiencias.
- ▶ **Ser** accesibles e inclusivos tanto en lo físico como en lo cultural, a fin de garantizar la participación democrática de sus comunidades.
- ▶ **Ofrecer** oportunidades para el encuentro y el diálogo, cualquiera sea su espacio, escala y recursos.
- ▶ **Salir** de la zona de confort para activar puntos de vista que sean flexibles, dinámicos e innovadores.
- ▶ **Demstrar** con procesos de trabajo colaborativo y participativo, su poder político y su capacidad de transformación positiva.
- ▶ **Incorporar** estratégicamente la innovación y la tecnología apropiadas, en función de su misión.

FUNDACIÓN TYPA AMERICAN ALLIANCE OF MUSEUMS

Lecturas sugeridas

- Alderoqui, S. y Pedersoli, C. (2011). *La educación en los museos: de los objetos a los visitantes*. Buenos Aires: Paidós.
- Aurora, L. (1978). *El Museo: teoría, praxis y utopía*. Madrid: Ediciones Cátedra S.A. ,
- Falk, J. y Dierking, L. D. (1992). *The Museum experience*. Washington DC. Whalesback books.
- Fundación Typa. (2015). *El Museo reimaginado. Manifiesto*. En URL: elmuseoreimaginado.com/sintesis/Secretaría de Cultura de la Nación (2014). *Guía Nacional de Museos* <http://www.cultura.gov.ar>

¹ Fundación Typa (<http://www.typa.org.ar>) es una organización que actúa desde 2004 en el campo de la producción cultural de Argentina y América I

LA PATAGONIA MILITANTE: ANTONIO ALAC EN LA MEMORIA DE SU HIJA**Reportaje****a Carolina Alac****por Giulietta Piantoni, María Morales y Fabiana Ertola**

Carolina tiene una voz dulce. Gesticula cuando habla, moviendo sus dedos finos y largos. Con un café en mano y una sonrisa inmensa en la cara nos invita a viajar por la intimidad de su familia, la vida de Antonio, su papá, que fue un militante comunista, referente en las luchas sociales del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, especialmente reconocido por su participación en el “Choconazo”, su liderazgo social y su acción político sindical.

Desde la Patagonia: Carolina, contanos dónde y cuándo nació tu papá

Carolina Alac: Mi papá era patagónico, nació en 1938 en General Conesa, Río Negro. Su mamá, también patagónica, se llamaba Aurora. Su padre, Estanislao, era yugoslavo. Mi abuelo vino en un barco a los 17 años, muerto de hambre, escapando de las guerras europeas. Al llegar se instaló en una comunidad yugoslava que había en la zona de Villa Regina. Eso marcó mucho a mi papá porque esa comunidad tenía muchas personalidades fuertes, eran comunistas, yugoslavos “cabrones”! Mis abuelos tuvieron cinco hijos, mi padre fue el único varón. Mi abuela Aurora falleció en el último parto, el de la hija más pequeña, y todos los hermanos se criaron sin madre. En ese momento esa situación se hizo muy difícil y fueron llevados a hogares de menores o a casas de familia, como se acostumbraba en esa época. Mi papá vivió en un orfanato desde los cinco hasta los nueve años; luego mi abuelo, que trabajaba de peón, lo retiró para criarlo porque era el varón. De su vida en el orfanato mi viejo contaba algo tragicómico: ellos, niños muy muy pobres, esperaban la Navidad o el Año Nuevo y, haciendo una fila larga, lo único que esperaban era que vinieran las “mujeres gordas y de plata” a que les tocaran la cabeza. Ese era el único mimo que recibían una o dos veces al año. Imagínense lo terrible de esos lugares. Todo eso sucedió en el Valle. Luego, al quedarse con mi abuelo Estanislao, mi padre se formando en ese ambiente de campesinos argentinos y muchos yugoslavos y allí empezaron a gestarse esas “ideas locas”. El abuelo Estanislao era comunista. Yo todavía tengo su libretita de afiliación del año treinta y pico.

DLP: ¿Cómo empieza tu padre a conectarse con el mundo social y los problemas propios de los trabajadores?

