

PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Junio 2015

AÑO XXVI - Nº 63

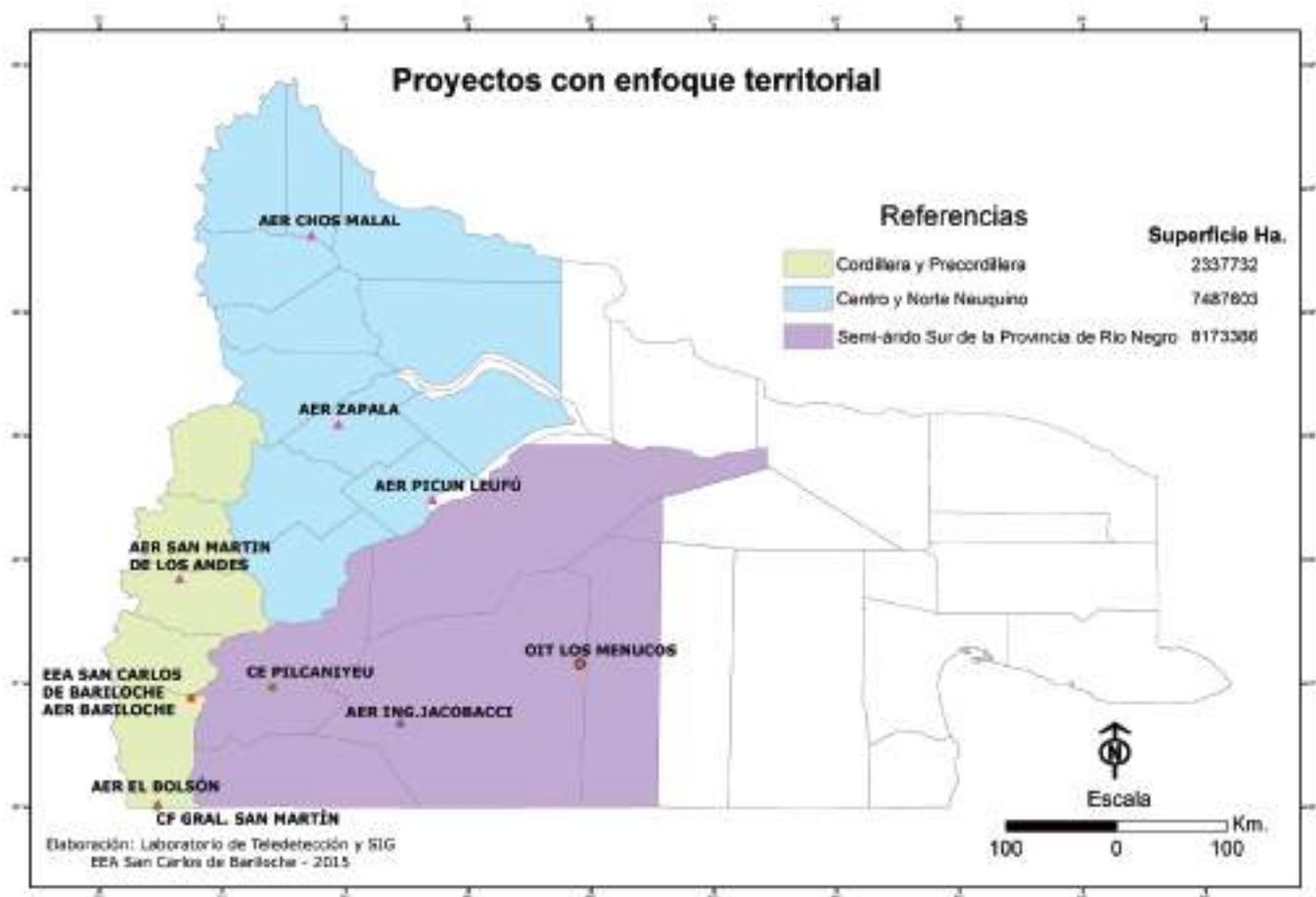
Mallines

Conocer la estructura y funcionamiento de los mallines ayuda a comprender la importancia de hacer un uso adecuado de su potencial productivo minimizando el impacto sobre los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad.

