

PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Diciembre 2014

AÑO XXV - Nº 62

Soberanía Alimentaria

Es un concepto político construido por las organizaciones sociales vinculadas al ámbito rural. Si bien lleva años de construcción y debate, es aún poco difundido y, muchas veces, desconocido en muchos ámbitos, incluso los académicos.

¿Qué sucede cuando no hay Soberanía Alimentaria?

Pág. 34



■ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

EEA Bariloche
Publicaciones
Regionales



Presencia del INTA en la Norpatagonia



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación



INDICE

4. Editorial

5. **Intoxicación por Garbancillo o Yerba Loca** (Agustín Martínez, Carlos Robles y Eduardo Gimeno).

9. **Relevancia del dilema del manejo de fauna silvestre** (Julieta von Thüngen y Alhue Bay Gavuzzo).

14. **Nuevos desafíos para la actividad trashumante: la urbanización** (Marcos Easdale, Martín Aguiar y Raúl Paz).

19. **La Región Cordillerana: un desafío para la intervención institucional** (Mauro Sarasola, Pablo Valiña y Claudia Cobelo).

24. **Productos artesanales a base de piñón de araucaria araucana. Propuesta de otras formas elaboradas para consumo directo** (Beatriz Pirone, Felix Aguilera, Luciana Correa, Lucia Schamme, Antonio De Michelis).

29. **Sauce criollo: una especie nativa amenazada en Patagonia** (Jorge Bozzi, Paula Marchelli y Leonardo Gallo).

34. **Una aproximación conceptual a la soberanía alimentaria** (Paula Ocariz).

38. **Tucuras en mallines del Noroeste Patagónico** (María Emilia Amadio y Valeria Fernández Arhex).

42. **Riego por goteo: una tecnología al alcance de los pequeños productores** (Julio Ojeda).

45. **calcuLEMUS: calculador de datos de inventarios forestales** (Federico Letourneau).

49. **Engorde de chivitos angora con encierre a corral** (Rocío Álvarez, Darío Ibáñez Huayquián, Sebastián Villagra y Daniel Castillo).

Fotos de tapa: las productoras Alejandra Benitez y Camila Guibaudó. Autor: Gerencia Comunicaciones INTA.



Modesta Victoria 4450
C.C. 277 – (8400) S.C. de Bariloche, Río Negro
Tel. (0294) 4422731 – Fax: (0294) 4424991
E-mail: garcia.diego@inta.gov.ar
lagorio.paula@inta.gov.ar
Sitio web: www.inta.gov.ar/bariloche

Staff

Director:

Dr. Héctor Taddeo

Comité Editorial:

Dra. María Rosa Lanari
Ing. Agr. Adolfo Sarmiento
Dr. Mario Pastorino
Dra. Marta Madariaga
Dra. Victoria Lantschner
Lic. Silvana López
MSc. Nicolás Giovannini

Coordinación general:

Diego García

Diseño y diagramación:

Lic. Paula Lagorio

Impresión:

Imprenta Bavaria
Curuzú Cuatíá 50 (8400) Bariloche-Río Negro
Tel. (0294) 4430965
E-mail: bavaria@bariloche.com.ar

PRESENCIA

es una publicación del
Centro Regional Patagonia Norte
del Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos de esta publicación haciendo mención expresa de sus autores y su fuente

Tirada: 1000 ejemplares

Las ideas expresadas por los autores de los artículos firmados pertenecen a los mismos y no reflejan necesariamente la opinión del INTA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

ISSN 0326 - 7040

Editorial

Los dichos populares siempre tienen sentido. Hoy más que nunca nosotros podemos pensar en que “renacer de las cenizas” lo tenemos al alcance de la mano, ya que las condiciones ambientales de la región nos ofrecen una perspectiva alentadora con oportunidades para comenzar a recuperar nuestros sistemas productivos.

De la misma manera y como sabemos que “es mejor prevenir que curar” debemos aprovechar las enseñanzas que nos ha dejado esta crisis y tomar recaudos necesarios para que no se repitan sus efectos contraproducentes. Hoy existe tecnología probada que debe ser apropiada y adaptada a las características de nuestros sistemas de producción. Estas innovaciones bien aplicadas pueden garantizar la sustentabilidad de los mismos. Para acceder a ellas es de suma importancia la participación de los productores a través de la organización a fin de otorgar el mejor uso de los fondos destinados para el desarrollo integral de la región.

Desde el INTA Bariloche seguiremos aportando conocimientos y herramientas que permitan mejorar la interacción con este medio exigente y cambiante. Como muestra de ello en la presente edición de esta revista se evidencian resultados concretos como los relativos a las investigaciones para identificar y prevenir la intoxicación del ganado por efecto de la ingesta de una planta tóxica. Son también permanentes los aportes para mejorar las condiciones de la alimentación de los animales, en particular lo que se refiere al engorde a corral de chivitos. Los mallines son objeto de nuestra atención por la importancia que representan en los sistemas áridos o semiáridos y en particular se analiza aquí el impacto que pueden provocar las tucuras, pudiendo ser beneficiosas o perjudiciales, dependiendo de su abundancia. El antiguo planteo relativo al uso de los recursos naturales y las decisiones de manejo asociadas sigue vigente. A este respecto se incluyen algunas reflexiones vinculadas a la fauna silvestre donde queda reflejada la necesidad de disponer de información actualizada, confiable, organizada que oriente la toma de decisiones del manejo estratégico. Del mismo modo se analiza la amenaza que sufre el sauce criollo, el único sauce nativo en Argentina, por efecto de la invasión de especies exóticas y la acción del hombre. También se comparte el análisis del concepto de soberanía alimentaria, temática plenamente vigente y en discusión actualmente, por lo que se requiere profundizar en su comprensión. En este mismo sentido se brinda aquí el conocimiento para procesar la semilla de los piñones, especie endémica de la zona, aportando a la vez a la alimentación humana. Se ofrece en esta ocasión también con un aporte para el uso adecuado del agua de riego, presentándose el riego por goteo como una alternativa muy necesaria y adaptada a pequeños predios.

Estos son algunos de los aportes que esperamos contribuyan a la reflexión. Invitamos a todos los interesados a que se acerquen a nuestras Agencias de Extensión para informarse sobre las alternativas de producción que existen, para que situaciones como las pasadas no nos encuentren desprevenidos.

Dr. Héctor Taddeo
Director
EEA Bariloche



INTOXICACIÓN POR GARBANCILLO O YERBA LOCA

Méd. Vet. Agustín Martínez
martinez.agustin@inta.gob.ar

Méd. Vet. Carlos Robles
robles.carlos@inta.gob.ar

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

Méd Vet. Eduardo Gimeno

Profesor Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de La Plata

El Garbancillo o Yerba Loca es una planta tóxica para los lanares y yeguarizos que se encuentra principalmente en las provincias de Río Negro y Chubut. En este artículo se presenta información novedosa sobre esta enfermedad obtenida a partir de investigaciones que el Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche está realizando en la región.

La planta

Astragalus pehuenches, conocido como "Garbancillo" o "Yerba Loca" está presente en el sur de Río Negro y norte de Chubut. Es una hierba de tamaño mediano, entre 15 y 40 cm de altura, que rebrota en los meses de Noviembre y Diciembre (Foto 1a). Debido a que sus flores aparecen en Enero, es de fácil identificación en el campo por el contraste de colores que

ocurre entre el verde de sus hojas, el violeta de sus flores y el marrón amarillento del pastizal. Otra particularidad que caracteriza al Garbancillo es su fruto, muy liviano con aspecto de globo inflado, lo cual facilita su propagación por el viento o el agua (Foto 1b). En general se suelen ver grandes manchones de Garbancillo al costado del camino, sobre suelos sueltos, en lugares donde haya circulado el agua y en bordes de mallines.

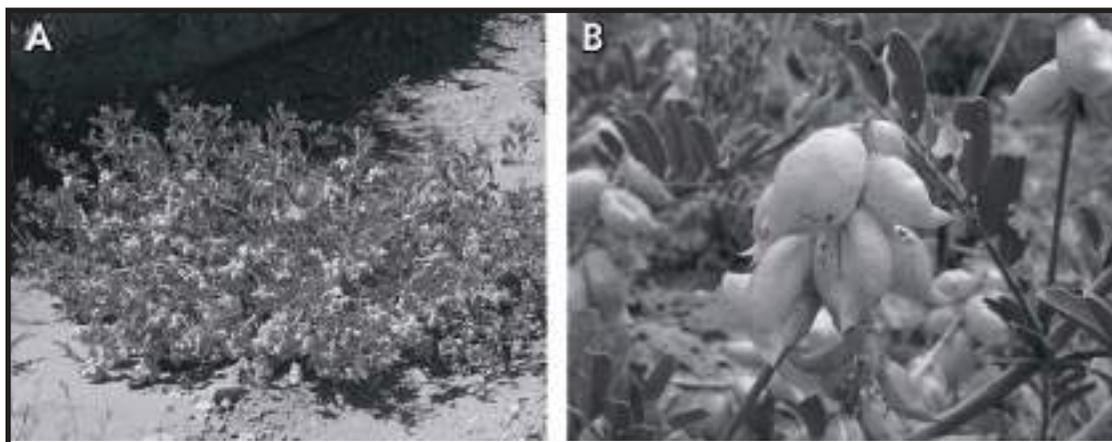


Foto 1. Planta de Garbancillo de gran tamaño (A) y los característicos frutos con apariencia globosa (B).

El potencial tóxico del Garbancillo en la región

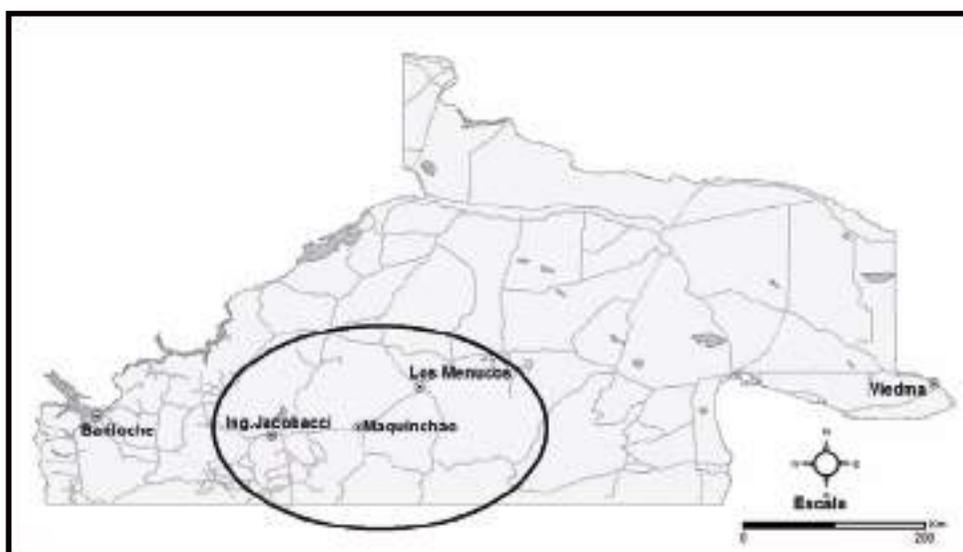
Para que el Garbancillo sea tóxico tiene que estar parasitado por un

hongo endófito microscópico que crece dentro de la planta. Este hongo produce un tóxico llamado swainsonina, por lo que el potencial tóxico del Garbancillo está en relación con la concentración

de swainsonina en la planta: cuanto más swainsonina tenga, más peligrosa será la planta. Para conocer la peligrosidad de los Garbancillos de la región se realizaron estudios orientados a determinar las concentraciones del tóxico en diferentes poblaciones de la planta a lo largo de la Línea Sur de Río Negro. Se recorrieron caminos rurales en zonas aledañas a las ciudades de Ingeniero Jacobacci, Maquinchao y Los Menucos, además se recorrieron los cuadros de 14 establecimientos en forma

pormenorizada. En estos establecimientos se entrevistaron a los dueños y puesteros. Si bien todos los productores conocían la planta y los problemas que produce, sólo en 12 de establecimientos se encontraron sitios con presencia de Garbancillo.

En el mapa N° 1 se muestran los sitios donde se cosecharon las plantas que luego fueron secadas y molidas para ser analizadas y evaluar su contenido de tóxico.



Mapa N°1. Zona donde se cosechó Garbancillo (Provincia de Río Negro).

En la tabla N°1 pueden observarse las concentraciones de swainsonina en diferentes partes de la planta de Garbancillo

y en distintas zonas de la provincia de Río Negro donde se las cosechó durante los dos años de trabajo.

Tabla N° 1. Valores de las concentraciones del tóxico en las diferentes zonas según año de cosecha.

Localidad	Parte planta	% del tóxico	
		Año 2012	Año 2013
Los Menucos	H-F-F-S	0.12	0.10
	Tallos	0.07	0.05
Maquinchao	H-F-F-S	0.08	0.12
	Tallos	0.04	0.07
Ing. Jacobacci	H-F-F-S	0.06	0.15
	Tallos	0.04	0.07
Mezcla		0.07	0.10

Referencias: H-F-F-S: Hojas, Flores, Frutos y Semillas.

Para que la planta sea tóxica debe tener más de 0,001% de swainsonina y como se puede observar en la tabla N° 1 las plantas cosechadas en Río Negro superan entre 70 y 100 veces ese valor, considerándose por lo tanto como muy tóxicas. Si bien se observan diferencias en la concentración del tóxico según la parte de la planta que se analicen, se destaca que toda la planta es tóxica; teniendo en las hojas, flores, frutos y semillas prácticamente el doble de tóxico que en los tallos. Además, se evaluaron plantas totalmente secas en donde también se encontraron cantidades similares de tóxico.

En el año 2012 se cosechó un total de 29,5 kg de planta verde y se utilizó para reproducir la enfermedad en cobayos. En el 2013 se recolectaron 81,6 kg de planta verde que fue utilizado para los trabajos de intoxicación en ovejas los cuales consistieron en darles de comer a cada una de ellas y en forma diaria, aproximadamente 200 gramos de planta verde con una elevada concentración del tóxico (véase Tabla 1 - Mezcla del 2013). Recién luego de los 21 días de ensayo se empezaron a ver los primeros síntomas de la enfermedad. Se estima que en caso de comer más Garbancillo por día los síntomas aparecerían antes.

Existe otra especie conocida como "Garbancillo moro", que según los productores es más potente que el Garbancillo y produce la muerte de los animales en forma más rápida. Sin embargo, aún no se ha logrado cosechar esta planta para analizarla y saber cuánto tóxico contiene.

La enfermedad

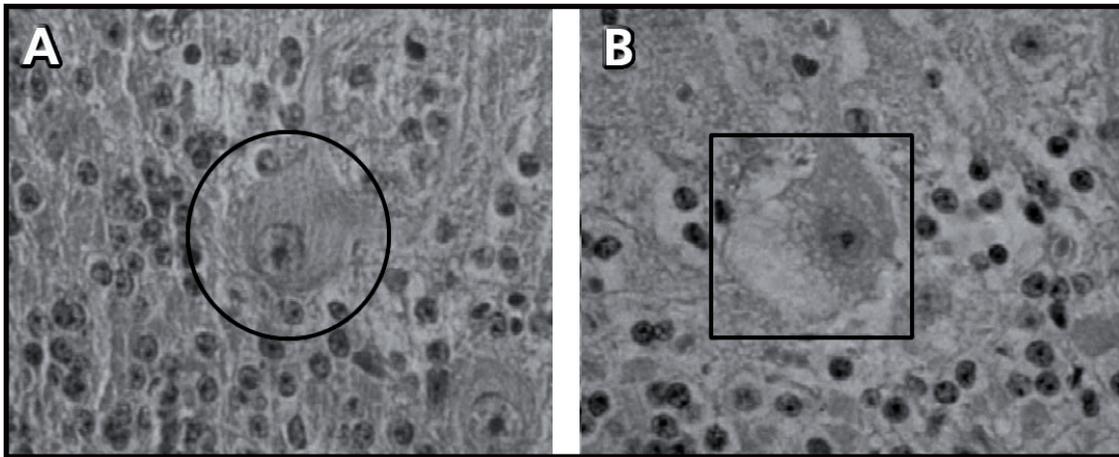
La intoxicación por Garbancillo afecta principalmente al lanar y al yeguarizo. Los animales intoxicados presentan dificultad para caminar, con pasos descoordinados en fuerza y distancia, pérdida del equilibrio y algunos

parecen ciegos, chocándose contra alambrados y arbustos. Por este motivo muchos productores llaman locos a los animales afectados. Según comentarios de productores, los caballos de andar que estuvieron intoxicados no se pueden volver a montar debido a que su comportamiento se mantiene alterado. En otros países se han documentado síntomas en animales que consumen otra especie de *Astragalus*, tales como pérdida de peso y fallas en la reproducción como aborto, nacimiento de corderos débiles o con contractura de los miembros delanteros. Sin embargo, en nuestra región aún no se han detectado estas alteraciones.

Estos signos clínicos se deben a las lesiones que produce el tóxico en las células del Sistema Nervioso Central, principalmente en cerebelo y cerebro. Las lesiones consisten en vacuolas o lagunas que se forman por acumulación de sustancias que al no poder liberarse terminan produciendo la muerte de la célula nerviosa o neurona.

¿Cómo podemos saber cuándo los animales están intoxicados?

La observación de signos clínicos de tipo nervioso en un animal o grupo de animales que tengan acceso a pastorear un cuadro con Garbancillo nos puede hacer sospechar que están intoxicados. Sin embargo, para confirmar la intoxicación por Garbancillo se deben realizar estudios del Sistema Nervioso Central, y para ello se necesita sacrificar a un animal enfermo y ver al microscopio las lesiones en los tejidos. Las Fotos 2a y 2b fueron obtenidas de la observación al microscopio en las cuales se observan las neuronas de un animal sano y la diferencia con un animal intoxicado. En la Foto 2a, dentro del círculo hay una neurona de un animal sano. En la Foto 2b, dentro del cuadrado hay una neurona de un animal intoxicado por Garbancillo. La parte blanca de la célula son las vacuolas o lagunas producidas por la intoxicación.



■ Foto 2. Neuronas del cerebelo de un animal sano (A) y otro intoxicado (B).

Actualmente el Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche está trabajando en el desarrollo y puesta a punto de nuevos métodos para detectar animales enfermos pero sin tener la necesidad de sacrificarlos. En este sentido con sólo una muestra de orina, sangre o materia fecal y un posterior análisis de laboratorio se podrían determinar cuáles de los animales están comiendo Garbancillo y por lo tanto saber si están en riesgo de intoxicarse.

¿Cómo controlamos la enfermedad?

Como en la mayoría de las intoxicaciones por plantas, las medidas de prevención y de tratamiento están acotadas a evitar el consumo de la planta por parte de los animales.