CA: Desde muy chico, y al estar entre adultos, donde escuchaba cotidianamente hablar de política. Los inmigrantes con quienes convivía, tenían una impronta muy combativa. Venían de una Yugoslavia destrozada, con el Mariscal Tito¹, nombre que he escuchado todo el tiempo en mi infancia. Todo eso lo mamó desde chico, igual que la cuestión del campo y la explotación del campesino. Trabajó desde muy pequeño y de un montón de cosas. Una vez me contó que a los 10 u 11 años trabajó para un carnicero haciendo el reparto en bicicleta y casi lo echaron porque le regalaba chorizos y carne a la nena que le gustaba (risas). Se llenaba de perfume, iba y parte del reparto se lo dejaba a la nena que quería conquistar. Así era Antonio. Trabajó también en la cosecha de la manzana, en las chacras del Alto Valle, en ese tipo de mundo y de idiosincrasia. Allí, en esos galpones enormes donde en general había muchos obreros que hacían la cosecha, mucho paisano (donde las mujeres son las que emban) había mucha explotación. Él me contó que lo echaron de su primer trabajo estable porque el capataz abusaba de las mujeres, las manoseaba. Había una prepotencia muy fuerte con las mujeres y con los hombres también. Pero él ayudó a que sus compañeras se organizaran y las mujeres armaron una huelga. Por supuesto que a él lo echaron a patadas, y así en cada lugar. Más adelante trabajó en la construcción y muy pronto empezó a estar en listas negras. Ya en los años '50 o '60 se sentía ideológicamente definido: comunista, como todo ese grupo de yugoslavos que estaban mal vistos y que hacían changas para la construcción donde podían. Así es que cuando vino el proyecto de la represa entró en El Chocón porque tenía experiencia en el manejo de maquinaria, esos “Terex” que son camiones gigantes. Entró como obrero especializado y desde ahí empezó toda su acción en El Chocón.

¹ Josip Broz Tito, conocido por su título militar de Mariscal Tito, fue un político y militar croata, jefe de Estado de Yugoslavia desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta 1980.

DLP: ¿Y qué te transmitió sobre el “Choconazo”? ¿Cómo supiste de esa lucha en la que el liderazgo de Antonio fue tan importante?

CA: Lo que sé es básicamente por el relato de los demás; más por los otros que por mi papá. Porque era una de sus características, por eso también fue tan querido a lo largo de su historia, es que él era súper humilde, entonces jamás iba a decir: “yo lideré” tal lucha. No, siempre era el colectivo, la cuestión del “nosotros”, era el grupo que pudo llevar adelante una lucha. Lo que sé es por haber estado en las reuniones, sus hijos éramos parte, nos llevaba a todos lados. Tuve la suerte de ser testigo de un montón de charlas con Jaime de Nevares² y que Jaime haya sido parte de mi cotidianeidad. Lo sé a partir de todos esos compañeros que estuvieron con él; mi entendimiento fue más desde la emoción que desde la cuestión política y de adulta luego, a través de las charlas con los compañeros que han quedado, con los tíos, porque en definitiva son todos tíos políticos. Alguna cosita te contaba Antonio, pero muy poco. Después hay cuestiones que él relató en entrevistas que le hicieron. Lo que sí me acuerdo es haberlo escuchado contar una anécdota sobre las circunstancias de la lucha del “Choconazo”, habían colocado dinamita en unos cajones debajo de un colectivo, pero estaban más vacíos que llenos, era para impedir que ingresaran los policías. Lo hacían para amedrentarlos nada más, y la policía no se animaba a bajar del micro en el que habían venido. ¡Estuvieron como ocho o doce horas dentro del colectivo! Ese tipo de cosas nos contaba, pero como anécdota.

² Obispo del sur argentino, reconocido por su prédica en favor de los trabajadores y por su lucha por los derechos humanos. Su figura adquirió dimensión nacional cuando, en 1969, intervino a favor de los obreros de Hidronor, en el conflicto del “Choconazo” en Neuquén tratando de negociar personalmente con el dictador Juan Carlos Onganía. Desde 1975 integró la Asamblea Permanente por los Derechos Humanos (APDH) y fue una de las principales voces en denunciar los crímenes de lesa humanidad durante la dictadura cívico-militar. Con el regreso de la democracia, integró la CONADEP y se opuso fervientemente a las leyes de Punto Final y Obediencia Debida.