Pág. 9



ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BARILOCHE



INDICE

4. Editorial

5. **Proceso interactoral de desarrollo tecnológico para la producción de hábitat. Cadena de valor del sector forestal de Bariloche** (Gonzalo Caballé, Alejandro Martínez Meier, Mauro Sarasola, Guillermina Dalla Salda, Paula Peyloubet, Noelia Cejas, Virginia Martínez, Inés Sesma, Santiago Ríos, Fernando Vanoli y María Rosa Mandrini).

9. **Los mallines de Patagonia Norte: sus funciones productivas y ambientales. Serie de divulgación N°1** (María Victoria Cremona y Andrea Enríquez).

14. **¿Pueden las técnicas de mitigación de estrés ambiental mejorar la supervivencia y el crecimiento de plantines de coníferas en el N.O. de la Patagonia?** (Santiago Varela, Javier Gyenge Juan Pablo Diez, Mariana Weigandt y Gonzalo Caballé).

18. **El centro-norte neuquino: un territorio en transformación** (Marcos Easdale).

22. **Bocio en caprinos: una enfermedad emergente que se puede prevenir** (Carlos Robles).

26. **Cenizas del volcán Puyehue. Un sustrato para el cultivo de plantas** (Lorena Barbaro, Ariel Mazzoni, Mónica Karlanian, Martín Fernández y Daniel Morisigue).

31. **La historia del INTA en Bariloche. De Agencia de Extensión Rural Río Limay a Estación Experimental Regional Agropecuaria Bariloche 1965-2015: a 50 años de su creación** (Silvana López).

37. **Destete precoz de terneros. Primera parte** (Karina Cancino, Ernesto Domingo, Raúl Reuque, Andrea Cardozo y Hernán Testa).

43. **Importancia de la rehidratación de rosa mosqueta deshidratada** (Elizabeth Ohaco y Antonio De Michelis).

47. **Caracterización socio productiva de Comallo. Un análisis entre la ceniza del Puyehue y la nevada del 84** (María Eugenia Muzi y Pablo Losardo).

54. **Servicio a corral en ovinos** (Macarena Bruno-Galarraga, María Laura Villar y Marcela Cueto).



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. Mauro Sarasola

Comité Editorial:

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

Corrección

Dra. Marta Madariaga

Coordinación general:

Diego García

Diseño y diagramación:

Lic. Paula Lagorio

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

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

ISSN 0326 - 7040

Editorial

Estimados lectores, ante todo deseo saludarlos y agradecerles por recibirnos y acompañarnos con la Revista Presencia una vez más. Durante más de 5 años esta editorial ha sido escrita por el Dr. Héctor Taddeo, hoy desde mi nuevo rol como Director de la EEA compartiré con ustedes este espacio de comunicación y reflexión.

En ésta, mi primera editorial, deseo agradecer al equipo de trabajo, que con su aporte comprometido hace posible la edición de esta revista periódicamente, así como a todos los técnicos de INTA y de otras instituciones que aportan escribiendo y compartiendo sus artículos.

El 2015 es un año especial, ya que se cumplen 50 años de la creación del INTA Bariloche, 30 años de la Agencia de Extensión Rural de Ingeniero Jacobacci y 25 años del Programa Pro-Huerta. Durante el transcurso de este tiempo han tenido lugar erupciones, períodos prolongados de sequía y precipitaciones intensas que impactaron fuertemente en la región. Estos 50 años no sólo evidencian la presencia del INTA en el territorio, sino que muestra un profundo interés del Estado Nacional en contribuir junto a otros programas, instituciones y la sociedad civil en el desarrollo de la región.