Como método de control de las poblaciones del Garbancillo, muchos de los productores realizan la cosecha y quema de las plantas. Otros realizan la fumigación de las plantas en forma individual con compuestos químicos. Sin embargo, para que estos métodos tengan un grado de eficiencia aceptable se recomienda su realización varios años seguidos y en la época previa a la fructificación de las plantas (Noviembre-Diciembre).

Agradecimientos: A las Ing. Rocío Hilda Álvarez y Virginia Velasco de las Agencias Los Menucos e Ing. Jacobacci, por la inestimable colaboración en la guía y cosecha de las plantas. Al Ing. Donald Bran por la identificación botánica de la planta. Al Téc. Fernando Umaña del Laboratorio de Teledetección de la EEA Bariloche por la confección del mapa.

En otros países se recomienda el pastoreo rotativo entre cuadros con Garbancillo por dos semanas y luego pasar a otro potrero sin la planta. Este sistema sería posible de implementar sólo en establecimientos que cuenten con varios cuadros, algunos con y otros sin Garbancillo.

¿Qué estamos haciendo?

Mediante los trabajos en condiciones controladas se está logrando obtener mucha información que nos sirve para: caracterizar la enfermedad, saber cuánto tiene que comer un animal para presentar síntomas, estudiar los daños en los órganos internos y proponer herramientas que detecten en forma temprana a los animales enfermos. Sin embargo aún queda mucho por conocer sobre la intoxicación con esta planta.

Por ello, se solicita que los productores que suelen tener problemas con esta planta se comuniquen con el técnico de INTA de su zona o directamente con el Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche, a fin de poder concurrir a los campos, tomar conocimiento del problema e intentar encontrarle una solución.

RELEVANCIA DEL DILEMA DEL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

MSc Lic. Julieta von Thüngen
vonthungen.julieta@inta.gob.ar

Ecología de fauna y pastizales naturales - CONICET-INTA EEA
Bariloche

Lic. Alhue Bay Gavuzzo
baygavuzzo.alhue@inta.gob.ar

Ecología de fauna y pastizales naturales - INTA EEA Bariloche

¿Qué está sucediendo con el manejo de la fauna silvestre?; ¿Quiénes son los interesados?; ¿Cuáles son sus preocupaciones y necesidades?; ¿Qué elementos han contribuido a definir la situación actual?

Situación actual de la percepción de la fauna silvestre

La raíz de la mayoría de los conflictos relacionados a la fauna silvestre se instala por la discusión acerca del acceso a los recursos naturales, el control sobre éstos, su utilización, la soberanía y el control sobre la toma de decisiones vinculadas al manejo de dichos recursos. En el caso del manejo (uso y conservación) de vida silvestre existen diversos actores que pueden evidenciarse como antagonicos o colaborativos. Dependiendo de qué posturas tomen estos actores el resultado será de conflicto o de colaboración creativa en niveles de conocimiento que pueden ir integrándose.

Se pueden encontrar diversos ejemplos de estas situaciones en la región. Por ejemplo, en la meseta de Somuncurá se dio la situación de un establecimiento que capturaba y esquilaba guanacos que en el invierno migraban a campos aledaños. Los vecinos reaccionaron preguntándose porqué solo uno podía utilizar ese recurso cuando los animales se movían entre varios campos contiguos. Otros establecimientos en Neuquén que desarrollaron capturas de guanacos se vieron frenados por las dificultades burocráticas a nivel nacional para cumplir las formalidades de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) en tiempo y forma, viéndose impedidos de cumplir con los compromisos con sus compradores.

En muchos establecimientos ganaderos, especialmente en Santa Cruz, se considera que el guanaco es un fuerte competidor del ovino, y causa del sobrepastoreo. Otro ejemplo similar, pero con otra especie de fauna silvestre, lo representa las muertes de ovinos por ataques de pumas que provienen de campos aledaños, quienes no tienen problemas de predación o no los consideran importantes.

Tanto el guanaco como el puma se encuentran bajo un régimen legislativo que los protegen, sin embargo, muchas decisiones de manejo se toman a escala de predio o de vecindario (conjunto de predios aledaños). A esta escala, algunas leyes y reglamentaciones son consideradas como poco efectivas, debido a que no se adaptan a las condiciones locales o a los diversos escenarios. Existe un bajo reconocimiento de los aspectos de los territorios (vecindario), por parte de las leyes "universales" (provinciales, nacionales e internacionales). Esta situación resulta en la imposición de reglamentaciones poco aplicables o fuera de contexto, lo que debilita la legitimidad de la intervención del Estado a escala local.

Hay una distancia, un salto o incomunicación entre el conocimiento científico burocrático en manos del gobierno y el conocimiento vernáculo o conocimiento basado en experiencias empíricas relacionado a lo doméstico, nativo, de nuestra casa, territorio o país. De esta manera, no es posible tener en cuenta

la heterogeneidad de los agricultores, ganaderos y pobladores como habitantes de los territorios. La incorporación de conocimientos locales a dichas leyes para que tengan un sentido geográfico más acorde, puede plantear un escenario de construcción colaborativa para sortear estas disyuntivas entre lo local y lo universal globalizado, y evitar el fracaso regulatorio de la legislación.

Si pensamos, entonces, qué está sucediendo en el contexto de conservación y/o uso de una especie en la región, se observa que la problemática tiene varias aristas que parecen confusas. Sin embargo es posible identificar patrones de similitud. Hay espectadores y actores. Los que se reconocen como espectadores tienen voz en los medios de comunicación, en general de manera más efectiva que aquellos que se encuentran en el territorio y se reconocen como actores directos. Así, por falta de voz, actores devienen en espectadores, y espectadores con voz en actores. Por lo tanto, se identifican los “espect-actores” como partes interesadas en los problemas. Es posible generar una lista extensa y específica de las preocupaciones relativas a esta problemática, que van desde aspectos de conservación de especies, a la conservación de ecosistemas (por ejemplo los pastizales), o de los productores en los territorios.

Análisis de la experiencia de la esquila en silvestría

Para dar un paso más en el análisis y considerar qué oportunidades serían posibles, se analizaron seis establecimientos dedicados a la captura y esquila de guanacos silvestres, ganado ovino, ganado vacuno o una combinación de actividades. Se compararon los costos e ingresos por fibra de guanaco, lana y carne de ovinos y carne vacuna. Luego se estimaron las ganancias por especie. Finalmente se analizó cómo interactúan las combinaciones de estas actividades, para alcanzar alternativas que permitan amplificar las posibilidades en la oferta de los distintos productos.

Los establecimientos se caracterizaron por: 1) tamaño de las propiedades, 2) número de cabezas de ganado y guanacos (estimados por línea de transecta), y 3) capacidad de carga del pastizal. Los indicadores económicos se analizaron a través del porcentaje de descendencia (ganado y herbívoros silvestres), volumen de fibra obtenida por hectárea (ha), y mantenimiento de las poblaciones a un nivel estable de capacidad de carga. Los establecimientos poseían información sobre las condiciones de los pastizales y recomendaciones para su uso (Tabla 1).

Tabla 1. Ganado reportado por establecimiento y población de guanaco relevada medido en Unidades animales totales como equivalentes de ovejas: 1 guanaco = 2 ovejas; 1 vaca = 7 ovejas.

Departamento	Superficie (ha)	Ovejas	Guanacos	Vacas	TOTAL UGO
Collón Cura (1)	20000	0	3000	300	8100
9 de Julio (2)	20000	4000	1160	0	6320
25 de Mayo (3)	50000	10000	860	0	11720
Sarmiento (4)	5000	0	450	20	1040
Telsen (5)	35000	8000	3000	0	14000
Magallanes (7)	115000	15000	8700	0	32400

Se obtuvieron dos conjuntos de datos, uno relacionado a guanacos y el segundo sobre los ovinos. En el caso de los establecimientos que capturaron guanacos (mediante corrales trampa) para la esquila y luego los liberaron se tomaron datos tales como proporciones de sexos, el volumen de la fibra obtenida y el peso vivo de cada guanaco. Los cálculos de costos para

guanacos se realizaron sumando el total de costos y dividiendo por el número de animales capturados en cada temporada. La obtención de carne de guanaco incluye el transporte de los animales a mataderos. En el análisis se incorporó la hipótesis de realizar una cosecha para obtener la carne del 20% de la población capturada (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de las experiencias de capturas de guanacos y potencial cosecha de guanacos de la población capturada.

	Guanacos capturados	%de la población relevada	Kg Fibra obtenida	Potencial Cosecha 20%	Kg de carne potenciales
Collón Cura (1)	1078	36	502	215,6	6468
9 de Julio (2)	470	41	118	94	2820
25 de Mayo (3)	117	14	29	23,4	702
Sarmiento (4)	20	4	7	4	120
Telsen (5)	20	1	6	4	120
Magallanes (7)	1000	11	300	200	6000

El segundo conjunto de datos se obtuvo a través de encuestas personales con ganaderos que aportaron información financiera y registros históricos de precios. Se calcularon los costos de producción para cada especie. Sólo se consideraron costos de infraestructura de corrales trampa para captura de guanaco, sin

considerar su amortización. Los costos para la producción de carne de oveja son los mismos que aquellos para la producción de lana ya que no existen operaciones adicionales referentes a esta producción. Los costos, beneficios y las inversiones de capital se estimaron por hectárea (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre Costos (C) e Ingresos (I) promedio de establecimientos según cada especie, en dólares.

	Costos (C)	Ingresos (I)		Total	I- C
	Totales	Fibra	Carne	Ingreso	
Ovinos	14,38	9,36	40	49,36	34,98
Guanacos	22,74	30	60	90	67,26
Vacunos	3,4	0	300	300	296,6

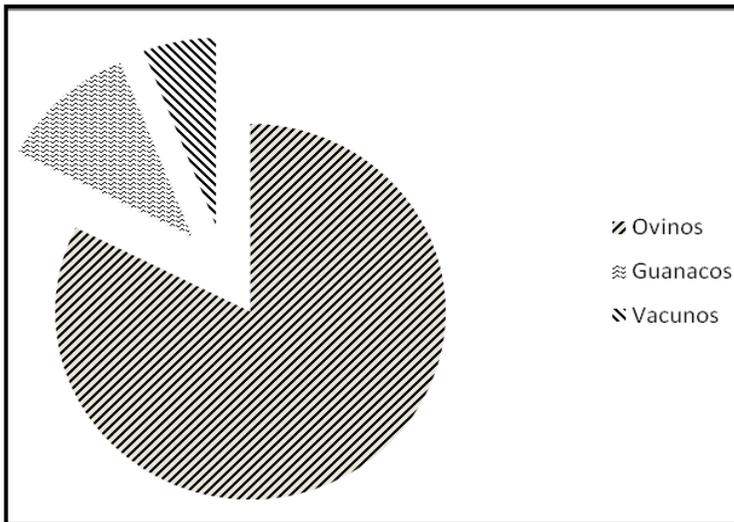
Discusión y conclusiones

El manejo tradicional de los establecimientos en la región incluye exclusivamente a los herbívoros domésticos, sin considerar a la fauna silvestre como un recurso. Sin embargo, como se observa en el Gráfico 1, las poblaciones de guanaco

pueden proveer un elemento positivo en el esquema de ingresos. Si bien la experiencia y el esquema productivo de cada establecimiento son diferentes, es posible visualizar una oportunidad de cambio. A su vez, observar las experiencias en forma conjunta permite identificar oportunidades de mejora en el manejo de todo el sistema productivo, y

las relaciones que existen entre vecinos. Esto es así, ya que los guanacos, al igual que otros componentes considerados

problemas (como las enfermedades o los predadores), no respetan alambrados.



■ Gráfico 1: Proporción de ingresos promedio por especie de los establecimientos analizados.

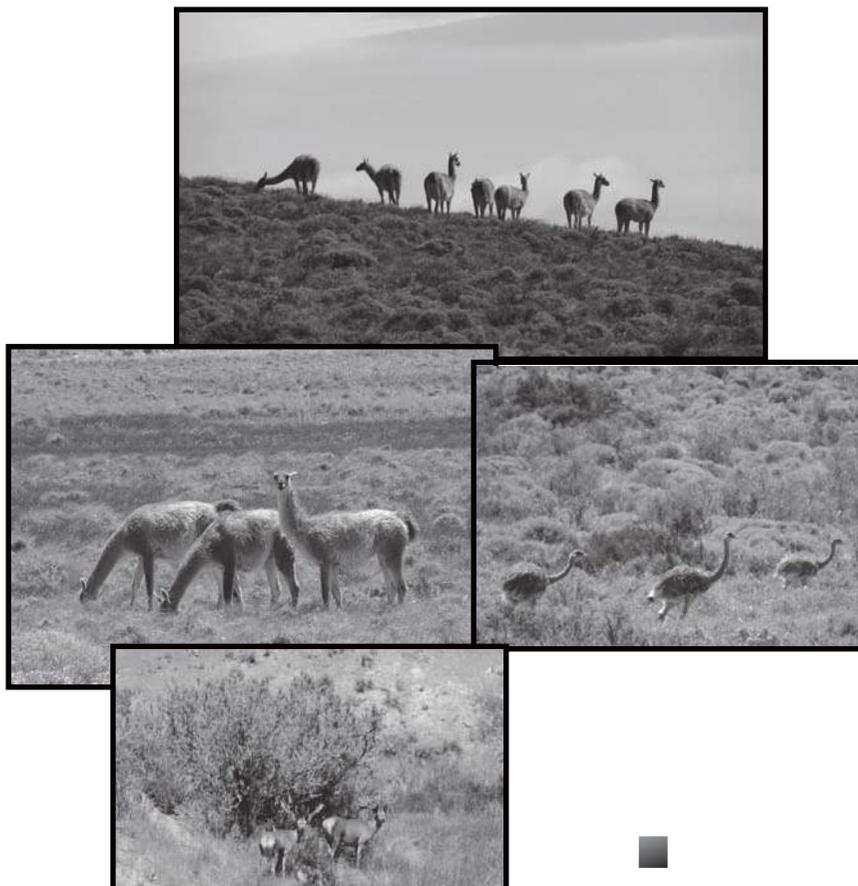
Este trabajo describe el dilema que implica aumentar las ganancias en estos ambientes extremos e impredecibles, sin causar efectos negativos en la fauna autóctona ni la vegetación por efecto del sobrepastoreo. De esta manera, se instala en el centro de la discusión el concepto de capacidad de carga ambiental y el trabajo de concientización de ganaderos a fin de evitar que se transformen en agentes de desertización. Sin embargo, el modelo productivo histórico no ha tenido en cuenta los otros componentes de los ecosistemas en que están instalados. Esta visión limitada coloca a la fauna como una fuente de problemas. Actualmente los componentes de la biodiversidad se encuentran amenazados por esta visión de desarrollo. Los largos periodos de sequías, y los procesos volcánicos que se han acumulado en las últimas décadas, actúan como fuerzas impulsoras sobre la totalidad del sistema.

Las fuerzas impulsoras de la sociedad global producen cambios sobre los ecosistemas y la sociedad local. Las fibras naturales han pasado a ser productos de lujo (“specialities”) mientras que las fibras sintéticas son de consumo masivo (“commodities”). Los precios de la lana ovina si bien oscilan anualmente, tienen un mercado bastante estable dentro de una tendencia descendente. Los productos de la fauna silvestre en general tienen mercados incipientes y bastante inestables con demandas y precios muy fluctuantes. El principal valor intangible de la fauna silvestre es su identidad de origen silvestre, local y su connotación cultural.

En contraste con la fibra y carne de animales domésticos, el comercio de fibra y carne de guanaco presenta las dificultades propias de las leyes “universales” mencionadas, que imponen reglamentaciones poco viables, dadas las condiciones actuales. Sumado a esto, los precios

no son publicados como en el caso de la lana o carne, dificultando tanto a los ganaderos como al Estado la comprensión del desarrollo y sustentabilidad del manejo de una especie silvestre. Por último, y no menos importante, es la poca estabilidad legal actual. Las disposiciones vigentes, en el caso particular de las especies que tienen Planes Nacionales de Manejo, ponen el tema de la conservación y uso sostenible sobre la mesa, pero necesitan ajustes para transformarse en herramientas de gestión consensuada y operacional que puedan acompañar los procesos de desarrollo en el tiempo. Incorporar un enfoque de toma de decisiones estructuradas y manejo adaptativo de la gestión, permitiría la adquisición sistemática de información confiable y su aplicación organizada, mejorando la gestión por objetivos

en el tiempo. La sistematización, el monitoreo, y el seguimiento de impacto de los resultados es imprescindible para garantizar la viabilidad de las poblaciones, tanto de guanacos como de otras especies que se manejan. Facilitar la investigación participativa de las diferentes estrategias que utilizan la experimentación científica rigurosa, asegura los ajustes apropiados en las prácticas de gestión consensuadas. Las mejoras en el conocimiento y la calidad de la información permiten futuras revisiones de un programa de conservación y manejo estratégico. El Estado puede cooperar en equilibrar y gestionar los intereses ambientales, sociales y económicos a través de la gestión participativa al poner en valor los componentes autóctonos de los ecosistemas.



NUEVOS DESAFIOS PARA LA ACTIVIDAD TRASHUMANTE: LA URBANIZACIÓN

Ing. Agr. MSc. Marcos H. Easdale
easdale.marcos@inta.gob.ar

Grupo de Sistemas de Producción y Territorios, Desarrollo Rural. INTA Bariloche.

Ing. Agr. Dr. Martín R. Aguiar
aguiar@agro.uba.ar

Cátedra de Ecología. IFEVA, UBA-CONICET.

Ing. Agr. Dr. Raúl Paz
pazraul5@hotmail.com

Cátedra de Sociología Rural. Universidad de Santiago del Estero, CONICET.

La región norte de Neuquén evidencia un proceso de urbanización que ha incrementado su ritmo en los últimos 30 años. La actividad relevante es la trashumancia, y el crecimiento de las áreas urbanas promueve cambios en los estilos de vida asociados a la fijación. La convivencia entre dinámicas urbanas y la actividad trashumante es un desafío para la región.