Imagen: G. Piantoni

DLP: Tu papá tuvo una relación muy importante con Jaime de Nevares ¿Qué nos podés contar de esa relación?

CA: Ellos se decían hermanos. Jaime era más grande que mi papá y era muy gracioso verlos juntos porque se reían mucho. Jamás discutían fuerte, entre ellos se tenían un gran amor, tanto que por supuesto la cuestión religiosa quedaba de lado. Tengo el recuerdo de preguntarle a mi viejo y a Jaime cómo hacían para no pelearse, si uno creía en Dios y el otro no. De Nevares me dijo que no era necesario pensar igual porque ninguno quería convencer al otro de lo opuesto. También recuerdo haberle escuchado contar que en el contexto del “Choconazo” él creía que lo podía convencer al dictador Juan Carlos Onganía. De Nevares venía de una familia de alta alcurnia en Buenos Aires y habían sido compañeros de escuela con Onganía. Entonces él contó que se había ido hasta el Messidor³ para hablar con él y pedirle que no reprima a los obreros del Chocón. A esa altura, Jaime estaba muy comprometido con la lucha y creía que, en honor a la amistad que habían tenido, podía convencerlo. Onganía se rió de él en la cara y le dijo que por el contrario iban a “bajar” a todos si seguían así. Esa fue su primera decepción con lo establecido, con el poder. Porque de

³ Se trata de un pequeño castillo de estilo francés, rodeado de jardines, construido a metros del lago Nahuel Huapi en el casco histórico de Villa La Angostura, provincia del Neuquén, por el arquitecto Alejandro Bustillo en 1942. Fue comprado por la Provincia del Neuquén en 1964 para residencia oficial del gobernador provincial, y ha recibido la visita de personalidades extranjeras y del país, incluso llegó a ser utilizado para detener a Estela Martínez de Perón durante la última dictadura cívico-militar.



Imagen: gentileza C. Alac

Antonio Alac con sus hijos pequeños. Entre ellos Carolina.

Nevares hizo todo un descubrimiento en esa lucha, él venía de otra realidad. Trabajaba con los pobres desde hacía mucho tiempo, pero no en la cuestión del obrero y sus derechos. Eso era algo que no manejaba claramente y esas son las grandes charlas que tuvo de Nevares con los obreros en El Chocón. El obispo que iba a mediar se terminó poniendo del lado de los trabajadores. Eso fue maravilloso y sentó un precedente impresionante. Una de las anécdotas más terribles y a su vez más graciosa es que en 1976, en plena dictadura, de Nevares lo escondió a mi viejo en la Catedral de Neuquén donde fue la esposa del dictador Rafael Videla a confesarse. Entonces Jaime recibió a toda la comitiva, con toda la seguridad y le dijo a esta mujer: "Señora necesito que nos diga dónde están los desaparecidos de Neuquén" y le quiso entregar una lista. Ella le dijo que de ninguna manera se la iba a aceptar, que no tenía nada que ver y le contestó una barbaridad diciéndole que eran todos subversivos. Entonces Jaime le dijo, "entonces usted y yo no tenemos más nada de qué hablar" pegó media vuelta y se fue y ella se quedó a los gritos diciéndole: "usted me tiene que confesar, no se puede ir así". De Nevares se fue para su casita, que quedaba al lado de la Catedral: ¡donde estaba escondido mi viejo! Y ahí mismo agarró su "Estanciera", lo puso en la parte de atrás, lo tapó con una mantita y se fueron los dos, muertos de risa. ¡Eran arriesgados los muchachos!

DLP: Y durante la dictadura ¿Antonio pasó situaciones muy serias?

CA: Mi viejo, antes de la dictadura, con la Triple A ya estaba muy perseguido. Pero en el Valle la represión no fue tan fuerte como en otras ciudades. Cuando llegó la dictadura, a partir del 24 de marzo de 1976, él siguió militando muy expuesto. Porque eso era lo que

lo salvaba, era tan conocido que eso lo protegía. De Nevares, él y algunos otros compañeros eran como "los intocables". Ellos salvaron a mucha gente porque eso también era parte del circuito que tenían armado al recibir personas de otros lugares, de Córdoba, de Santa Fe o de Buenos Aires y los escondían. O sea, no era solamente mi padre sino muchos compañeros, y los escondían en lugares seguros, que en el caso de papá particularmente, era en la casa de los yugoslavos; compañeros que habían dejado de militar hacía mucho tiempo, eran campesinos que vivían de sus chacras y confiaban en Antonio. Entonces si tenían que "guardar" a alguien por meses, lo hacían. Así mucha gente se salvó en ese momento. A mi viejo en el '77 ya lo habían amenazado por todos lados y decidieron, desde el Partido, sacarlo a él y a otros del país "de prepo". Fue una orden. El Partido Comunista siempre fue muy verticalista, tenían que cumplir las decisiones. Hasta ese momento mi viejo la pudo pilotear, pero en un determinado momento era eso o lo expulsaban del Partido. Entonces mi padre acató y se fue. Pasó por Italia sin dinero y sin lugar donde dormir, hasta que llegó un contacto y fue a la Unión Soviética por un año. Luego no aguantó más y se volvió. Regresó a mediados o fines del '77, no llegó a estar un año en la Unión Soviética. Y vuelto a Patagonia se puso al frente de la lucha, a acompañar y a sostener a las Madres, y es por eso que las Madres de Neuquén lo amaban tanto. Junto a De Nevares potenciaron todo ese movimiento, estando al lado de ellas en todo momento. Acá estuvo preso un par de veces pero no lo "tocaron" mucho porque estaba muy expuesto. Una de las veces que lo detuvieron lo llevaron a la Unidad 9, que es la cárcel de Neuquén. Mi padre corrió muchos riesgos pero no le pasó nada. Dicen que desde el primer momento que estuvo detenido, los compañeros de a 100, 150 o 200 personas, todos los días a la mañana y a la noche, se presentaban en la puerta de la cárcel a cantar el Himno Nacional. Y era tan incómoda la situación, que el comisario le pidió que no viniera tanta gente porque no podía sostener esa situación. Otros me contaron, sobre todo las mujeres, que era tanta la comida que le llevaban, que los presos lo amaban a mi papá, porque "ligaban" todos. Ahí creo que estuvo tres meses. A principios del '76 ya eran conscientes de

Antonio Alac entre la alegría de sus compañeros en el "Choconazo".

que se venía la mano muy dura, ya tenían la experiencia de la Triple A, entonces no era un chiste y en paralelo a la militancia de mi papá estaba la de Diana, una de sus hermanas. Diana militaba en Montoneros, fue secuestrada en 1977 y continúa desaparecida desde entonces. Dos posturas ideológicas distintas, enfrentadas. Ellos se amaban pero cada vez que se encontraban era una explosión porque Diana apostaba a la lucha armada y mi viejo no, estaba en otra corriente, con otra idea porque creía que no estaban dadas las condiciones para una Revolución. Cuando Diana desapareció tenía una beba de seis meses. Cuando los militares la secuestraron, a la beba la dejaron en la casa de unos vecinos. Mi papá y otra tía la pudieron recuperar dos años después porque los vecinos no la querían devolver. Así que tuvieron una lucha judicial en el medio de esa dictadura atroz, tuvieron que pelear la tenencia de Dianita. Mi papá decía siempre que no había podido llegar a salvar a su hermana porque mi tía ya estaba muy complicada, ella pertenecía a la cúpula de Montoneros, era una de las pocas dirigentes mujeres. Mi papá llegó a Buenos Aires queriendo o creyendo que se la podía traer, pero a Diana ya le habían revisado la casa y se la habían llevado. Así que ese fue uno de sus grandes dolores, no poder salvar a su hermana. Se sabe que Diana estuvo en el circuito Garage Azopardo⁴. Ella, como muchos de los dirigentes Montoneros, fueron trofeos de guerra, entonces la pasearon por un montón de lugares y creemos, eso sí no lo sabemos bien, que también estuvo en la Escuela de Mecánica de la Armada (ESMA) y la trasladaron en los vuelos de la muerte. Después supimos a través de la causa Rafecas⁵ que en uno de los centros clandestinos donde estuvo, le dijo a una sobreviviente, que le diga a su familia que la beba estaba viva y que la recuperaran, porque Dianita nació en la clandestinidad. Mi familia no sabía que ella existía. Pidió que le pongan Diana porque ella sabía que no iba a sobrevivir. Mi padre no creía en las denuncias individuales