El proceso de urbanización es un fenómeno relativamente reciente en la historia de la humanidad, cuyas principales causas se asocian a las lógicas en la asignación de recursos, a los cambios tecnológicos vinculados a la productividad del hombre y a modificaciones en los estilos de vida y aspiraciones sociales que comenzaron en la era moderna. La urbanización se define como la proporción creciente de la población que reside en ciudades y pueblos en relación a la población total, y es un proceso de escala mundial que se ha ido acelerando en muchas regiones a partir del siglo XX. Entre los años 1950 y 2010 la población mundial pasó del 29% al 52% de la población total que reside en áreas urbanas, y podría superar el 65% según algunas proyecciones para el año 2050. Sudamérica es considerada en la actualidad una región predominantemente urbana, habiendo pasado en el mismo período del 43% al 83%, respectivamente. Finalmente, Argentina pasó del 65% en 1950 al 92% en 2010 de la población en áreas urbanas, constituyendo en la actualidad junto con Uruguay y Venezuela los países con mayores niveles de urbanización de la región. Si bien el

incremento demográfico urbano ha estado explicado principalmente por la migración rural (actualmente importante en regiones como Asia y África), el proceso de movilidad espacial de la población entre zonas urbanas adquiere también creciente relevancia.

En su concepción actual, el proceso de urbanización es un emergente de una nueva forma de vida social, que genera diferentes posturas y perspectivas de análisis. La perspectiva puramente económica indica que los centros urbanos en particular permiten concentrar actividades económicas, reducir costos de infraestructura y provisión de servicios, lo cual mejoraría la eficiencia por la división del trabajo, permitiendo incrementar la productividad global. La creciente incorporación de infraestructura en áreas urbanas en pos de la provisión de servicios para el bienestar humano son consideradas medidas importantes por la política actual. Bajo esta lógica, se promoverían mayores oportunidades laborales y niveles de ingresos en comparación con las zonas rurales, que en algunas regiones han sido identificadas como causas de migración desde zonas rurales hacia zonas urbanas. Otros estudios sugieren que las

oportunidades laborales y los ingresos logrados no son equitativos para todos los segmentos de la población, debido por ejemplo a que los empleos calificados o mejor pagos están vinculados con mayores niveles de educación formal, la cual no está al alcance de todos. Por ende, las áreas urbanas no siempre aseguran niveles de bienestar humano comparativamente mejores que en las zonas rurales, generando bolsones de pobreza en sectores periurbanos.

La gobernanza de un territorio también se modifica por los efectos de un proceso de urbanización creciente, particularmente en regiones con población predominantemente rural. En particular, las sociedades urbanas comienzan a tener opiniones y demandas asociadas al uso y manejo del paisaje rural, sobre la conservación de los recursos naturales vinculados a la provisión de servicios ambientales clave como el agua, e incluso sobre las prácticas productivas tanto industriales como agropecuarias. Dichas demandas estarían modificando inclusive las maneras de producir los alimentos, con exigencias que van desde la producción orgánica o ambientalmente amigable, hasta el cuidado y resguardo del bienestar animal, y la mejora en las condiciones de vida en el campo.

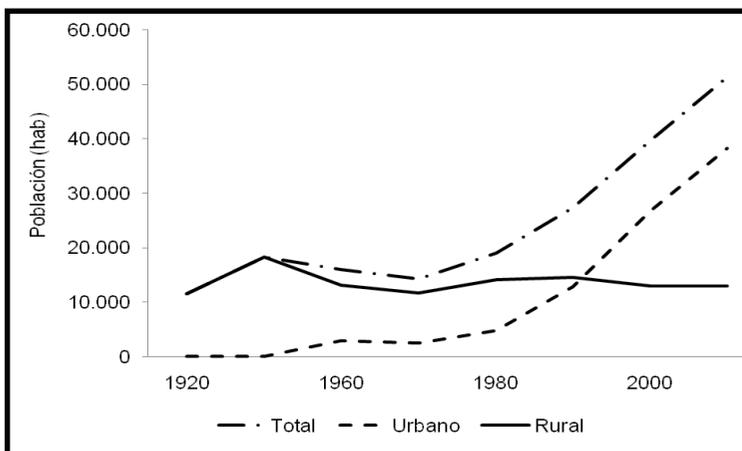
En muchas regiones del mundo y aún en sistemas democráticos, las decisiones políticas están influenciadas en gran medida por aquellas zonas con mayores densidades poblacionales. Existe una excesiva centralización del poder político y económico, más evidente aún si el sistema urbano se concentra en megaciudades como ocurre en Latinoamérica.

En contraposición, particularmente las regiones áridas y semiáridas se caracterizan por su lejanía geográfica de los centros de poder, escasa organización social que pueda articularse con las formas actuales de gobierno, y por ende baja representatividad política, teniendo en general poca incidencia en el diseño de políticas vinculadas incluso a su propio

territorio. Muchos países siguen destinando la mayor proporción de sus recursos al desarrollo urbano de industrias, dejando de lado las áreas rurales (especialmente las zonas áridas y semiáridas), aún a pesar de que en algunas regiones una elevada proporción de población es todavía rural. En otros casos, el proceso de globalización y una corriente de pensamiento occidental basado en regiones templadas húmedas, y aplicada a la política y manejo pastoril en muchas regiones áridas y semiáridas, han generado una serie de cambios sociales y productivos que impactaron en muchos sistemas pastoriles móviles. Por ejemplo, la sedentarización es un proceso a través del cual un sistema cultural-pastoril con alta movilidad espacial es concentrado alrededor de rutas de comercio y pueblos para favorecer el intercambio, y la provisión de servicios sociales. Sin embargo, dicho proceso tiene menos en cuenta las características de adaptación a la variabilidad espacio-temporal del ambiente, y la existencia de relaciones sociales y componentes institucionales –cultura-, que están involucrados en la movilidad espacial o actividad trashumante. En síntesis, un proceso de urbanización en regiones en donde la actividad ganadera está fuertemente influenciada por sistemas pastoriles móviles como en el norte de Neuquén, puede tener implicancias en la fragmentación del paisaje y en la sedentarización de las comunidades rurales, con consecuencias sociales, productivas y ecológicas.

Evolución demográfica en el norte de Neuquén

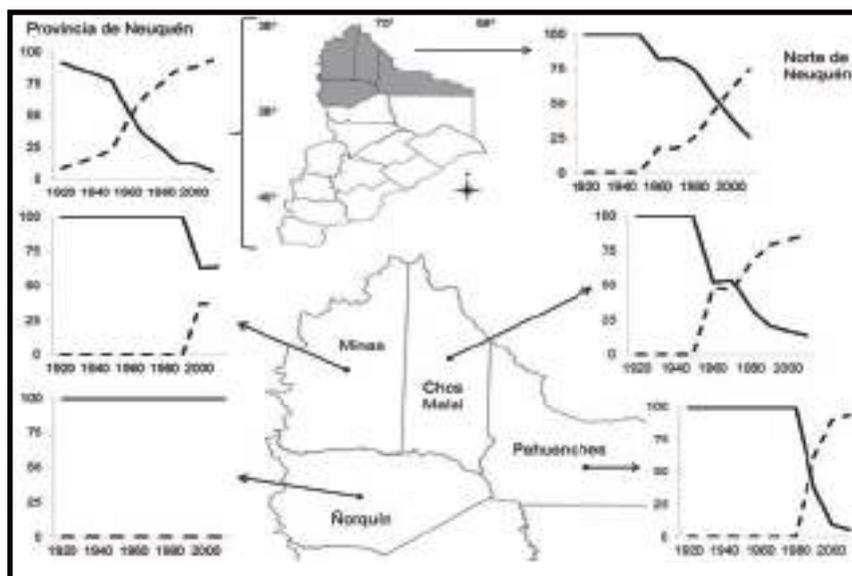
En la región norte de Neuquén existen evidencias de un proceso de urbanización en curso, medido a través de los cambios demográficos urbanos y rurales, que ha tomado mayor impulso en los últimos 20 años. Esto sugiere que dicha región mantuvo una predominancia rural durante la mayor parte del siglo XX, y que la dominancia de áreas urbanas en términos demográficos es muy reciente en términos históricos.



■ Fig.1. Población total, urbana y rural en la región norte de Neuquén, entre 1920 y 2010. Población urbana contempla asentamientos de 2000 o más habitantes (línea cortada). Población rural (línea llena) contempla asentamientos menores a 2000 habitantes -rural aglomerada- y población rural dispersa.

Los principales conglomerados urbanos se ubican en zonas de invernada y las mayores magnitudes relativas de crecimiento se han presentado en el centro-este de la región (principalmente en el departamento Pehuenches). El proceso de urbanización es corroborado también por la variación relativa de matrículas escolares (ver Tabla 1), que si bien fue

negativa para toda la región bajo estudio, las mayores pérdidas relativas ocurrieron en establecimientos rurales, mientras que hubo cambios relativos positivos en algunas zonas con influencia de pequeñas aglomeraciones rurales o incipientes áreas urbanas, asociadas en gran medida a mayores niveles comparativos de infraestructura regional.



■ Fig. 2: Evolución de la población urbana y rural expresada en términos relativos (%), durante el período 1920-2010 en la provincia de Neuquén, región Norte de Neuquén y en los departamentos Pehuenches, Chos Malal, Minas y Ñorquín. Población urbana contempla asentamientos de 2000 o más habitantes (línea cortada). Población rural (línea llena) contempla asentamientos menores a 2000 habitantes (rural aglomerada) y población rural dispersa.

El departamento Chos Malal es el que tuvo un crecimiento relativo urbano en una etapa más temprana del siglo XX (alcanzando casi el 50% en el año

1960), mientras que en Pehuenches la población relativa urbana superó a la rural más recientemente, a partir de la década de 1990. Ambos departamentos son los

que concentran la mayor proporción de población de la región, y aglomerada en pocas áreas urbanas que adquieren gran tamaño relativo en términos demográficos (Chos Malal y Rincón de los Sauces). Por otro lado, los departamentos del Oeste - Suroeste de la región (i.e. Minas y Ñorquín) tuvieron una mayor participación relativa de población rural por sobre la urbana, y mayor densidad poblacional rural (en torno a 0,8 habitantes km²). Sin embargo, presentaron la menor proporción de población total regional.

La mayor proporción de establecimientos escolares (inicial y

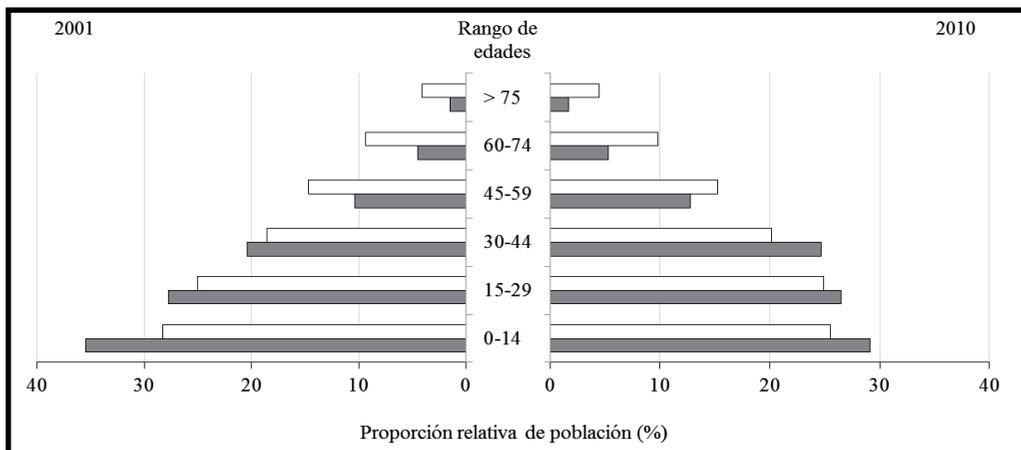
primario) del norte de Neuquén se ubican en áreas rurales dispersas (60% de las escuelas), aunque la predominancia de matrículas escolares se registra en las áreas urbanas (70% de las matrículas totales). La variación relativa de matrículas escolares entre los años 2006 y 2010 fue negativa para toda la región norte de Neuquén, y las mayores pérdidas relativas ocurrieron en establecimientos rurales. La única excepción, o sea con variaciones positivas en las matrículas escolares, ocurrió en establecimientos urbanos del departamento Pehuenches, corroborando el patrón demográfico descrito anteriormente.

Tabla 1. Proporción de establecimientos escolares (ciclo inicial y primario), matrículas promedio y variación relativa de matrículas en el período 2006-2010, discriminado por tipo de escuela: urbana, rural aglomerada y rural dispersa. La última fila presenta la cantidad total de establecimientos en el año 2010, promedio de matrículas y variación relativa de matrículas en la región norte de Neuquén (N-Nqn) y por departamento. Fuente: Consejo Provincial de Educación.

Tipo de escuelas	Escuelas (n, 2010)	Matrículas promedio (2006-2010)	Variación relativa de matrículas (años 2006-2010)				
			Variación por Departamento				
			N-Nqn	ChosMalal	Pehuenches	Minas	Ñorquín
Urbana	26,2%	69,5%	-1,9%	-16,1%	9,1%	-27,3%	-
Rural aglomerada	15,4%	17,5%	-15,6%	-3,6%	-15,6%	-19,0%	-15,7%
Rural dispersa	58,4%	17,4%	-13,7%	-29,0%	-5,9%	-11,7%	-8,5%
Total	65	8.135	-6,4%	-18,9%	7,0%	-17,0%	-12,0%

Analizando la variación demográfica inter-censal que refleja lo ocurrido en la década del 2000 en toda el área de estudio, se corrobora una mayor proporción de población en edades jóvenes (<45 años) respecto de la estructura demográfica de Argentina. El segmento poblacional en edad escolar (0 a 14 años) fue el que tuvo mayor retracción relativa, y más que proporcional respecto de la variación a nivel nacional. En contraposición, se evidencian incrementos relativos principalmente en rangos de

edades comprendidos entre 30 y 59 años, lo cual evidencia la atracción que promueve la actividad petrolera, uno de los principales motores económicos de la provincia. La retracción generalizada en la cantidad de matrículas escolares estuvo asociada a una variación relativa negativa de la población en edad escolar, sugiriendo que un factor relevante que podría explicar la disminución de matrículas escolares serían los cambios demográficos acontecidos en la región (menos hijos por familia), y no tanto el abandono escolar.



■ Figura 3. Proporción relativa de población agrupada por rango de edades, para los años 2001 y 2010 en Argentina (barras blancas) y en la región Norte de Neuquén (barras grises). Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2010.

El crecimiento demográfico regional, y el de las áreas urbanas en particular, estuvieron influenciados por factores históricos políticos y económicos extra-regionales. Uno de los factores de influencia más recientes en términos históricos, y con mucho potencial de crecimiento futuro en la región, es la actividad petrolera y gasífera, ya que promueve cambios en las dinámicas tanto rurales como urbanas. Por otro lado, los cambios demográficos podrían también tener origen en movimientos migratorios intra-regionales, influenciados por diferencias en infraestructura, prestación de servicios, oportunidades laborales o diferentes estilos de vida que ofrecen las áreas urbanas, respecto de las áreas rurales. Por ejemplo, la escolaridad obligatoria ha sido identificada como uno de los principales factores que ha movilizó a mujeres e hijos hacia zonas urbanas, o a

quedarse en zonas de invernada cercana a pequeñas aglomeraciones rurales. Bajo esta perspectiva, el proceso de movimiento rural-urbano podría estar ocurriendo en algunas zonas rurales periféricas (i.e. montañosas y menos comunicadas con los ejes urbanos más desarrollados), cuyos atractores serían pequeñas aglomeraciones rurales o incipientes áreas urbanas en crecimiento (por ejemplo Varvarco, Taquimilán o Colipilli). Estudios futuros deberían corroborar estos procesos de cambio e indagar en las implicancias socio-productivas de la actividad trashumante, asociadas a una mayor dinámica urbana-rural. De igual manera, el potencial crecimiento de incipientes áreas urbanas tendría implicancias en la gestión del ambiente, la re-configuración del paisaje, y en la conectividad regional, ya que la actividad trashumante depende por ejemplo de los caminos de arreo.

LA REGIÓN CORDILLERANA: UN DESAFÍO PARA LA INTERVENCIÓN INSTITUCIONAL

Dr. Ing. Ftal. Mauro Sarasola
sarasola.mauro@inta.gob.ar

Grupo de Ecología Forestal - Área Forestal-INTA EEA Bariloche

Ing. Agr. Pablo Valiña
valina.pablo@inta.gob.ar

AER San Martín de los Andes-INTA EEA Bariloche

M.Sc. Ing. Agr. Claudia Cobelo
cobelo.claudia@inta.gob.ar

AER El Bolsón-INTA EEA Bariloche

La zona cordillerana presenta una gran diversidad y heterogeneidad socio-cultural, de sistemas productivos y de ambientes. Esto representa un gran desafío al momento de coordinar, priorizar y planificar la intervención institucional en este territorio geográfico; desafío que está inmerso en el Proyecto Regional con Enfoque Territorial “Aportes para el desarrollo de Cordillera y Pre-cordillera” que iniciamos en 2013 con un horizonte hasta 2019.

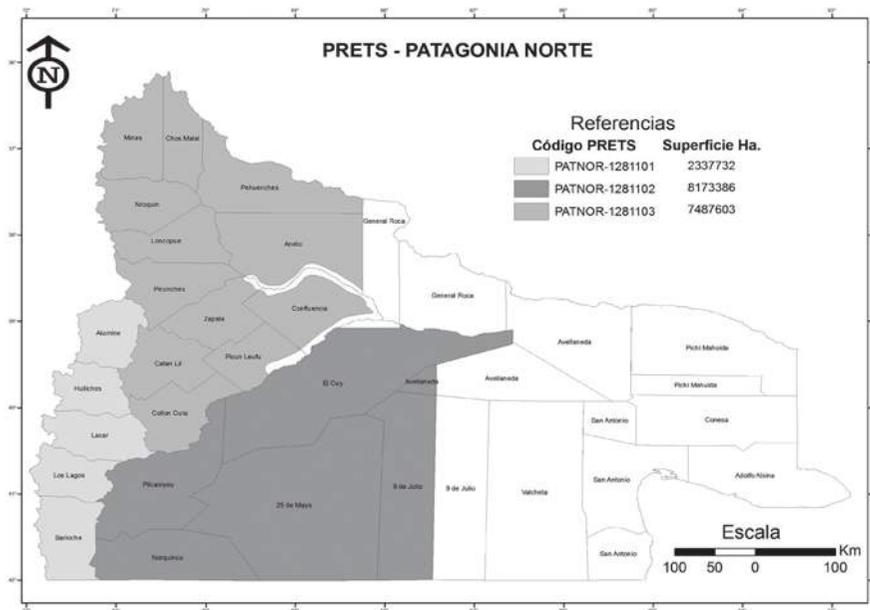
Enfoque territorial

El INTA ha dispuesto que los nuevos proyectos regionales se formulen y desarrollen con “enfoque territorial” para mejorar su intervención institucional. El enfoque territorial podría resumirse como aquel que prioriza una mirada sistémica o integral por sobre la mirada sectorial. Es decir que en estos nuevos proyectos se plantea poner el foco en las principales problemáticas y limitantes que dificultan el desarrollo del territorio, y no centrarse exclusivamente en una cadena de valor o un producto. Esto implica un desafío mayor, ya que además de seguir trabajando los tradicionales aspectos técnicos para mejorar una determinada producción agropecuaria, hay que sumar otros aspectos más complejos relacionados con procesos de organización, fortalecimiento

y relacionamiento de los diversos actores de un territorio. Por lo tanto, debe ser abordado en forma interdisciplinaria ya que incluye aspectos sociales, ambientales, productivos y económicos.