⁴ El Centro de detención, tortura y exterminio "Garage Azopardo" funcionó en la ciudad de Buenos Aires, en la manzana delimitada por Azopardo, Chile, Ingeniero Huergo y México entre octubre de 1976 y enero de 1977 en dependencias de la Policía Federal.

⁵ La desaparición de Diana Alac está dentro en una causa que se conoce como Causa ESMA y está a cargo del Juez Federal Daniel Rafecas.



Imagen: gentileza C. Alac

sino en las colectivas, porque ya se sabía que había sido masiva la represión. Si bien una de sus hermanas se dedicó a la búsqueda del derrotero de Diana, él se encargó de la lucha general, siempre acá en la Patagonia, aunque con Hebe de Bonafini también se conocían mucho.

DLP: ¿Dónde lo encuentra a tu papá el regreso a la democracia? ¿Y durante los años '90?

CA: Cuando vino la democracia, automáticamente empezaron a saltar conflictos por todos lados, como el de Sierra Grande donde está la minera. Allí hubo una gran huelga. Fue impresionante esa lucha y mi padre acompañó esa huelga y, junto con otros compañeros del Valle, se instalaron y estuvieron por mucho tiempo allí. Después hubo otra gran huelga en la represa de Piedra Del Águila. Eso fue épico. Ver a los obreros caminando desde Piedra Del Águila hasta Neuquén Capital⁶, se fueron caminando acompañados por De Nevares y muchos de los ex obreros del Chocón. Tengo la imagen de mi viejo y de todos los obreros llegando con ampollas en sus pies, muy extenuados. ¡Caminaron 200 Km! Todo Neuquén esperándolos. A lo largo del recorrido la gente de todos los pueblos salió a apoyar a esos obreros y a su lucha. En un documental que reconstruye esa huelga hay un obrero que dice: "en un momento nosotros íbamos caminando ya agotados por esa ruta, éramos cientos de obreros y adelante nuestro iban Alac, de Nevares, Rodríguez... y todos nos dimos cuenta de que nada podía salir mal". Durante los '90 a mi padre le diagnosticaron una hepatitis B y luego hipotiroidismo, entró en una especie de crisis física y le costó recuperarse. El Partido,

⁶ Este hecho al que Carolina hace referencia sucedió en 1986 tras una huelga de los obreros de la represa hidroeléctrica que se estaba construyendo en Piedra del Águila, que no fue respaldada por la dirigencia sindical de la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA). En la obra habían perdido la vida 13 trabajadores, y se exigían mayores condiciones de seguridad y romper con los turnos de 12 horas. Con el fin de visibilizar su reclamo se resolvió la marcha de 220 km. hasta la capital neuquina.

Imagen: S. Pacheco



Mural pintado en las calles de Bariloche en recuerdo de “La noche de los lápices” por una brigada que lleva el nombre de Antonio Alac.

preocupado por su salud, lo llevó a Buenos Aires y le dieron un puesto de funcionario en el Comité Central del Partido Comunista, pero él era un militante de base y luego de unas idas y vueltas se volvió porque extrañaba la Patagonia. En los '90, estuvo en cuanto piquete, y en cuanto lucha hubo, tenía carisma y estaba ahí, participaba, cooperaba, era reconocido y le consultaban.

DLP: En figuras como la de tu papá es muy importante la cuestión de los valores que están siempre presentes en un dirigente reconocido y querido. ¿Cómo se expresaba eso en Antonio?