El área del Proyecto

Uno de los proyectos regionales con enfoque territorial que el INTA Bariloche lleva adelante se denomina “Aportes para el Desarrollo de Cordillera y Pre-cordillera”. Este proyecto ocupa un territorio que abarca desde el norte de Aluminé, en Neuquén, hasta el paralelo 42º en El Bolsón, Río Negro (Figura 1). Esta área incluye 5 Departamentos (Aluminé, Huiliches, Lácar, Los Lagos y Bariloche) con 6 municipios y 3 comisiones de fomento.



■ Figura 1: Área de influencia de los proyectos regionales del INTA Bariloche.
Fuente: Edición- Elaboración: Laboratorio de Teledetección y SIG / EEA San Carlos de Bariloche.

Este territorio geográfico, si bien presenta características que lo identifican, se destaca por su gran diversidad. La presencia de bosques en toda la zona cordillerana, la fuerte actividad turística asociada a las virtudes paisajísticas, así como la actividad ganadera y la agricultura familiar, se encuentran presentes en toda el área. Desde lo institucional se destaca la fuerte presencia de Parques Nacionales y una de las problemáticas principales es la fuerte presión inmobiliaria que ha promovido una creciente subdivisión de los predios que genera la urbanización de zonas rurales y disminuye la potencial rentabilidad de las actividades agropecuarias tradicionales. A pesar de esto, la región se destaca por su “diversidad y heterogeneidad”, la cual se manifiesta en aspectos socio-culturales, ambientales, productivos e institucionales.

Diversidad socio cultural

Si tuviéramos que definir cuál es el típico productor o poblador rural de la región cordillerana no podríamos hacerlo, ya que en esta área se asientan comunidades originarias del pueblo

mapuche, pobladores criollos (pequeños y medianos productores), estancias que ocupan grandes superficies, nuevos productores rurales que provienen de otras regiones y productores periurbanos. Finalmente, una mención especial merecen los jóvenes, hijos de los antiguos pobladores que presentan otras motivaciones, así como la presencia de empresas y PyMES ligadas a la actividad agropecuaria.

Estos productores, a su vez se han organizado de diferentes formas, en Cooperativas, Asociaciones de Fomento Rural, Comunidades, Sociedades Rurales, Grupos de Cambio Rural, Cámaras, y otro tipo de Asociaciones. También una parte importante de los productores no pertenecen a ninguna organización. En términos generales, se visualiza una debilidad e informalidad de las organizaciones, así como una baja articulación entre los diferentes actores y eslabones de las principales cadenas de valor.

Además de los productores, se encuentran los prestadores de

servicios: profesionales y técnicos privados (que demandan tecnología, interactúan y asesoran a los productores) y Organizaciones no gubernamentales (ONG ambientalistas o de desarrollo social), que intervienen y trabajan en el ámbito rural.

Esta heterogeneidad social genera una diversidad de dinámicas territoriales, según los diferentes parajes o localidades donde se asientan.

Diversidad de tipos de producción

En el área de trabajo se destacan diversas producciones agropecuarias. La actividad ganadera es predominantemente mixta con bovinos, ovinos y/o caprinos, se desarrolla en forma extensiva y semi-extensiva orientada a mercados locales y regionales (preferentemente carne vacuna) y auto-consumo (preferentemente ovinos y caprinos). La misma tiene lugar tanto en áreas de bosques como en pastizales sub-andinos. Hay un fuerte desarrollo de los cultivos intensivos como la fruta fina en los valles cordilleranos (frambuesa, grosella, mora, cassis, frutilla, etc.), lúpulo y otras especies, involucrando la producción primaria y una agroindustria local asociada. La actividad hortícola y la apicultura tienen un auge cada vez mayor,

asociado a la agricultura periurbana y rural y poniendo el foco en la autoproducción de alimentos (seguridad alimentaria), venta de excedentes y productores orientados a la venta en mercados locales. La actividad forestal con bosque nativo y, en las últimas décadas, con plantaciones forestales, ha tenido diferentes impulsos y desarrollo, con aserraderos y carpinterías en los últimos eslabones de su cadena productiva. Finalmente, se desarrollan otras producciones alternativas de carnes (cerdos y pollos), de forraje (alfalfa, avena y verdeos) y la producción y extracción de plantas ornamentales.

La mayoría de estas producciones se caracterizan por presentar un alto grado de informalidad y problemas de comercialización, una baja articulación entre los actores de una misma cadena de valor y una falta de información sistematizada de los mismos. Esto no favorece los procesos de innovación ni la solución de problemas de comercialización. La baja aplicación de tecnologías preexistentes y el escaso agregado de valor generan bajos rindes y baja rentabilidad, presentando esto un gran potencial para la mejora.



▣ Ganadería bovina en áreas boscosas.

Diversidad de sub-ambientes

Dentro de las dos grandes áreas ecológicas como la cordillera y la pre-

cordillera existe una variedad de sub-ambientes con diferentes potenciales productivos. Los sistemas boscosos difieren según las especies dominantes de

los mismos, presentando bosques altos con diferentes especies de alto valor maderero (ciprés y varios Nothofagus) y bosques bajos y matorrales ecotonales con ñire y otras especies arbóreas (maitén, radial, laura, etc.), proveedores principalmente de leña, postes y áreas para la actividad ganadera. Los mayores niveles de precipitación y disponibilidad de agua en los valles cordilleranos determinan la existencia de sitios de buena calidad para el desarrollo de cultivos intensivos. Hacia el este, pastizales con menores niveles de precipitación tienen un uso principalmente ganadero y de producción forestal con pinos.

Muchos de estos ambientes presentan problemas de degradación por sobrepastoreo, y en zonas boscosas por extracción forestal y pastoreo.

Diversidad institucional

Existe una nutrida presencia institucional vinculada al sector agropecuario con diferente presencia y peso en el territorio. Entre las principales están las Instituciones Nacionales como INTA, SENASA, PROSAP, INTI, Parques Nacionales, Secretaría de Agricultura Familiar, Ministerio de Agricultura, de Empleo, de Desarrollo Social, también las Universidades del Comahue y Río Negro (con asiento en San Martín de los Andes, Bariloche y El Bolsón) con diferentes carreras asociadas a la producción agropecuaria y el ambiente. Entre las Instituciones Provinciales están las que incluyen diferentes estamentos de gestión, como Ministerios y/o Secretarías de Desarrollo Territorial, de Ambiente, de Producción y Bosques, de Desarrollo y de Empleo, Direcciones de Agua, así como Escuelas Agrotécnicas. Entre las Municipales se pueden mencionar las intendencias con sus diversas Secretarías (Producción, Ambiente, Planificación, Empleo, Comercio, Desarrollo Económico, Vivienda, etc.) y las comisiones de

fomento. A todas éstas se suman las Instituciones del ámbito privado, como las organizaciones de productores o profesionales independientes ya mencionadas, y diversas entidades civiles como ONGs ambientalistas o de desarrollo social. Asimismo están el Clúster de Fruta Fina y las Mesas de Desarrollo Local, las que combinan actores e instituciones del ámbito público y privado.

En términos generales, si bien existe cierto grado de articulación entre algunas instituciones, su accionar no siempre está coordinado, habiendo superposición en el terreno, y en cierta medida contraposición de metodologías y prioridades, y por lo tanto las visiones sobre los problemas y soluciones no siempre son coincidentes.

El Proyecto Regional de INTA

El objetivo general del proyecto es “contribuir al desarrollo territorial a través de la innovación tecnológica y social, propiciando el trabajo conjunto con las instituciones y organizaciones de productores, en un marco de equidad social y sustentabilidad de los sistemas productivos”. El mismo es llevado adelante por dos agencias de extensión rural (San Martín de los Andes y El Bolsón), participantes de las áreas de investigación de la experimental Bariloche y diversos socios externos.

Frente a este territorio complejo, con diferentes jurisdicciones que regulan las actividades (nacionales, provinciales y municipales) y considerando las problemáticas principales el proyecto se organiza en cuatro grandes objetivos específicos:

- 1- Aportar al fortalecimiento de los espacios de planificación y gestión del desarrollo en los territorios. Esto incluye el acompañamiento a diversas organizaciones de productores locales, la participación en mesas de desarrollo y economía social y la generación de información que aporte a la toma de

decisiones con información confiable.

2- Mejorar la sustentabilidad de los sistemas productivos en áreas de bosque y la productividad de la ganadería bovina de precordillera. Este eje aborda los aspectos tecnológicos para la mejora de los diversos sistemas productivos, mediante la generación y transferencia del conocimiento a través de capacitaciones y validación de propuestas acentuando el rol demostrativo de los ensayos y experimentaciones a campo.

3- Mejorar y diversificar los sistemas productivos intensivos y semi-intensivos y la agroindustria de la región y aportar a la mejora de la seguridad alimentaria de los sectores rurales y semi-rurales. Aquí se abordan los diversos aspectos tecnológicos relacionados con los cultivos intensivos presentes en la región, así como la agricultura familiar y su rol para la seguridad alimentaria de los sectores más vulnerables.

4- Identificar, dimensionar, valorizar y fortalecer las diferentes cadenas de valor del territorio: forestal, fruta fina, carne y fibra en función del estado actual de las mismas. Este objetivo centra las acciones en recabar información de cada cadena, evaluar aspectos relacionados con la

transformación y/o agregado de valor de los productos y la articulación de actores para fortalecer los procesos de organización y comercialización.

Como estrategia transversal a todos los objetivos la premisa es trabajar siempre en pos de la articulación con otras instituciones, incorporando la visión de los diversos actores del territorio, considerando sus intereses y complementando los trabajos con acciones de difusión y validación de propuestas con los actores, tanto del ámbito público como privado. La gran heterogeneidad social e institucional nos obliga a formular estrategias de comunicación e intervención diferenciadas y dinámicas.

El proyecto está en marcha; su desarrollo irá incorporando los cambios necesarios, siempre con la idea de que el INTA es un actor más en el territorio, que con nuestras fortalezas y debilidades podemos hacer un aporte significativo para el cambio. Nos hemos trazado un objetivo que requiere del esfuerzo mancomunado de todos los actores intervinientes en el territorio, y sobre todo de acuerdos y consensos que canalicen los esfuerzos hacia un mismo lado.



■ Producción de frutillas en la zona cordillerana.

PRODUCTOS ARTESANALES A BASE DE PIÑÓN DE ARAUCARIA ARAUCANA

Propuesta de otras formas elaboradas para consumo directo

Lic. Beatriz Pirone
bpirone@hotmail.com

Lic. Felix Aguilera
Luciana Correa
Lucia Schamme

Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Universidad Nacional del Comahue

Dr. Antonio De Michelis
demichelis.antonio@inta.gob.ar
INTA AER El Bolsón – CONICET

El Piñón de Araucaria es un alimento ancestral muy apreciado. Su consumo tradicional es como harina de piñón. Es posible presentarlo de otras formas y en este aporte se brinda la posibilidad de elaborar garrapiñadas para su consumo directo. Estas garrapiñadas además presentan un balance nutricional más adecuado para las personas que necesitan energía rápidamente disponible para su desempeño.

Introducción

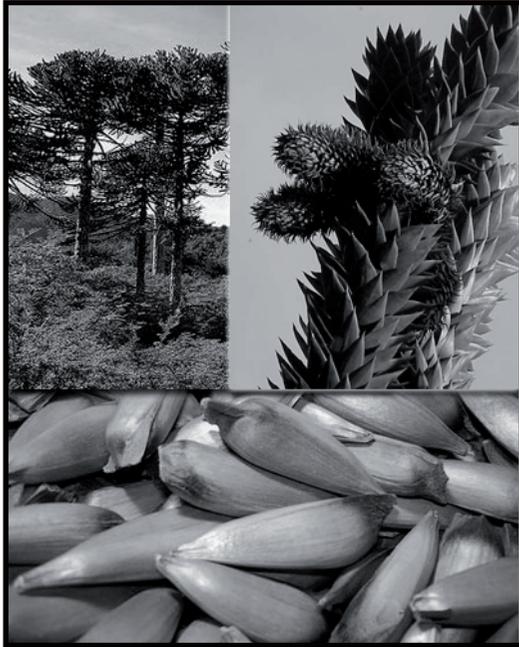
En nuestro país existen dos especies de Araucaria: la Araucaria araucana o Pehuén, en la Patagonia, y la Araucaria angustifolia en Misiones. El Pehuén, especie endémica del extremo norte de los Bosques Subantárticos de Argentina y Chile, se extiende desde los 37°20' hasta los 40°20' de Latitud Sur, sobre la Cordillera de los Andes. Habita en suelos volcánicos, encontrándose principalmente en el Parque Nacional Lanín del lado argentino de la cordillera, entre el volcán Copahue y el lago Huechulafquen, ocupando en Argentina 179.289 hectáreas, de las cuales el 36% se encuentra protegida; y desde Ñuble hasta el volcán Villarrica y en la Cordillera de la Costa de la misma latitud, del lado chileno, a más de 900 metros de altura. En estos sitios el árbol y su semilla pueden ser considerados parte del patrimonio natural y cultural, ya que los piñones han alimentado por años a los pobladores originarios. La demanda actual del mercado está centrada en el desarrollo de nuevos productos alimenticios,

variados y atractivos, con valor agregado y que aporten beneficios a la salud del consumidor. Por otro lado, la tendencia actual a desarrollar una gastronomía étnica o natural con alto valor nutricional colabora a que el desarrollo de nuevos productos a base de materia prima originaria de zonas turísticas, tales como la Patagonia, tengan un valor agregado a lo ya expuesto.

A pesar del antiguo uso alimentario de la semilla o piñón por parte de las comunidades originarias son relativamente pocos los productos que se han desarrollado para conservarlo. Algunas de estas formas son el piñón seco, harina como ingrediente de algunos productos de panadería, en almíbar con fórmulas poco estudiadas, algún licor y mermelada.

Por ello la Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos (FATA) de la Universidad Nacional del Comahue conjuntamente con INTA y CONICET se ha propuesto desarrollar otros elaborados que amplíen la oferta comestible de este recurso. Particularmente en este trabajo se

presentan dos productos: uno escaldado y deshidratado y otro tipo garrapiñada,



Propuesta para la elaboración y el estudio del piñón

Se trabajó con piñones de *Araucaria araucana* provenientes de la localidad de Villa Pehuenia, provincia de Neuquén. Se determinaron sus propiedades físicas como las medidas geométricas, el peso, el color superficial del producto fresco y su actividad acuosa; sus propiedades químicas como contenido de carbohidratos (almidones, azúcares, etc.), proteínas, grasas, fibras y valor calórico del producto fresco.

Todas las propiedades se determinaron con técnicas ya probadas por el grupo de trabajo en otros alimentos y puestas a punto para este caso.

A los efectos de “hacerlo más aceptable”, es decir quitarle parte de su dureza y que el sabor se torne agradable, se le efectuaron una serie de pretratamientos antes de aplicarle el proceso final para elaborar la garrapiñada. Fueron pretratados según el siguiente detalle: todos se escaldaron al vapor durante 1 hora a 100°C y luego se pelaron (P), una porción de los mismos fue pinchada 8

listos para consumir, de buena aceptación según un panel de degustación.

- *Araucaria araucana*. Detalle del árbol, las piñas y piñones.

veces cada uno (P1); otra porción de la muestra escaldada fue secada a 70°C en estufa con convección forzada de aire hasta humedades residuales de 19,7% (P2) y 38,7% (P3), utilizándolos enteros en el caso de secado (P21, P31), enteros y aplastados (P22, P32) y cortados en trozos transversales (P23, P33).

Luego de los pretratamientos los piñones se garrapiñaron con un método tradicional que consta de varios pasos. Se pesaron partes iguales de piñones pretratados, de azúcar y de agua; se calentó la mezcla de todos los ingredientes hasta ebullición; se mantuvo en ebullición lenta hasta la evaporación total del agua; se dejó enfriar la mezcla a temperatura ambiente y se volvió a calentar hasta lograr un color pardo apropiado para este producto, similar al de la garrapiñada de maní. En todo el proceso se agitó la preparación en forma continua. El producto obtenido se colocó en bandejas separando cada unidad entre sí, se dejó enfriar y se evaluó sensorialmente su aceptación.

El análisis sensorial se efectuó por Ranking por Preferencia de los atributos color, aroma, sabor, textura y preferencia

global; los resultados se evaluaron utilizando el Test de Friedman. Los análisis estadísticos de resultados se efectuaron mediante un análisis de la varianza y un test de comparaciones múltiples para evaluar las diferencias entre los distintos tratamientos, usando el software STATGRAPHIC PLUS 5.

Algunos resultados obtenidos

En la tabla 1 se presentan los valores experimentales de tamaño y peso y su variación entre el piñón fresco entero y pelado.

Tabla 1: Parámetros físicos del piñón fresco de Araucaria araucana entero y pelado

Muestra	Diámetro mayor (cm)	Diámetro menor (cm)	Largo (cm)	Peso (g)
Piñón entero	1,59	1,19	4,72	4,32
Piñón pelado	1,34	1,02	3,65	3,64

Como se observa en la Tabla 1 el piñón de Araucaria araucana es relativamente grande y pesado si se compara con el piñón de pinos piñoneros (*Pinus pinea* L., de origen europeo) de alrededor de 1,5 centímetro de longitud y 1 gramo de peso. Esta característica aportará a la apariencia del producto que se desarrolla ya que presentará tamaños similares a la garrapiñada tradicional y el rendimiento en kilogramos durante

la recolección. El rendimiento de piñón pelado frente al recolectado es de 82,4 %.

Composición química del piñón y su relación con la alimentación

La composición del piñón fresco se presenta en la Tabla 2, conjuntamente con las kilocalorías que aporta cada componente y las kilocalorías totales que aportan 100 gramos de piñones.