CA: En muchos homenajes han recordado de mi papá la cuestión de que fue un dirigente “que se murió viajando en colectivo”. Esas cosas que tendrían que ser naturales. Y que parece que es un valor extraordinario porque estamos acostumbrados a que ciertas figuras políticas y sindicalistas se enriquezcan. Obviamente, pienso que no tendría que ser así pero es cierto que mi viejo nunca tuvo “un peso partido al medio” y lo que tenía lo daba. Hoy es muy difícil lograr la claridad que tenían ellos, toda esa generación, porque eran personas preparadas, realmente estudiaban, investigaban, debatían, sostenían la discusión. Tengo la imagen de estar en el río Limay donde nos llevaban a todos los chicos ¡y hasta allí seguían las discusiones! Leían a Marx, a Lenin...podían pensar. Ahora la inmediatez hace que no se piense demasiado. Ellos tenían lucidez. No era sólo mi viejo. Eran muchos, la mayoría estaba haciendo algo comprometido y con claridad, con

conciencia política. Antonio tenía una gran capacidad de síntesis y de ir un poco más allá con el análisis.

DLP: Por último ¿Qué ha significado para vos tener un papá comprometido con las luchas sociales, tener a un papá militante?

CA: De chica una aventura, porque siempre tuvo la capacidad de relacionarse con los más chicos de una manera especial. Yo creo que vivía con nosotros la infancia que él no tuvo. Entonces nos hacía vivir a mí hermano y a mí cientos de travesuras, de macanas y después todos terminábamos en penitencia incluido él ¡nos divertíamos mucho! Después de adolescente, ya fue más difícil, por la edad en sí y porque mi padre siempre fue muy comprometido. Ya de adulta, tomé real conciencia que la figura de mi padre es muy fuerte. Porque en realidad este tipo de padres te hacen heredar cosas muy especiales... Yo desde hace varios años, empecé a militar acá en Bariloche. Primero con él en una granja cooperativa en El Manso, que era un proyecto muy importante. Luego, cuando mi padre murió en el 2004, tanto mi hermano como yo, quedamos un poco paralizados. Ahora estoy militando en la Multisectorial contra la Represión policial y la Impunidad en Bariloche y en varias cosas más en las que siempre me meto para no perder la costumbre. Y creo que es lo que mi madre y mi padre me han inculcado, me han marcado así, a fuego.

DLP: Muchas gracias Carolina.

Antonio Alac provino de una familia disgregada, de hermanos dispersos, criado en un ambiente adulto y comprometido, con la política como constante cotidiana. Casi como un instinto luchando por los derechos propios y ajenos, pero sobre todo ajenos, desde sus inicios, durante las dictaduras y en los '90 estuvo en cuanta movilización o piquete hubiese, "él estaba en todas" sostiene Carolina. Luego de una pausa, recordando su muerte dice "el problema era que su cuerpo no le alcanzaba para semejante cabeza".

El "Choconazo", una lucha patagónica

El "Choconazo" es un punto de referencia obligado en las luchas de los obreros de fines de los años '60 e inicios de los '70 en nuestro país. Formó parte de un conjunto de rebeliones populares (el Cordobazo, el Rosariazo, el Tucumanazo, etc.) que se dieron en el contexto de la dictadura militar de Juan Carlos Onganía, presidente de facto entre 1966 y 1970, y confluyeron en su propia caída. El epicentro y escenario principal del conflicto fue la ciudad de Neuquén y contó con el protagonismo de vastos sectores de la sociedad que acompañaron las exigencias de los obreros de El Chocón proyectando el reclamo local/regional hacia el ámbito nacional. Los trabajadores de la represa demandaban aumentos salariales, mejoras en las condiciones de vida y laborales -especialmente frente a los riesgos a los que estaban permanentemente sometidos- y el reconocimiento de los delegados de base que la Unión Obreros de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) desconocía hasta ese momento -entre otras demandas-. En el marco de las dos líneas del sindicalismo en disputa que buscaban incidir en el conflicto, el participacionismo de Augusto T. Vandor y José I. Rucci y la CGT de los Argentinos, los trabajadores adhirieron a esta última, cuya orientación era clasista y estaba dirigida por Raymundo Ongaro. Dentro de las firmes voces de apoyo los obreros contaron con la palabra y la acción de Don Jaime Francisco de Nevares, el obispo de Neuquén, quien no sólo intentó mediar en el conflicto sino que se negó a bendecir la capilla construida por la empresa y desde allí no se haría más presente en los actos oficiales "hasta que hubiere justicia con los trabajadores".