Tabla 2. Composición química del piñón fresco de Araucaria araucana (g/100 g)

Parámetros	% en base húmeda	Kilocalorías/100 gramos que aporta cada componente
Humedad	47,50	-----
Lípidos	0,36	3,2
Proteínas	3,71	14,8
Carbohidratos totales	45,67	182,7
- Almidón	43,79	175,2
- Azúcares simples	1,88	7,5
Fibra cruda	1,09	3,3
Cenizas totales	1,25	-----
Kilocalorías totales cada 100 g		204,0

Como se observa en la Tabla 2 el piñón aporta mayoritariamente hidratos de carbono bajo dos formas: los azúcares simples y de rápida asimilación en pequeña proporción (1,88 %) y almidones (o azúcares complejos) en mayor proporción (43,79 %) de disponibilidad bastante más lenta ya que deben ser digeridos para transformarlos en azúcares

simples absorbibles en el organismo humano. También aporta proteínas, 3,71 %, fibra, 1,09 % y algunas grasas o lípidos, 0,36 %. Esta composición indica que consumir 100 gramos de piñones frescos aporta al organismo, desde el punto de vista nutricional para una dieta normal de 2000 kilocalorías, el 10% de las necesidades de calorías, 4,95 % de

las necesidades proteicas, un 4,4 % de las necesidades de fibra y sólo el 0,72 % de las necesidades de lípidos o grasas. Si se tiene en cuenta el aporte mayoritario de hidratos de carbono, también se observa que el aporte de hidratos de carbono de rápida disponibilidad, o kilocalorías “instantáneas”, para el organismo es relativamente bajo (sólo el 3,7 % de los

calorías provenientes de los hidratos de carbono), siendo por el contrario, bastante importante la energía de disponibilidad lenta.

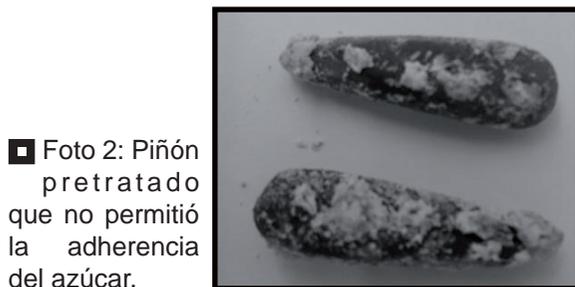
Los resultados obtenidos durante el garrapiñado con los piñones sometidos a distintos pretratamientos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Resultados cualitativos del garrapiñado de los piñones sometidos a distintos pretratamientos

Pretratamiento	Resultados cualitativos del proceso de garrapiñado
P	Se observó alta pérdida de peso, quedando la semilla garrapiñada dura de color marrón oscuro con poco azúcar caramelizado fijado a su superficie.
P1	Resultado muy similar al pretratamiento P.
P2	
P2.1	Los productos fueron muy uniformes en su aspecto y la adherencia del azúcar agregado fue mucho mejor que en las muestras P y P1.
P2.2	Idem P2.1, con problemas de forma.
P2.3	Idem P2.1, con problemas de forma.
P3	
P3.1	Los productos fueron más uniformes en su aspecto que las muestras P y P1 y la adherencia del azúcar agregado fue mejor que en las muestras anteriores.
P3.2	Idem P3.1, con inconvenientes en la forma.
P3.3	Idem P3.1, con inconvenientes en la forma.

Evidentemente, por lo mostrado en la Tabla 3, los pretratamientos P y P1 no son adecuados para obtener el producto deseado. Mientras que el resto de los

pretratamientos se pueden considerar aptos, preferentemente los indicados con los códigos P2.1 y P3.1 que no presentan problemas de forma.



■ Foto 2: Piñón pretratado que no permitió la adherencia del azúcar.



■ Foto 3: Garrapiñada obtenida.

Para seleccionar el producto más adecuado se recurrió a un panel de degustación conformado por 26 panelistas, consumidores habituales de garrapiñada de maní, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 20 y 40 años, donde a cada uno se le entregó las muestras codificadas con las letras indicadas en la Tabla 3, con planillas de evaluación en las cuales volcaron su predilección

e hicieron observaciones del producto degustado. Los atributos evaluados fueron color, aroma, sabor, textura y preferencia global mediante una escala hedónica: 1 mayor preferencia, 6 menor preferencia. Producto de esta evaluación se determinó que la muestra más aceptada fue la P2.1, siguiéndole en orden de importancia las muestras P3.1, P2.2, P3.2, P2.3 y P3.3 respectivamente. Lo expresado permite

indicar que para garrapiñar piñón es necesario escaldarlo durante una hora al vapor y luego secarlo hasta una humedad residual en torno al 20 %.

Sobre la muestra seleccionada como la más adecuada se efectuó un nuevo análisis químico cuyos resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Composición química del piñón garrapiñado de Araucaria araucana, seleccionado como el más adecuado por el panel de degustación (g/100 g)

Parámetros	% en base húmeda	Kilocalorías/100 gramos que aporta cada componente
Humedad	12,71	-----
Lípidos	0,39	3,5
Proteínas	4,02	16,1
Carbohidratos totales	80,37	321,5
- Almidón	34,71	138,8
- Azúcares simples	45,66	182,6
Fibra cruda	1,18	3,5
Cenizas totales	1,34	-----
Kilocalorías totales cada 100 g	-----	344,6

Si se comparan los valores de la Tabla 4 con los equivalentes de la Tabla 2 se puede establecer que la composición nutricional cuantitativa cambia significativamente, con una modificación muy importante sobre las kilocalorías rápidamente disponibles (azúcares simples), que pasan de 7,5 a 182,6 y un pequeño cambio sobre aquellas de aprovechamiento mucho más lento (almidones) que pasan de 175,2 a 138,8. Este hecho presenta importancia desde el punto de vista de la nutrición ya que el aporte calórico total es mayor en los piñones garrapiñados, y además se modifica significativamente el balance entre los azúcares simples y el almidón.

El piñón sin garrapiñar es muy adecuado cuando el organismo necesita calorías de consumo lento, por ejemplo para personas con poco trabajo intelectual y estilo de vida sedentario, mientras que el piñón garrapiñado es más adecuado para personas con mucho trabajo intelectual y alto desgaste físico (por ejemplo niños en edad escolar).

Los piñones elaborados y sus funciones en la nutrición

En este aporte se pueden distinguir dos productos del piñón para consumo directo, uno el piñón escaldado y deshidratado hasta contenidos de humedad cercanos al 20 % (que presenta un contenido calórico total de 294,6 kilocalorías, no mostrado en la Tablas) y otro el garrapiñado con sacarosa o azúcar común. Ambos presentan diferentes contenidos calóricos, con funciones diversas en la nutrición.

Los productos ofrecidos son de fácil obtención, con elementos y componentes existentes en cualquier hogar, y ponen a disposición del consumidor productos de larga duración y para consumo inmediato. Asimismo, y para ampliar las posibilidades de incorporarlos en otras dietas especiales se podría garrapiñar al piñón con fructosa, un azúcar también de rápida disponibilidad pero no tan rápida como la sacarosa o azúcar común que podría ser útil por ejemplo en la nutrición de deportistas. Este último producto mencionado está en evaluación y se compromete para una próxima entrega a los lectores de la Revista Presencia.

SAUCE CRIOLLO: UNA ESPECIE NATIVA AMENAZADA EN PATAGONIA

Ing. Forestal Jorge A. Bozzi
bozzi.jorge@inta.gob.ar

Dra. Paula Marchelli
marchelli.paula@inta.gob.ar

Dr. Leonardo A. Gallo
gallo.leonardo@inta.gob.ar

Grupo de Genética Ecológica y Mejoramiento Forestal - Área Forestal-INTA EEA Bariloche

El sauce criollo es el único sauce nativo en Argentina. Procesos de invasión por parte de especies exóticas así como diversas actividades humanas pueden amenazar su persistencia en los ríos de Patagonia Norte. Actualmente se están realizando estudios de su diversidad genética para obtener información que permita delinear planes de conservación y rescate genético.

Introducción

El sauce criollo (*Salix humboldtiana*) es la única especie de sauce nativa en Argentina y América del Sur. Su área de distribución geográfica es muy amplia, abarcando desde Méjico en el Hemisferio Norte hasta el río Chubut en Argentina. En Patagonia es también conocido con otros nombres como "sauce colorado", "sauce chileno", "sauce amargo" o "Waljaina".

El sauce criollo, como la mayoría de los sauces, tiene una marcada preferencia por sitios húmedos y se lo encuentra en los márgenes de ríos y arroyos en zonas que van desde el nivel del mar hasta los 1.900 metros de altitud, presentándose como individuos aislados o en grupos más o menos densos dependiendo de la edad del bosque. Es una especie pionera que se propaga muy bien por semilla y coloniza áreas ribereñas disturbadas con gran disponibilidad de agua y luz, donde forma densos repoblados (recuadro 1). También rebrota con facilidad y se reproduce

muy bien vegetativamente. Muestra un crecimiento rápido pero no es una especie longeva, superando raramente los 50 años de edad.

La madera del sauce criollo es muy apreciada y se caracteriza por su liviandad, tenacidad y por no transmitir olor, propiedades importantes para la fabricación de cajones destinados a la industria frutícola. Históricamente ha sido utilizada para la fabricación de muebles, mangos de herramientas, juguetes, remos, comederos y bebederos, espalderas, postes, tirantes y para la conformación de chapas de madera compensada. Su madera es también apreciada como leña, razón por la cual es cortada selectivamente en zonas rurales. Con la introducción de especies exóticas de crecimiento más rápido ha perdido preponderancia. Sin embargo hay que destacar que la calidad de la madera del sauce criollo es superior a la de las especies introducidas cuando se consideran en usos en los que la durabilidad y densidad son características deseables.

Dinámica de regeneración y establecimiento del sauce criollo

La regeneración y el establecimiento del sauce criollo están regulados principalmente por la dinámica hidrológica de los ríos, caracterizada por pulsos de inundación y sequía, a los cuales la especie está adaptada.

Durante la fase de inundación se producen procesos erosivos en las islas y costas, muchas veces con remoción de la vegetación allí presente y con la consecuente formación de bancos con condiciones adecuadas para la instalación de la regeneración. Estos bancos están compuestos por un sustrato suelto y arenoso, con buena infiltración y gran disponibilidad de nutrientes, agua y luz, lo que permite el rápido crecimiento de las plántulas. Durante la época de crecidas el sauce criollo libera grandes cantidades de semillas, que son arrastradas por la corriente y el viento y se depositan sobre los bancos recientemente generados formando grandes "almácigos" de plántulas (Foto 1). Para que la regeneración prospere es necesario que la variación en los niveles hidrométricos sea adecuada, que las plántulas no se inunden demasiado rápido ni por demasiado tiempo, o por el contrario, que no estén expuestas a largos períodos de sequía. La aparición de estos bancos no es un proceso continuo, sino que ocurre con cierta estacionalidad, y el sauce criollo, adaptado a las condiciones naturales de su ambiente, sincroniza la liberación de sus semillas con la ocurrencia de las crecidas y la formación de los bancos.

Una vez instaladas las plántulas en los bancos, éstas favorecen los procesos de sedimentación debido a que disminuyen la velocidad de la corriente provocando una pérdida de la capacidad del agua para transportar sedimentos, los cuales se depositan generando una elevación del nivel topográfico de los bancos. Es así que los individuos más añosos se encuentran localizados sobre albardones (Foto 2), lo que sumado a la capacidad de la especie para soportar una amplia gama de condiciones de anegamiento, les da persistencia en el tiempo. Con la ocurrencia de inundaciones más severas los bosquetes sufren disturbios, reiniciándose el ciclo de colonización y establecimiento de la especie.

Situación del sauce criollo en ríos de Patagonia Norte

El sauce criollo se encuentra en varios ríos de Patagonia Norte. Está presente en el río Negro y en sus tributarios, los ríos Limay y Neuquén, y más al sur en el río Chubut. Sin embargo su persistencia en estos sistemas riparios puede verse comprometida por diversas actividades humanas.

La colonización de la región patagónica a principios del siglo pasado por parte de inmigrantes europeos ocurrió principalmente a lo largo de los valles. Siguiendo este proceso inmigratorio comenzaron a introducirse especies exóticas de salicáceas (álamos y sauces) en la región. Entre los sauces introducidos, originarios del Hemisferio Norte, encontramos el sauce blanco (*Salix alba*), el sauce o mimbre frágil (*S. fragilis*), un híbrido entre los dos anteriores (*S. x rubens*), el sauce llorón (*S. babylonica*),

el sauce chino (*S. matsudana*) y el sauce mimbre (*S. viminalis*). Las especies del género *Salix* se caracterizan por su gran capacidad para generar híbridos cuando entran en contacto. Otras características sobresalientes de los sauces son la gran facilidad para reproducirse vegetativamente, las elevadas tasas de crecimiento y la gran capacidad para subsistir en medios altamente disturbados. Estos rasgos distintivos, sumados a su importancia económica, han permitido que estas especies exóticas colonicen y se establezcan en todos los ríos de la Patagonia, desplazando en muchos sitios a la especie nativa, compitiendo con ésta por recursos y sitios aptos para la regeneración.

Además del proceso de invasión, las actividades productivas, tanto agrícolas como ganaderas, pueden tener un impacto negativo en la persistencia del sauce criollo. El avance de dichas actividades, sumado a la corta selectiva de la especie

nativa debido a la mayor calidad de su madera, puede generar la fragmentación de sus poblaciones con una disminución del tamaño de los bosquetes remanentes. Esto puede tener repercusiones negativas en su capacidad para reproducirse y persistir, tanto a mediano como a largo plazo. Este proceso de fragmentación se ve agravado debido al acelerado crecimiento de los centros urbanos registrado durante las últimas décadas.

Hay en particular una intervención humana, que aunque de efecto indirecto, tiene gran impacto en la persistencia de la especie. Se trata de las represas instaladas a lo largo de varios de estos ríos, las cuales alteran la dinámica natural de los mismos, modificando la intensidad, recurrencia, frecuencia y estacionalidad de los pulsos de inundación y sequía que los caracterizan. Esto tendría consecuencias negativas para el sauce criollo, ya que puede perderse la sincronización entre la ocurrencia de los picos de inundación con la formación de los bancos aptos para la instalación de la regeneración y la liberación de semillas del sauce.

En la actualidad el sauce criollo

prácticamente ha desaparecido del valle inferior del río Neuquén, aguas abajo del dique Ballester¹. Tampoco se lo encuentra en las costas del río Limay salvo en los últimos kilómetros de su recorrido, antes de unirse al río Neuquén, donde aún persisten algunos bosquetes. En el río Negro está presente a lo largo de todo su trayecto hasta unos 60 km antes de su desembocadura en el océano Atlántico. Sin embargo es notable como ha cedido terreno ante el avance de las especies exóticas en las zonas de mayor actividad humana, sobre todo en el Alto Valle del río Negro. En el río Chubut, límite sur de su distribución natural, recién comienza a aparecer en las cercanías de Piedra Parada y hacia la desembocadura, pero siempre compartiendo las costas, en clara desventaja numérica, con *Salix x rubens*.

En INTA Bariloche se comenzó un proyecto de investigación con el objetivo de evaluar la situación del sauce criollo en la región y para determinar si están ocurriendo procesos de hibridación con las especies introducidas que puedan amenazar su integridad y persistencia.



■ Foto 1: Banco de regeneración de sauce criollo.



■ Foto 2: Sauces criollos adultos sobre albardón.

¹ El dique Ballester está situado aguas arriba de Centenario, y a partir del mismo se inicia el sistema de riego del Alto Valle del Río Negro y Valle Inferior del Río Neuquén. También cumple la función de atenuar las crecidas del río Neuquén.

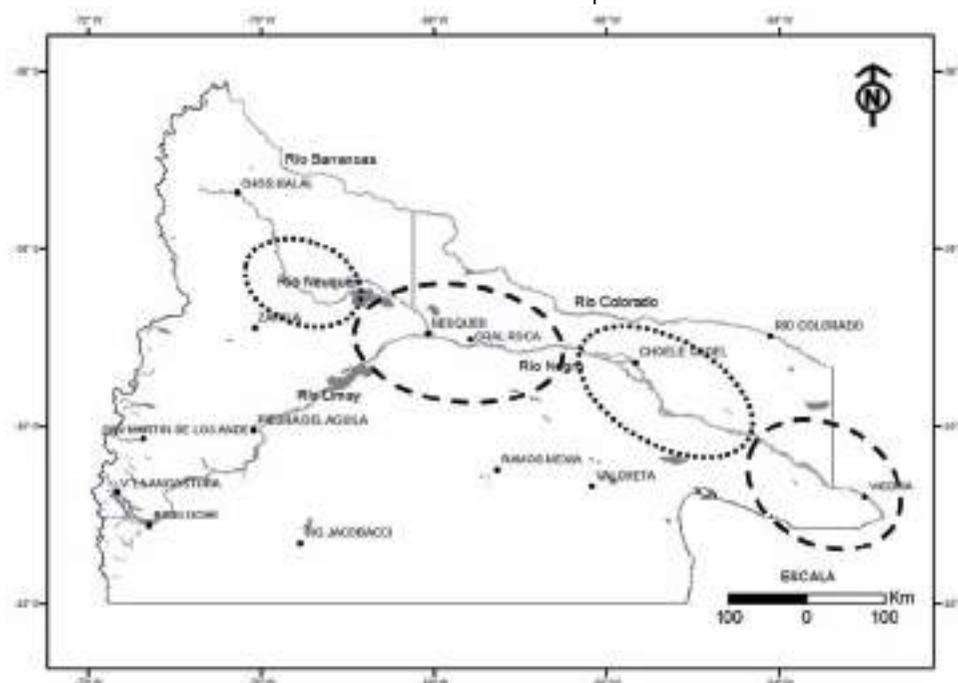
Estudios de diversidad genética

Los recursos fitogenéticos son un componente muy importante en el desarrollo sostenible de la agricultura y la silvicultura, ya que representan una fuente de variación genética potencialmente útil, más aún en el contexto actual de cambio climático. La pérdida de los recursos genéticos es una realidad generalizada, por lo cual es indispensable desarrollar estrategias adecuadas para su conservación. El primer paso hacia este objetivo es determinar la magnitud y distribución de la variación genética natural de la especie.

Es por ello que hemos comenzado a estudiar la diversidad genética del sauce criollo en los ríos de Patagonia Norte, como así también el efecto de las diversas actividades humanas sobre la misma. Para ello empleamos tecnologías de marcadores moleculares, el medio más avanzado y posiblemente el más eficaz para identificar y evaluar la variación genética de manera rápida y minuciosa. Esta herramienta puede proveer la

información necesaria para delinear una estrategia adecuada de conservación y, en consecuencia, asegurar la disponibilidad futura de los recursos genéticos para el mejoramiento de los cultivos.