La memoria del "Choconazo"

Sobre las huelgas de El Chocón de 1969-1970 existe escrito un abanico de obras -aún escasas ciertamente- pero accesibles al amplio público. El primer trabajo de corte historiográfico se le debe a Juan Quintar: El Choconazo (Neuquén, Educo, 1998) luego de un breve artículo de autoría del fallecido profesor Demetrio Taranda, ambos de la Universidad Nacional del Comahue. En esa misma línea: Dios y el diablo en la tierra del viento. Cristianos y marxistas en las huelgas de El Chocón (Buenos Aires, Catálogos, 2005) constituye, hasta ahora, la mejor reconstrucción histórica de los acontecimientos. Desde el punto de vista de la novela histórica se destaca El Chocón, huelga y milagro, de Benigno Calfuán (Por siempre Neuquén, 2003). Y, desde una perspectiva política claramente definida, se encuentra: Los comunistas y la huelga de el Chocón, escrita colectivamente por Francisco Tropeano, Diego Figar, Lidia Figar y Mario Lopez Alaniz (Neuquén, Educo, 2011). En relación a filmografía debe mencionarse el documental biográfico Jaime de Nevares, último viaje (1995) que recupera la labor de treinta años del obispo, dentro de los cuales estuvo muy presente el Choconazo. Sus directores, Marcelo Céspedes y Carmen Guarini, contaron con textos de Osvaldo Bayer en el relato.

En las librerías

En el marco del primer concurso literario realizado en 2015 por la Editora Municipal Bariloche, varios escritores locales fueron premiados por su obra. Los siete libros editados enteramente en esta ciudad, pertenecen a la serie "Texturas" y cuentan con la bella estética de la fotógrafa Natalia Buch. Desde esta sección presentamos una breve muestra de algunos de estos libros.



Desaparecida en la reminiscencia y otros relatos Magdalena Rasquin. Editora Municipal Bariloche. Primera ed., 2015.

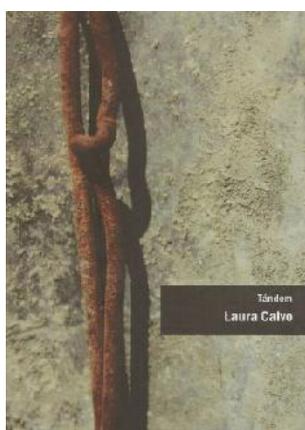
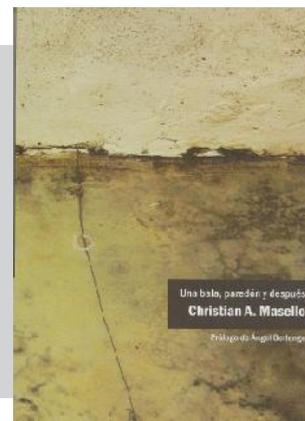
Primer premio. Género narrativa.
ISBN 978-987-96371-1-1

La autora juega con el intercambio de los planos temporales y espaciales e invita al lector a encontrarse con personajes que se salen de sí mismos para verse desde afuera como parte de algún viaje necesario hacia el interior de ellos mismos.

Una bala, paredón y después Christian A. Masello. Editora Municipal Bariloche. Primera ed., 2015.

Mención especial. Género narrativa.
ISBN 978-987-96371-8-0

Un estudiante de periodismo encuentra, en una noticia del nefasto 20 diciembre de 2001, un ovillo a desenredar. Insertos en su trabajo de investigación, los personajes van hilando una historia llena de humanidad que de alguna u otra forma nos devuelve imágenes siempre presentes en nuestra realidad.



Tándem Laura Calvo. Editora Municipal Bariloche. Primera ed., 2015.

Mención especial. Género narrativa.
ISBN 978-987-96371-7-3

Esta obra tiene como denominador común los viajes que realizan los personajes, parejas convencionales y no tanto, que se encuentran y se re-encuentran combiando los esfuerzos, desilusiones y esperanzas en cada una de las historias.

Agradecemos a Eliana Navarro, coordinadora de la Editora Municipal Bariloche (Departamento de Promoción Cultural, Subsecretaría de Cultura, Municipalidad de San Carlos de Bariloche).