La zona de estudio puede dividirse en 4 regiones con diferente grado de influencia humana. La región que abarca el valle inferior de los ríos Neuquén y Limay conjuntamente con el alto valle del río Negro presenta una gran fragmentación del territorio costero debido al desarrollo urbanístico y a la parcelación de la tierra para emprendimientos productivos. A su vez es la zona donde la influencia de las represas sobre la dinámica hidrosedimentológica es mayor. La otra región con alto grado de impacto humano es la sección oriental del valle inferior del río Negro, que también presenta un alto grado de fragmentación, pero que no sufrirá tan intensamente la influencia de las represas. El valle medio y la primera sección del valle inferior del río Negro por un lado, y la región conformada por el valle medio del río Neuquén por otro, conforman las zonas con menor impacto antrópico de la zona de estudio (Fig. 1).



■ Fig. 1: Zonas con distinto grado de impacto antrópico: bajo (línea punteada) y alto (línea de guiones).

Por medio de imágenes satelitales se individualizaron sitios con sauce criollo en los márgenes de los ríos Limay, Neuquén, Negro y Chubut en donde se realizaron muestreos para los análisis de laboratorio. También se incluyeron muestras de las especies introducidas de *Salix* para evaluar la existencia de hibridación.

Los resultados indican que la diversidad genética del sauce criollo en la región es baja en comparación a otras especies forestales de similares características. Si bien no se registraron diferencias significativas en la diversidad genética entre zonas con distinto grado de impacto humano, sí es evidente que en las zonas más antropizadas el sauce criollo ha cedido terreno ante las especies invasoras, llegando a desaparecer por completo en algunos sitios.

Asimismo existe otra amenaza, que aunque más sutil, puede ser determinante. Hemos detectado que el sauce criollo se encuentra en un proceso de hibridación con las especies exóticas, lo que puede llevar a que sus acervos genéticos terminen diluyéndose con los de otras especies que se encuentran en mayor frecuencia. En principio la especie exótica interviniente sería la invasora *Salix x rubens*. Esto podría representar una seria amenaza para la integridad y la subsistencia de la especie. Los estudios en curso brindarán la información necesaria para diagramar una estrategia de conservación de nuestro sauce criollo.



UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

Ing. Agr. María Paula Ocariz
ocariz.paula@inta.gob.ar
AER Bariloche - INTA Bariloche

La soberanía alimentaria es un concepto político construido por las organizaciones sociales vinculadas al ámbito rural. Si bien lleva años de construcción y debate, es aún poco difundido e incluso desconocido en algunos ámbitos académicos.

Presentación del concepto: Soberanía Alimentaria

El término Soberanía Alimentaria fue lanzado por Vía Campesina en 1996 en Roma durante un Foro Mundial por la Seguridad Alimentaria¹ que se realizó paralelo a la Cumbre Mundial de la Alimentación organizada por la FAO. El concepto se venía discutiendo desde hacía varios años en distintas instancias internacionales.

En el momento de su lanzamiento, la soberanía alimentaria es definida por la Vía Campesina como “el derecho de cada nación de mantener y desarrollar su propia capacidad de producir alimentos que son decisivos para la seguridad alimentaria nacional y comunitaria, respetando la diversidad cultural y la diversidad de los métodos de producción”. Así mismo declara: “Nosotros, la Vía Campesina, un movimiento creciente de trabajadores agrícolas, organizaciones de campesinos, pequeños y medianos productores, y pueblos indígenas de todas las regiones del mundo, sabemos que la seguridad alimentaria no puede lograrse sin tomar totalmente en cuenta a quienes producen los alimentos. Cualquier discusión que ignore nuestra contribución, fracasará en la erradicación de la pobreza y el hambre. La alimentación es un derecho humano básico. Este derecho se puede asegurar únicamente en un sistema donde la Soberanía Alimentaria esté garantizada” (Vía Campesina, 1996). Esta organización campesina internacional resalta los siete principios para lograr la Soberanía Alimentaria :

1. Alimentación, un derecho humano básico: todos deben tener acceso a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente adecuada en cantidad y calidad suficientes para mantener una vida sana con plena dignidad humana. Cada nación debería declarar que el acceso a la alimentación es un derecho constitucional y debería garantizar el desarrollo del sector primario para asegurar el cumplimiento de este derecho fundamental.

2. Reforma agraria: es necesaria una reforma agraria auténtica, que proporcione a las personas sin tierra y a los productores, especialmente a las mujeres, la propiedad y el control sobre la tierra que trabajan y que devuelva a los pueblos originarios sus territorios. El derecho a la tierra debe estar libre de discriminación de género, religión, raza, clase social o ideología. La tierra le pertenece a aquellos que la trabajan. Las familias de productores de pequeña escala, especialmente las mujeres, deben contar con acceso a tierra productiva, crédito, tecnología, mercados y servicios de extensión. Los gobiernos deben establecer y apoyar sistemas de crédito rural descentralizados que le dan prioridad a los sistemas de producción de alimentos para consumo interno para garantizar la Soberanía Alimentaria². Se debería utilizar la capacidad de producción en vez de la tierra como una garantía para respaldar el crédito. Para animar a las personas jóvenes a permanecer en comunidades rurales como ciudadanos productivos, el trabajo de producir alimentos y cuidar la tierra tiene que ser lo suficientemente apreciado, tanto económica como socialmente. Los

gobiernos deben efectuar inversiones de largo plazo de recursos públicos en el desarrollo de infraestructura rural social y

ecológicamente adecuada.



■ Foto nº 1: Huerta Comunitaria, Valle (■ Foto nº 2: Feria Franca Nahuel Huapi, Bariloche Calchaquí, Salta.)

3. Protección de recursos naturales: la Soberanía Alimentaria implica el cuidado y uso sostenible de los recursos naturales especialmente tierra, agua, semillas y razas de animales. Las personas que trabajan la tierra deben tener el derecho de practicar la gestión sostenible de los recursos naturales y de preservar la diversidad biológica. Esto solamente puede lograrse desde una base económica sólida, con seguridad en la tenencia, con suelos sanos y uso reducido de agroquímicos. La sostenibilidad de largo plazo exige apartarse de la dependencia de los insumos químicos, de los monocultivos comerciales y de los modelos intensivos de producción industrializada. Se necesita de modelos naturales equilibrados y diversificados. Los recursos genéticos son el resultado de milenios de evolución y le pertenecen a toda la humanidad. Representan el trabajo cuidadoso y el conocimiento de muchas generaciones de pueblos rurales e indígenas. Debe prohibirse

que las compañías privadas patenten y comercialicen los recursos genéticos. Por lo tanto, los Acuerdos de Propiedad Intelectual de la OMC (Organización Mundial del Comercio) son inaceptables. Las comunidades de productores tienen el derecho de utilizar libremente y proteger los recursos genéticos diversos, incluidas semillas y razas de animales que hayan sido desarrolladas por ellos a lo largo de la historia.

4. Reorganización del comercio de alimentos: antes que nada, la alimentación es una fuente de nutrición y solamente en segundo lugar un artículo de comercio. Las políticas agrícolas nacionales deben priorizar la producción para consumo interno y autosuficiencia alimentaria. Las importaciones de alimentos no deben desplazar la producción local ni reducir los precios. Esto significa que debe cesar el dumping de exportación o las exportaciones subvencionadas. Los productores de pequeña escala tienen el

¹ Se dice que: "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana". La definición contempla cuatro puntos claves disponibilidad y acceso a los alimentos, utilización y estabilidad (Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996).

² Se transcribe la definición y los principios de Soberanía Alimentaria propuestos por la Vía Campesina.

derecho de producir alimentos de primera necesidad para sus países y a tener el control sobre la comercialización de sus productos. Los precios de los alimentos en los mercados internos e internacionales deben estar regulados y deben reflejar los verdaderos costos de producir esos alimentos. Esto aseguraría que las familias de productores de pequeña escala tengan ingresos adecuados. Es inaceptable que el comercio de productos alimenticios básicos se siga basando en la explotación económica de los más vulnerables (los productores de menores ingresos) y en más degradación del ambiente. Es igualmente inaceptable que las decisiones de comercio y producción sean dictadas cada vez más por la necesidad de divisas extranjeras para cubrir las grandes cargas de la deuda. Estas deudas colocan una carga desproporcionada sobre las poblaciones rurales y, por lo tanto, deberían ser condenadas.

5. Eliminar la globalización del hambre: la Soberanía Alimentaria está socavada por las instituciones multilaterales y por el capital especulativo. El control cada vez mayor de las empresas multinacionales sobre las políticas agrícolas ha sido facilitado por las políticas económicas de las organizaciones multilaterales tales como la OMC, el Banco Mundial y el FMI (Fondo Monetario Internacional). Por lo tanto, se requiere de la regulación y el establecimiento de impuestos sobre el capital especulativo y el cumplimiento estricto de un Código de Conducta para las empresas transnacionales.

6. Paz social: todos tenemos el derecho de estar libres de violencia. La alimentación no debe ser utilizada como un arma. Los niveles cada vez mayores de pobreza y marginalización en el área rural, conjuntamente con la creciente opresión de las minorías étnicas y poblaciones indígenas, agravan las situaciones de represión y desesperación.

El desplazamiento continuo, la urbanización forzada, la represión y el racismo cada vez mayor hacia los productores de pequeña escala no pueden ser tolerados.

7. Control democrático: los productores de pequeña escala deben tener una intervención directa en la formulación de políticas agrícolas en todos los niveles. La Organización de Naciones Unidas y las organizaciones relacionadas tendrán que sufrir un proceso de democratización para permitir que esto se haga una realidad. Todos tenemos derecho a información certera y franca y a un proceso de toma de decisiones abierto y democrático. Estos derechos forman la base de una buena gobernanza, responsabilidad e igualdad de participación en la vida económica, política y social, libre de cualquier forma de discriminación. En particular se debe garantizar a las mujeres rurales la toma de decisiones directa y activa en cuestiones alimentarias y rurales" (Vía Campesina, 1996).

¿Qué sucede cuando no hay Soberanía Alimentaria?

Cuando los pueblos no tienen dominio sobre sus políticas agroalimentarias, como aquellas que definen el uso de sus bienes comunes naturales y de la forma en que se distribuyen las ganancias generadas a partir de su explotación, se transforman en naciones dominadas por poderes externos al territorio y padecen dependencia alimentaria. Los modelos agroalimentarios vigentes, ligados al comercio internacional, orientan sus políticas agrarias a fomentar el comercio exterior de materias primas y productos agroalimentarios, priorizando el comercio frente al abastecimiento local de alimentos, con exportaciones basadas en la venta de materias primas agropecuarias e importaciones en las que predominan los alimentos básicos.

Este tipo de políticas agrarias crean desequilibrios, desigualdades, exclusiones y dependencias tanto económicas, sociales, ambientales como territoriales.

Los pueblos pierden soberanía alimentaria cuando sus políticas agroalimentarias son definidas fuera de su territorio y sin participación activa de los directamente involucrados. Este modelo agroexportador es fomentado por intereses económicos y políticos asociados a las grandes empresas transnacionales de la transformación y la distribución, imponiendo sistemas productivos basados en el monocultivo y en la homogeneización de la producción, eliminando diversidad, tanto de cultivos como de métodos de producción.

Cuando la alimentación es dependiente del mercado, los pueblos son más vulnerables a la suba de precios de los alimentos, a la especulación financiera y a la suba del precio del petróleo. Estas situaciones derivan en conflictos sociales producto del desempleo, la exclusión

social, la desigualdad de derechos y el padecimiento del hambre.

Este concepto demuestra la inestabilidad del paradigma neoliberal de la alimentación vinculado fuertemente al mercado, el cual se sostiene en la idea de seguridad alimentaria como única dimensión de las políticas agroalimentarias. Cuando los mercados manejan el acceso a los alimentos las posibilidades de padecer hambre aumentan, sobre todo, en países pobres sin autonomía sobre la explotación de sus bienes o altamente dependientes de otros países para adquirir alimentos básicos.

En el marco de la soberanía alimentaria la inseguridad alimentaria puede ser un problema temporal o pasajero, que podría ser revertido con políticas alimentarias adecuadas. Mientras que, la existencia de dependencia la seguridad alimentaria puede constituirse en una situación excepcional producto de una coyuntura del mercado internacional favorable.



TUCURAS EN MALLINES DEL NOROESTE PATAGÓNICO

Lic. M. E. Amadio

emi.amadio@gmail.com

Instituto de investigaciones en biodiversidad y medio ambiente (INIBIOMA-CONICET)

Dra. V. Fernández Arhex

fernandezarhex.v@inta.gob.ar

CONICET- INTA EEA Bariloche

Los mallines Nor-Patagónicos proveen la mayor parte de forraje para los herbívoros. Grandes cantidades de tucuras pueden generar daños económicos por pérdidas en pasturas, mientras que en baja presencia son beneficiosas para el crecimiento de los vegetales. Identificar las especies de tucuras y mantenerlas por debajo del umbral de daño a lo largo del tiempo es fundamental para conservar los mallines.

Los mallines de la Patagonia suelen ocupar entre 1,5-2,0% de la superficie de la región y contribuyen con un 30-40% de la oferta forrajera neta regional. A pesar de su baja representación en la región, los mallines juegan un rol muy importante en los ciclos hidrológicos (sumideros de agua) y ecológicos. Conducen al desarrollo de suelos azonales (suelo sin horizontes edafológicos), comunidades vegetales palatables y proveen el hábitat para seres vivos silvestres y nativos. Además, al ser zonas de alta productividad primaria neta, desempeñan un papel importante en la provisión de forraje para los herbívoros de la región. Sin embargo, al ser explotados de manera continua pueden llevar a la degradación de los suelos, de las comunidades vegetales y de los organismos que habitan en ellos.

Dentro de estos ambientes, los insectos herbívoros son un componente fundamental para el desarrollo de las cadenas tróficas y los ciclos de los nutrientes. Además, suelen dominar la mayoría de los pastizales ocupando un 80% del forraje disponible, y entre los mismos, predominan los ortópteros, grupo al cual pertenecen las tucuras y langostas.

Las tucuras son insectos herbívoros terrestres masticadores. Su dieta varía según la especie, pero generalmente son polípagas (comen pastos, leguminosas,

diversos cultivos, etc.). Poseen antenas cortas y un par de patas posteriores espinosas, robustas y dotadas de una fuerte musculatura, lo cual los convierte en insectos saltadores por excelencia. Además, se caracterizan por ser hemimetábolos (metamorfosis incompleta) y paurometábolos (los juveniles tienen la misma alimentación y hábitat que los adultos).

El ciclo de vida y distribución de las tucuras está influenciado principalmente por la temperatura y las horas de sol. De esta manera, las tucuras disminuyen sus hábitos alimenticios y reproductivos en los días nublados y fríos. Además, a una escala temporal mayor, a medida que baja la temperatura ambiental y se acerca la temporada invernal, disminuyen su actividad metabólica y luego mueren. De este modo, el ciclo de vida se convierte en un ciclo anual, donde las hembras adultas oviponen en el suelo durante el verano para que su descendencia pase el periodo invernal en una diapausa obligada (periodo de inactividad marcada por condiciones ambientales). Luego, en primavera, cuando las temperaturas son favorables (24-30°C), eclosionan los huevos y cada insecto va pasando por varios estadios de desarrollo (mosquitas, saltonas y adultos voladores; Tabla 1).

Tabla 1: Ciclo de vida de las tucuras

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Huevo												
Mosquita												
Saltona												
Adulta												

En ciertas condiciones ambientales como ser la sequía y suelos degradados, algunas especies de tucuras pueden llegar a ocasionar estallidos poblacionales (“outbreaks”), pudiendo convertirse en plaga (organismo que produce un daño o reduce la disponibilidad y la calidad de un recurso útil al ser humano) y generar un impacto socio-económico importante. Cuando ocurre un fenómeno semejante, la productividad de las pasturas y los cultivos se ven afectados negativamente. En consecuencia, podría intensificarse la competencia con el ganado y la fauna silvestre por el forraje disponible.

En Argentina se conocen 203 especies de tucuras y langostas y hasta el momento se encontraron 14 especies de importancia económica. En los últimos años, a causa de las variaciones en los patrones climáticos, se han reportado

sitios con abundante presencia de tucuras dentro de las Provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut. A raíz de esta situación el objetivo de este trabajo fue determinar las especies y la abundancia de tucuras presentes en los mallines del noroeste de la Patagonia.

Este trabajo se realizó a lo largo de la región cordillerana de Neuquén y Río Negro siguiendo un gradiente latitudinal. Se seleccionaron 13 mallines, diez en Neuquén: uno en Las Coloradas, dos en Ruca Choroí (Ruca I y Ruca II), dos en Loncopué (Norte y Sur) y cinco en la zona de Andacollo (Cura Mallín, Los Miches, Los Chacayes, Guañaco Arriba y Abajo); y tres en Río Negro: en la escuela de Pichi Leufú, los campos de Pablo Muñoz y Gerónimo, todos en la zona de Pichi Leufú (Figura 1).

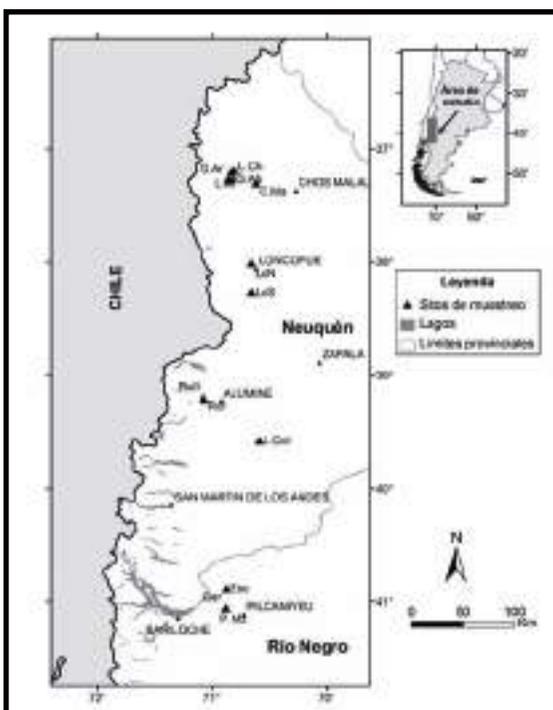


Figura 1: Sitios de muestreo en la región Noroeste-Patagónica

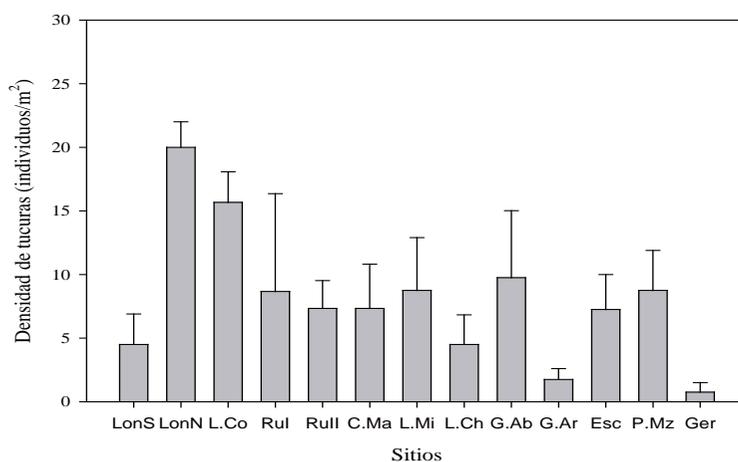
En cada uno de los sitios se realizaron relevamientos para determinar la abundancia y el número de especies de tucuras. Para la cuantificación de tucuras se utilizó el “método de aros”. Se marcó una transecta de 100 metros en cada mallín y en cada una de ellas se distribuyeron 10 aros metálicos de 0,1 m² de superficie, en línea recta, con el fin de registrar la heterogeneidad del sitio elegido. Luego de 30 minutos de haber finalizado con la colocación de los aros se contó el número de tucuras que se encontraban dentro de cada uno. Posteriormente, a partir de la información obtenida se estimó la densidad poblacional (número de tucuras por metro cuadrado) en cada mallín. Los muestreos se realizaron durante la temporada estival (2013-2014), en horarios donde la temperatura ambiental fue superior a los 22°C.

Para el reconocimiento taxonómico de las tucuras presentes en los distintos sitios se realizaron 50 golpes

con la red entomológica en las zonas aledañas a cada uno de los aros (total 500 golpes de red por sitio muestreado). Los individuos recolectados se guardaron en bolsas de nylon previamente rotuladas y luego fueron congeladas, para conservar los colores y la estructura corporal, y así poder hacer la determinación de especies.

Resultados

En los sitios relevados las densidades poblacionales de tucuras oscilaron entre dos y 23 tucuras por metro cuadrado de mallín. En Neuquén los sitios que presentaron mayor cantidad de tucuras fueron: Loncopué Norte, Ruca I, Los Miches, Guañaco Abajo, Cura Mallín y Las Coloradas. Los demás sitios neuquinos no presentaron grandes poblaciones de tucuras. En Río Negro los sitios presentaron bajas densidades poblacionales, siendo el campo de Gerónimo el menos afectado por estos insectos (Figura 2).



■ Figura 2: Densidad promedio y error estándar de tucuras para cada uno de los mallines muestreados (Ver referencias en Tabla 2).

En total se identificaron seis especies de tucuras (Orthoptera: Acrididae). Las mismas son: *Scyllinula signatipennis* (Blanchard, 1851), *Scyllinula variabilis* (Bruner, 1900), *Dichroplus elongatus* (Giglio, 1894), *Dichroplus maculipennis*

(Blanchard, 1851), *Dichroplus pratensis* (Bruner, 1900) y *Aleuas lineatus* (Stål, 1878). *D. maculipennis*, *D. elongatus* y *Scyllinula signatipennis* resultaron ser las especies más abundantes (Figura 3; Tabla 2).

Tabla 2: Porcentaje de tucuras por mallín. Negrita: % tucuras más abundantes por sitio.

	% <i>S. signatipennis</i>	% <i>S. variabilis</i>	% <i>D. elongatus</i>	% <i>D. maculipennis</i>	% <i>D. pratensis</i>	% <i>A. lineatus</i>
Loncopue Sur	31,49	5,56	11,11	51,84	0	0
Loncopue Nor	35,09	11,7	9,43	38,11	2,65	3,02
L. Coloradas	30,98	4,33	54,67	5,92	2,96	1,14
Ruca I	26,92	3,85	69,23	0	0	0
Ruca II	81,9	6,04	0,86	5,17	0,86	5,17
C. Mallín	17,1	15,79	60,53	5,26	1,32	0
L. Miches	11,9	9,52	59,52	16,67	0	2,39
L. Chacayes	46,74	20,65	25	1,09	5,43	1,09
G. Abajo	1,87	0	94,7	1,87	0	1,56
G. Arriba	0	0	100	0	0	0
Escuela	7,52	0	89,47	0	3,01	0
P. Muñóz	46,85	8,27	28,74	13,38	2,76	0
Gerónimo	66,67	33,33	0	0	0	0

Los resultados demuestran que en los mallines de la región noreste de la Patagonia existen al menos seis especies de tucuras, y que durante la temporada estival 2013-2014 las especies más abundantes resultaron ser *D. elongatus*, *D. maculipennis* y *Scyllinula signatipennis*.

D. elongatus y *D. maculipennis* están consideradas perjudiciales y potenciales plagas. En cambio, *S. signatipennis* es considerada una especie con impacto socio económico de menor importancia. Tanto *D. elongatus* como *D. maculipennis* son tucuras polífagas, es decir que comen tanto gramíneas, pasturas naturales, cultivos (forrajeros y hortícolas), frutales, etc. Mientras que *S. signatipennis* sólo se alimenta de gramíneas y otras hierbas y arbustos.

En cultivos y pastizales naturales una especie de tucura podría generar impacto socio-económico cuando su abundancia supera 8 -10 tucuras/m². Los daños que causan serían en las hojas tiernas o en los brotes de las plantas, impidiendo el rebrote e incluso causando la muerte de estas últimas. Por el contrario, cuando las tucuras son menos abundantes, pueden funcionar como buenos podadores y pueden aumentar el vigor y el crecimiento de las plantas, aportar materia orgánica al suelo y formar parte de la dieta de diferentes especies de aves y otros invertebrados depredadores. Por lo tanto, estos insectos influyen en la

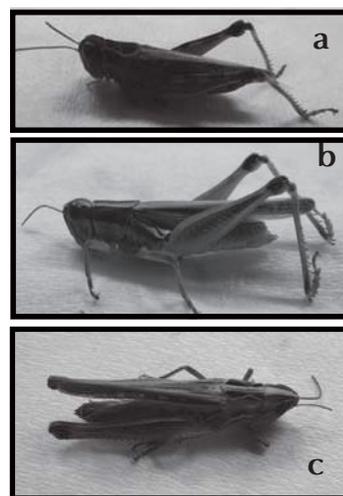


Figura 3: Adultos de las especies de tucuras más abundantes en el área de estudio: (a) *D. maculipennis*, (b) *D. elongatus*, (c) *S. signatipennis*.

cadena alimenticia y en el ciclo de los nutrientes de los pastizales naturales como los mallines.

Este trabajo demuestra que las tucuras no son animales perjudiciales durante la mayor parte del tiempo (cuando están a bajas cantidades), sin embargo, podrían comportarse como plagas en situaciones puntuales como ser en épocas de sequía cuando sus poblaciones pueden llegar a crecer sin control. Por lo tanto, resulta necesario entender mejor la biología de estos insectos para hacer un manejo más eficiente de los recursos naturales de la región.

En términos generales, este trabajo sólo señala la abundancia y las especies presentes en los mallines de la región noroeste patagónica en el transcurso de una temporada estival, donde las condiciones ambientales fueron óptimas para el desarrollo de estos insectos. Es por ello que, para hacer un cálculo real sobre los mallines, sería necesario hacer seguimientos a lo largo del tiempo, lo cual permitiría ver las fluctuaciones de dichas poblaciones según las condiciones del ambiente.

RIEGO POR GOTEO: UNA TECNOLOGÍA AL ALCANCE DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES

Ing. Agr. Julio Ojeda
ojeda.julio@inta.gob.ar

Referente Prohuerta Bariloche - INTA Bariloche

En nuestra región, la concentración de lluvias en el invierno vuelve imprescindible el manejo del agua para cualquier cultivo. El riego por goteo es una alternativa muy adecuada para pequeñas parcelas. Algunas simples consideraciones permiten que cada productor pueda instalar su propio sistema de riego, optimizando la producción de su predio.

Luego de una prolongada sequía, posteriormente agravada por la explosión del volcán Puyehue en junio de 2011, el agua se transformó en una problemática transversal a todas las actividades del campo. Tanto la producción de hortalizas para autoconsumo, como la producción forrajera para mejorar los sistemas ganaderos, requieren un manejo eficiente del agua. Es por esto que nos decidimos a ensayar un sistema de riego por goteo, que supone la alternativa metodológica de máxima eficiencia. Para ello instalamos una parcela demostrativa en el campo de un productor en el paraje de Arroyo Chacay.

Caracterización de la zona

La zona de Arroyo Chacay se encuentra a unos 60 kilómetros al noreste de Bariloche y se accede a la altura de Villa Llanquín, cruzando el río Limay por medio de la "Balsa Maroma". Entre sus principales aspectos biofísicos cabe mencionar que la precipitación media ronda los 400 mm en el año, se sitúa a una altitud de 1.000 msnm y se caracteriza por tener suelos mayormente arenosos y paisajes con quebradas. Es una zona básicamente productora de pelo y lana, con venta de chivos y corderos para las fiestas. Los productores son pequeños, con

alrededor de 200 animales entre chivas y ovejas.

Sistema de riego por goteo

En un sistema de riego rural podemos considerar tres partes constituyentes: 1) captación, 2) conducción, y 3) distribución. Aunque muchas veces sólo consideramos la distribución, las tres son fundamentales para un uso eficiente del agua. Si bien nos focalizamos en una escala predial hay que tener en cuenta otros aspectos más generales que abarcan una escala de cuenca hidrográfica, como las precipitaciones, las geoformas del paisaje, la topografía y todos los aspectos que ayudan a dimensionar el manejo del agua en el predio.

Descripción del riego por goteo

El riego por goteo se caracteriza por funcionar a baja presión, y consiste en liberar el agua en forma de gota. Esto primeramente forma en el perfil del suelo lo que se denomina un "cono de mojado", coincidente con el punto en el que cae la gota, para luego expandirse en forma de una franja de humedad a lo largo de todo el recorrido de la cinta de riego.

En un sistema de riego por goteo podemos distinguir las siguientes

partes: a) un tanque de almacenamiento, que en nuestra parcela demostrativa colocamos a una altura de 1,50 m, lo que es suficiente para regar por presión de gravedad sin necesidad de bomba; b) un filtro, fundamental para evitar que los goteros se tapen; c) una cinta de goteros, que es un tubo de polietileno que contiene los emisores; y finalmente d) los emisores (goteros), que son un dispositivo que permite disminuir en la tubería la velocidad de la vena de agua, liberando hacia el exterior el agua en forma de gotas. La elección de este sistema de riego

en la parcela demostrativa radica en la necesidad de eficientizar el uso del agua con un caudal pequeño. Además, demanda menos mano de obra, disminuyendo el tiempo operativo, y distribuye mejor el agua logrando una buena cobertura. Pero lo más importante es que es un riego localizado, o sea que se aplica específicamente en el sitio que requiere ser regado, lo que permite una menor pérdida de agua en el momento de riego. Es decir, no tiene pérdida por deriva y/o evaporación en el momento de aplicación.

Caudal: cantidad de agua que sale de una canilla o se junta en un pozo en un tiempo determinado. Por ejemplo, si el desborde de un tanque llena un balde de 20 litros en 1 minuto con 20 segundos, el caudal de esa fuente de agua sería de 20 litros en 80 segundos, lo que es igual a 0,25 litros por segundo, o 900 litros por hora. Es importante tomar el caudal en momentos de poca agua, por ejemplo de noviembre a febrero para esta zona, porque a partir de estas mediciones se dimensionará todo el sistema de riego y se calculará la superficie que puede regarse. Para evitar faltantes de agua durante el desarrollo del cultivo es imprescindible hacer los cálculos suponiendo el peor de los escenarios posibles, que en nuestro caso es el caudal de mediados del verano.

Tabla 1: Datos del campo demostrativo

Caudal enero	Tipo de vertientes	Superficie a regar	Superficie potencial a regar
600 litros/hora	difusa y concentrada	550 m ²	1.500 m ²

Desarrollo de la experiencia

1.- Preparación de la parcela: el suelo se roturó con un arado de rejas para preparar la cama de raíces. Luego, con una rastra improvisada (que consistió en un tronco con hierro de 12 mm dispuesto en forma de clavos) se desterronó. Finalmente se

preparó la cama de siembra emparejando con un rastrillo. Figura 1.

2.-Siembra de alfalfa: la siembra se hizo con una sembradora de alfalfa. No se hizo ninguna fertilización (aunque sería recomendable hacerlo). Figura 2.



■ Figura 1: Preparación de la “cama de siembra”. ■ Figura 2: Siembra de alfalfa.

3- Armado del riego por goteo: consiste en una secuencia de pasos que se inicia con el filtro, luego la llave de paso, la cabecera y finalmente la colocación de las cintas de riego que contienen los emisores que permiten el goteo. En una primera práctica se hizo el extendido de todas las cintas cubriendo una superficie de 550 m². Cada cinta tiene un largo de 28 metros, distanciadas cada 70 centímetros. En esta instancia se colocó una sola cabecera donde se insertaban luego las cintas de goteo (manguera blanca en la foto de la Figura 3). Pero luego se evidenció que la distribución del agua no era uniforme. Por este motivo resultó más conveniente cambiar la cabecera por tres mangueras de 3/4 pulgadas, cada una con su respectiva llave de paso (Figura 4), donde se dispusieron 10 cintas a 70 centímetros de distancia una de otra.



■ Figura 3: Disposición de las cintas de riego.



■ Figura 4: Armado de las líneas de riego.

Observaciones al momento

La puesta a punto del sistema de riego requirió un esfuerzo adicional ya que se trataba de un Kit para 2.200 m² y hubo que readaptarlo cambiando la manga de cabecera por las tres líneas mencionadas. La idea es que cada línea pueda funcionar en forma constante y manteniendo la distribución uniforme. Esto conlleva una rutina de trabajo diaria de abrir y cerrar tres veces al día las llaves exclusas para distribuir el agua en toda la parcela. Al respecto cabe mencionar que actualmente estamos trabajando para automatizar este manejo. Además sería conveniente colocar un tanque de mayor volumen para asegurar un abastecimiento regular de agua considerando que el requerimiento de riego para esta zona es de 7 litros por día por m². En este caso se necesitan 3.850 litros por día para regar 550 m². Con un tanque de 2.000 litros se podría regar a la mañana (abriendo las tres llaves en el mismo momento) con el agua almacenada toda la noche, y al atardecer con el agua acopiada en el día.

Palabras finales

Comparándolo con otros sistemas, el riego por goteo es una tecnología que está al alcance de los productores por su simplicidad, por lo económico de los materiales y por la posibilidad de conseguirlos en comercios locales. Para el cultivo de hortalizas el riego por goteo sin dudas se adecua perfectamente por ser localizado, por brindar un uso eficiente del agua, y además le favorece que la cosecha se realice en forma manual. En el caso de la producción de alfalfa, por otro lado, en el momento de la cosecha el corte mecánico puede resultar una complicación ya que se corre el riesgo de cortar las cintas de goteo.



calcuLEMUS: CALCULADOR DE DATOS DE INVENTARIOS FORESTALES

Dr. Cs. Biológicas Federico Jorge Letourneau
letourneau.federico@inta.gob.ar
Campo Forestal General San Martín.-INTA EEA Bariloche

El manejo forestal requiere de la obtención de información del bosque o plantaciones mediante inventarios forestales. Los inventarios demandan una tarea intensiva de procesamiento de datos, pero pueden simplificarse mediante el uso de programas de computadoras, de tal forma de liberar tiempo para la elaboración de pautas silvícolas apropiadas.

Las leyes y los bosques

El 19 de Diciembre de 2007 el Honorable Congreso de la Nación promulgó la Ley 26.331 que establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. Es mediante esta ley que el Estado Nacional otorga beneficios a aquellos productores para llevar adelante su objetivo. A partir de aquí se incrementaron los planes de manejo para establecer una planificación adecuada que garantice la sustentabilidad del recurso forestal. El inventario forestal es una parte fundamental del plan de manejo, ya que es el proceso mediante el cual se releva la existencia de las distintas especies valiosas para su conservación o su comercialización. Este consiste en la medición de una pequeña porción de bosque en relación a la extensión total del mismo, con el objetivo de determinar sus características.

¿Para qué sirven los inventarios forestales?

El análisis e interpretación de la información generada a través de un inventario forestal permite entender las fases de desarrollo en que se encuentra un bosque, además de evaluar algunos

procesos fundamentales como velocidad de regeneración de las distintas especies de árboles y su crecimiento, la mezcla de especies y la estructura misma del bosque. Es a partir de este conocimiento que es posible proponer medidas silviculturales apropiadas, ya sea para su conservación y/o producción de forma sustentable.

La proporción de bosque que se mide en un inventario depende de sus características y de los objetivos de manejo y puede oscilar entre 0,5% y 3% del bosque de un predio. Para llevar adelante el trabajo de inventario se divide este porcentaje de bosque en parcelas más pequeñas con superficies que pueden oscilar entre 300 m² a más de 1000 m². En ellas se mensuran todos los árboles, describiendo su tamaño, especie, grado de dominancia, valor ecológico y comercial entre otras características. Por ejemplo en la Reserva Forestal Loma del Medio-Río Azul que administra el INTA se realizó recientemente un inventario forestal. En este se relevaron 2200 árboles adultos, 530 árboles juveniles y arbustos, repartidos entre 9 especies, con distintos grados de dominancia, forma, estado sanitario y grado de utilización. Para el profesional a cargo del análisis de estos datos se hace imprescindible realizar un orden y sistematización para poder abordar esta complejidad y traducirla en información que permita realizar recomendaciones de manejo. Esta tarea se realiza usualmente

con la asistencia de computadoras y de planillas de cálculo. Sin embargo tiene una fuerte impronta manual ya que los datos de cada parcela se almacenan en planillas separadas, requiriendo repetir en cada caso los cálculos, o realizar modificaciones de fórmulas matemáticas, gráficos, leyendas de gráficos. Esto lleva a que la obtención de información de un inventario forestal sea un proceso largo, tedioso y no exento de errores.

Otras formas de analizar los datos forestales

Una forma de salvar estos inconvenientes es contar con programas de computadoras específicos para esta tarea, que faciliten la administración de los datos, que normalicen los procesamientos, cálculos y resultados, independientemente de la cantidad de parcelas, de árboles y de especies presentes. En este sentido el área forestal de INTA EEA Bariloche trabaja desde hace algunos años en protocolos computacionales para procesar datos de sus investigaciones en bosque nativo y en plantaciones forestales. Desde el año 2010 se han intensificado estas tareas en el marco de un Convenio de Cooperación Técnica con la Corporación Forestal Neuquina, CORFONE S.A. Es por eso que con ellos y la colaboración de la Dirección de Recursos Forestales de la provincia de Neuquén y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, a través de la Unidad para el Cambio Rural, se adquirió tecnología que ha permitido desarrollar un programa de computación y facilitar su distribución, con el objetivo de generar un apoyo para el procesamiento de datos de inventarios forestales.

¿Qué calcula “*calcuLEMUS*”?

Esta aplicación informática ha sido denominada “*calcuLEMUS*” y no es otra cosa que un calculador de

datos de inventarios forestales. Debe su nombre a un juego de palabras entre el término cálculo derivado de “*calculus*” o “*calculi*” que en latín era la piedra o tabla utilizada para sumar o realizar cuentas matemáticas, y por otra parte el vocablo de origen Mapuche “*LEMU*”, utilizado para denominar a un bosque o arboleda.

El objetivo de *calcuLEMUS* es agilizar las operaciones de cálculo que se realizan con los datos de inventarios forestales, de tal forma que ayude a la síntesis de información y asista la toma de decisiones de manejo del bosque. El hecho de que un solo archivo de computadora concentre todos los datos de un inventario determina que el procesamiento de todas las parcelas sea realizado de la misma forma, en una sola operación. Los datos son dispuestos en una planilla de cálculo, ordenados en columnas (1 columna por cada característica que se desea describir del árbol) y filas (1 fila por cada árbol medido). Este formato es compatible con los programas para administrar bases de datos, y también con dispositivos de mano para levantar datos en el bosque. Los datos de los árboles se disponen en la primera hoja de la planilla de cálculo, en una segunda hoja se enumeran la lista de especies y las funciones matemáticas para la estimación de volumen. De esta forma es posible crear listas de especies que pueden ser empleadas como bibliotecas, fácilmente intercambiables entre distintos inventarios o para compartir con otros usuarios.

¿Cómo se visualizan sus operaciones?

Las salidas del procesamiento que se generan son de dos tipos: tablas (figura 1) y gráficos (figura 2), las salidas en tablas se graban en archivos de planilla de cálculo, donde se resumen datos de todas las parcelas, o específicas de cada una de las parcelas. En estas tablas se describe en detalle características relacionadas

con los tamaños de árboles, especies y su condición dentro del bosque. La salida gráfica tiene formato de archivo de imagen y contiene gráficos de barra que se corresponden con los datos de las salidas en tablas.

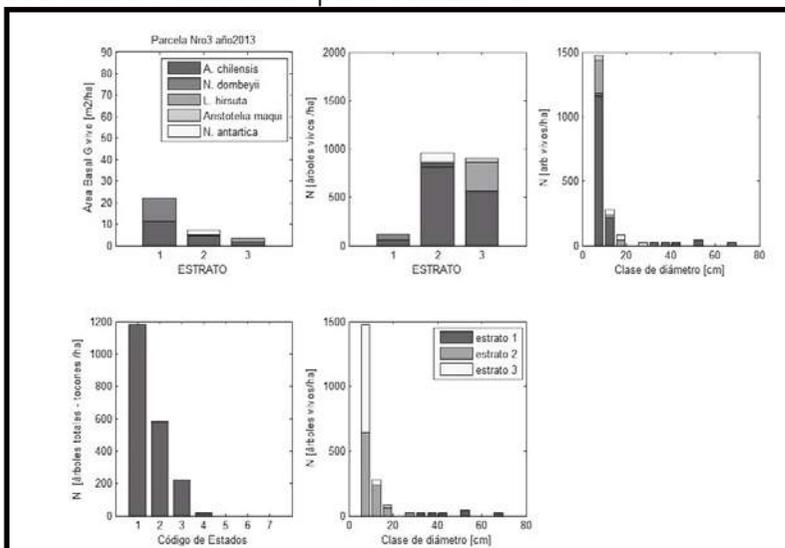
El programa además permite representar el resultado del manejo forestal derivado de cortas de árboles, ya que si se remueven registros del archivo de datos, bajo algún criterio (tamaño, especie, estado sanitario o vigor, sexo etc.), luego se puede rápidamente reprocesar y observar si los resultados son los deseados en relación a las propuestas silvícolas que se deseen implementar.

En la planilla resumen de todas las parcelas se describe el número total de árboles vivos por hectárea y de árboles muertos por hectárea, el área basal total viva por hectárea, la especie de árbol que domina en ese sector del bosque, y una cuantificación del grado de dominancia, además del volumen total de troncos en m³/ha.

El programa *calcuLEMUs* se encuentra en su versión 1.0, es de distribución libre y gratuita, y se contempla a futuro incluir otras características que han sido solicitadas por usuarios que lo han utilizado. Actualmente incluye un módulo para procesar datos de bosque nativos y de plantaciones forestales, dado que la información necesaria para realizar el

manejo forestal es algo diferente para cada caso. Para su funcionamiento requiere del sistema operativo Windows, ha sido escrito en lenguaje Matlab®, que presenta una tecnología que facilita su distribución e instalación como así también futuras actualizaciones.

Parcela Nro	3					
NRO DE ÁRB VIVOS/HA POR ESTRATO Y ESPECIE						
ESTRATO		A. chilense	N. dombeyi	L. hirsuta	Aristoteli	N. antarctica
1	60	0	0	0	0	0
2	520	20	20	0	100	0
3	560	0	300	40	0	0
ÁREA BASAL M2/HA POR ESTRATO Y ESPECIE						
ESTRATO		A. chilense	N. dombeyi	L. hirsuta	Aristoteli	N. antarctica
1	11.316	11.015	0	0	0	0
2	4.6523	0.077	0.3303	0	2.2364	0
3	1.1137	0	1.5378	0.0391	0	0
NRO DE ÁRBOLES VIVOS/HA POR CLASE DE DIÁMETRO Y ESPECIE						
Clase Diamétrica [cm]	A. chilense	N. dombeyi	L. hirsuta	Aristoteli	N. antarctica	
7.5	1960	20	260	40	0	
12.5	220	0	20	0	40	
17.5	0	0	40	0	40	
22.5	0	0	0	0	0	
27.5	0	0	0	0	20	
32.5	0	20	0	0	0	
37.5	0	20	0	0	0	
42.5	20	0	0	0	0	
47.5	0	0	0	0	0	
52.5	40	0	0	0	0	
57.5	0	0	0	0	0	
62.5	0	0	0	0	0	
67.5	0	20	0	0	0	
ÁREA BASAL M2/HA POR CLASE DE DIÁMETRO Y ESPECIE						
Clase Diamétrica [cm]	A. chilense	N. dombeyi	L. hirsuta	Aristoteli	N. antarctica	
7.5	4.2102	0.077	0.3303	0.0391	0	
12.5	2.955	0	0.2644	0	0.4761	
17.5	0	0	0.6743	0	0.8175	
22.5	0	0	0	0	0	
27.5	0	0	0	0	0.9423	
32.5	0	1.5095	0	0	0	
37.5	0	2.0638	0	0	0	
42.5	2.6534	0	0	0	0	
47.5	0	0	0	0	0	
52.5	8.6622	0	0	0	0	
57.5	0	0	0	0	0	
62.5	0	0	0	0	0	
67.5	0	7.4353	0	0	0	



El uso de *calcuLEMUs* puede reducir sensiblemente el tiempo dedicado al procesamiento. Por ejemplo, en una computadora con procesador de 32 bit, Intel Core i5 , 1.7 GHz 3,4 Gb de memoria RAM, que es una computadora de mediana velocidad, puede requerir hasta 8,30 minutos para procesar un archivo de inventario con 2800 árboles de 9 especies distintas, distribuidos en 30 parcelas, incluyendo la generación de salidas gráficas y tablas. Mientras que esta misma tarea realizada de la forma tradicional podría requerir varias horas de trabajo. La ganancia de tiempo por el uso de esta tecnología podría destinarse a evaluar distintas pautas silvícolas tendientes a un manejo forestal sustentable, tarea que no es factible sistematizar ni tampoco automatizarse mediante el uso de computadoras.



¿Quiénes intervinieron en su desarrollo?

Este desarrollo ha sido posible mediante la cooperación de INTA EEA Bariloche "Dr. Grenville Morris", Centro Regional Patagonia Norte a través de sus proyectos PATNOR 1281101, PNFOR 1104074 y PNFOR 1104082, la Dirección General de Recursos Forestales, Ministerio de Desarrollo Territorial, Provincia del Neuquén, la Corporación Forestal Neuquina S.A., y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, a través del Proyecto de Manejo Forestal Sustentable de Recursos Naturales: "Plantaciones Forestales Sustentables" Préstamo BIRF 7520, UCAR.



ENGORDE DE CHIVITOS ANGORA CON ENCIERRE A CORRAL

Esp. Repr. Rocío Álvarez
alvarez.hilda@inta.gob.ar

Oficina de Extensión Rural INTA Los Menucos

Lic. Darío Ibáñez Huayquián
cdibanez@yahoo.com.ar

Programa Ganadero ENTE Desarrollo de Región Sur

Ing. Agr. PhD. Sebastián Villagra
villagra.sebastian@inta.gob.ar

Ing. Agr. Daniel Castillo
castillo.daniel@inta.gob.ar

Grupo de Sistemas de Producción y Territorios-Área de Desarrollo Rural- INTA EEA Bariloche

Las condiciones de sequía imperantes en los últimos años en la Región Sur de Río Negro produjeron una disminución de las existencias de ovinos y caprinos en los establecimientos ganaderos. Esto impulsó el desarrollo de tecnologías como el engorde a corral de chivitos que resultó ser una alternativa para destinar los machos a venta.

Situación productiva y ambiental de la Región Sur de Río Negro

Los productores de la Línea Sur de Río Negro han atravesado en los últimos años y hasta abril de 2014 un periodo de sequía prolongado que dejó como resultado una fuerte disminución de la carga animal de los sistemas ganaderos ovinos y caprinos. Esto ocurrió por dos razones, en principio por las muertes ocasionadas y en segundo lugar por el traslado de animales a zonas más favorables, siendo los destinos más importantes el Valle Inferior y Alto Valle de Río Negro.

El establecimiento EL ÁGUILA que pertenece a la Señora Lucía Llancaqueo, ubicado a 100 kilómetros al noroeste de Los Menucos y dedicado a la cría de caprinos de Angora en condiciones extensivas, no fue ajeno a la problemática que atravesó la región. En el presente artículo se presentan datos que surgieron de una experiencia desarrollada en

dicho establecimiento en base a la implementación de distintas técnicas de manejo, como suplementación estratégica de madres y engorde de chivitos.

Cabe señalar que en este caso, a las pérdidas de vientres se suman altos porcentajes de aborto, los cuales fueron el producto de una combinación de distintos factores ambientales. Probablemente los de mayor impacto fueron la baja productividad ofrecida por el pastizal natural y las bajas temperaturas registradas al momento de la parición, teniendo en cuenta que el establecimiento se encuentra a 1.000 metros sobre el nivel del mar (msnm).



Importancia del manejo ganadero en condiciones extensivas

En los últimos años el engorde de distintas categorías animales demostró ser una alternativa viable para evitar pérdidas de chivitos y corderos en los sistemas ganaderos de la región. Esta práctica de manejo permitió a los productores mejorar tanto los índices productivos como la comercialización de la carne, además de disminuir las pérdidas ocasionadas por depredación en los establecimientos ganaderos que presentan este problema.

Así, desde el 2011, se incorporó un plan de manejo en base a suplementación de madres en dos momentos del año. Durante el 2012 se realizó una pequeña experiencia de engorde a modo de prueba con un número reducido de chivitos, para luego en el 2013 realizar el engorde propiamente dicho con la totalidad de chivitos nacidos.

En síntesis, una buena parición, sumada a un buen manejo posterior de los chivitos, permitiría contar con una buena reposición de cabrillas y mayor cantidad de chivitos machos para la venta, a través de la implementación de distintas estrategias de manejo.

En el marco del Proyecto Regional con enfoque Territorial (PReT) de INTA que opera en la zona y con la estrategia de generar "Campos Demostradores" que validen tecnología aplicada en sistemas reales de producción, se comenzó a trabajar de común acuerdo con doña Lucía a mediados de 2012.

Experiencia en el Establecimiento "EL AGUILA"

Un factor ambiental dominante en el establecimiento, debido a la altura del mismo (1000 msnm), son las bajas temperaturas producidas durante la época de parición, momento que también coincide con los altos requerimientos alimenticios de las madres. Aquí es cuando

se producen las mayores pérdidas de chivos, cuantificadas durante el invierno 2012 en un 50 % de abortos, siendo éste el principal factor de pérdidas de chivitos en "El Águila".

En este contexto, durante el 2013, fue necesario plantear una estrategia de manejo que permitiera, en principio, mejorar la condición de preñez de las madres para aumentar el porcentaje de parición. Para cumplir con este objetivo se realizó una evaluación de condición corporal y peso de las madres en dos momentos: previo al parto y a los dos meses posteriores al servicio (julio de 2013). En el mes de julio se encontró que un 50 % de las madres se presentaba con condición corporal entre 2 – 2.25 (flaca) y 92 % preñadas. El diagnóstico de preñez se realizó por ecografía a los 60 días de preñez. Para evitar las pérdidas por abortos debidas a subnutrición se suplementaron todas las madres. Esto permitió que se logre un alto índice de parición, 92 %.

Acostumbramiento

Luego de la parición se seleccionaron para esta experiencia 12 chivitos machos para ser engordados para venta. Estos animales registraron al nacimiento un peso vivo (PV) promedio de 3,600 kilos. Mientras permanecieron al pie de la madre, además de la leche materna se les incorporó una dieta en base a fardos de alfalfa, avena y maíz, durante 95 días.

Durante la primera semana se realizó el periodo de acostumbramiento, donde el consumo diario por animal fue de 50 gramos de avena y 200 gramos de alfalfa mientras mantenían el consumo de leche. Desde la semana 2, momento en que finaliza el periodo de acostumbramiento y hasta la semana 11 que se desarrolla el periodo de engorde, el consumo diario de avena y alfalfa se fue incrementando gradualmente (tabla 1). Finalmente, para terminar, durante las últimas dos semanas se realizó el reemplazo de avena por maíz.

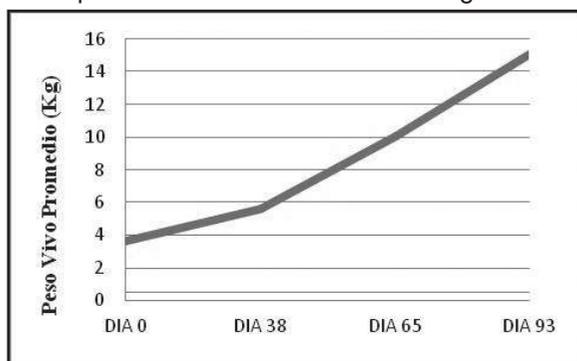
Tabla 1. Alimento suministrado durante las diferentes semanas de engorde

Semanas	Avena (gramos /animal/ día)	Fardo de alfalfa (gramos/ animal/día)
1	50	200
2	100	400
3	150	500
4 - 10	150	500
	MAIZ (gramos /animal/ día)	
11-13	150	500

Algunos resultados de la experiencia

Las ganancias diarias de peso

Figura 1. Promedio de ganancia de peso diaria por animal durante 93 días de engorde.



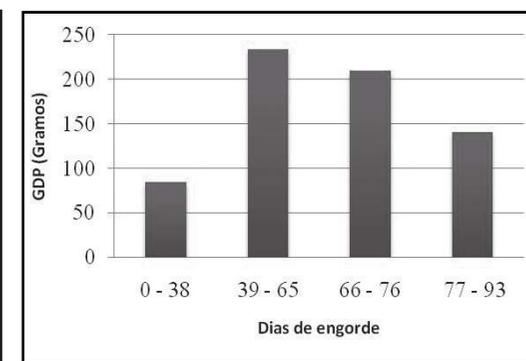
Los animales demostraron una ganancia diaria de peso de 150 gramos/día, lo que se considera como muy buena. La condición corporal final resultó de 3, lográndose un nivel de engrasamiento óptimo para la venta. El consumo total estimado por animal fue de 13.5 kilos de fardo de alfalfa más 49 kilos de grano (avena y maíz).

Reflexiones finales

La experiencia fue positiva ya que se consiguió obtener chivitos para las fiestas de fin de año, momento de mayor demanda, con un óptimo grado de terminación y engrasamiento. Esto permitió en una excelente comercialización, la cual ocurrió en dos momentos determinados por el alcance

registradas resultaron de 140–230 gramos/día (figura 1), logrando 15 Kg de PV al final del ensayo (figura 2).

Figura 2. Promedio de peso vivo del lote durante los 93 días de engorde.



del grado óptimo de terminación y para disminuir el consumo de mantenimiento de los chivitos terminados.

En un escenario productivo similar esta experiencia podría trasladarse a otros pequeños productores para lograr producir carne de calidad y asegurarse una buena reposición de hembras en condiciones ambientales desfavorables de sequía, ceniza y frío invernal. Para ello es necesario intensificar el trabajo y utilizar alimentos externos como fardos de alfalfa y granos, pero en forma estratégica, priorizando a las categorías de mayor valor, como madres preñadas y chivitos.

Agradecimientos: Agradecemos a la Sra. Lucía Llancaqueo y su hijo Silvio, por su predisposición al trabajo.

PLAN NACIONAL DE MONITOREO DE LA AVISPA *SIREX NOCTILIO*

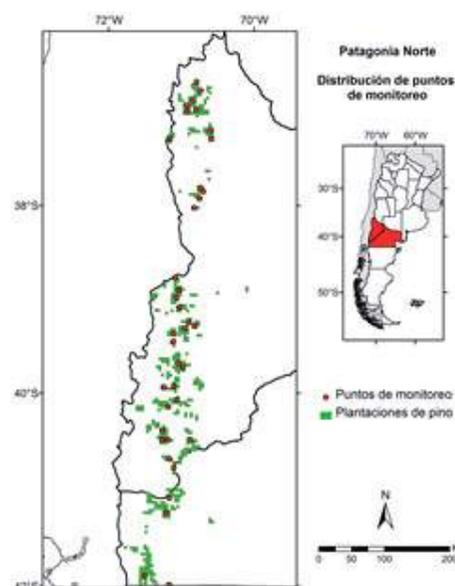


La avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio* es la plaga más importante y extendida de los bosques de cultivo de pinos del país.

El SENASA, con apoyo técnico del Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos del INTA Bariloche, implementa un plan de monitoreo de alcance nacional, con el fin de generar información sólida que permita en las distintas ecorregiones:

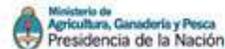
- seguir las poblaciones de la plaga en el tiempo y el espacio;
- estimar el impacto sobre la producción a distintas escalas;
- establecer o re-direccionar acciones de manejo específicas.

La información estará disponible a través de la página del Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo (SINAVIMO)



Para mayor información:

Coordinación de Sanidad Forestal – SENASA Tel. (011) 4121-5192, sanidadforestal@senasa.gov.ar



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche
Modesta Victoria 4450 (8400) San Carlos de Bariloche - Río Negro