Esto nos hace reflexionar sobre el impacto real de nuestro trabajo como aportantes a la mejora de la calidad de vida rural y al desarrollo de la región. Tras 50 años de generación de conocimiento, desarrollo de tecnologías y fuertes ejercicios de extensión: ¿hemos logrado el impacto esperado? ¿Cuáles han sido nuestros principales logros? ¿En qué hemos fallado? ¿Son aplicables los conocimientos que generamos, quiénes los aprovechan? ¿Qué debemos modificar o mejorar de nuestra forma de intervención? Instituciones de ciencia y tecnología como el INTA no se pueden dar el lujo de no analizar críticamente su accionar histórico, identificar claramente sus logros y valorizarlos, así como reconocer sus debilidades o errores y reflexionar sobre qué debe cambiar y mejorar en su accionar.

Hoy el INTA nos plantea esta reflexión, la cual no puede ser cerrada, sino compartida y construida con los diferentes actores del territorio, desde el productor hasta los funcionarios que toman decisiones. Para ello necesitaremos no sólo de sus análisis y opiniones, sino también datos e información técnica, social y económica -tanto histórica como actual- y planteos de escenarios posibles en el corto, mediano y largo plazo. Es claro que en términos generales seguimos teniendo un rol clave en la generación de conocimiento para mejorar la producción primaria, considerando los aspectos ambientales, sociales y económicos, pero también debemos involucrarnos cada vez más en los procesos de valor agregado y comercialización, así como en la co-construcción de propuestas de desarrollo que contemplen las visiones e intereses de los diferentes actores de nuestra región.

El desafío propuesto implica compromiso, capacidad de discusión, reflexión, construcción y reconstrucción, el cual no depende de uno, sino de todos nosotros. En este número encontrarán varios artículos que aportan a la reflexión, analizando el cambio y la transformación social y productiva de los territorios y los nuevos contextos. A su vez se aborda una experiencia de agregar valor a un producto local a través del trabajo articulado e interinstitucional, incluyendo a los actores locales en la co-construcción de tecnología en forma conjunta.

Dr. Mauro Sarasola
Director
EEA Bariloche



PROCESO INTERACTORAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN DE HÁBITAT CADENA DE VALOR DEL SECTOR FORESTAL DE BARILOCHE

Gonzalo Caballé
caballe.gonzalo@inta.gob.ar
Alejandro Martínez Meier
Mauro Sarasola
Guillermina Dalla Salda
INTA EEA Bariloche, Grupo de Ecología Forestal
Paula Peyloubet
Noelia Cejas
Virginia Martínez
Inés Sesma
Santiago Ríos
Fernando Vanoli
María Rosa Mandrini

Programa Co-construcción interactoral del conocimiento, Centro de Investigaciones y Estudio sobre Cultura y Sociedad (CIESCS-CONICET), Córdoba.

En busca de alternativas de diversificación productiva para la ciudad de Bariloche se está llevando adelante una experiencia de desarrollo de Tecnología Social. La propuesta es generar colectivamente un desarrollo tecnológico que se traduzca en una vivienda o partes de la misma, construida con madera de pino ponderosa, priorizando la inclusión social como elemento dinamizador en los procesos de desarrollo local.

Lógica del proceso

La falta de diversificación de la matriz productiva de San Carlos de Bariloche se percibe como uno de los principales problemas estructurales de la ciudad. La ocurrencia de fenómenos naturales como nevadas, erupciones volcánicas o efectos provocados por la situación macroeconómica genera importantes vaivenes en los niveles de empleo y circuitos económicos de la ciudad. En busca de alternativas de diversificación productiva, un sector que podría aportar soluciones es el sector foresto-industrial.

La introducción en la región de especies forestales de rápido crecimiento, principalmente coníferas, generó una

masa crítica de materia prima próxima a la ciudad que daría sustento al desarrollo del sector. Sin embargo, las oscilaciones económicas del país y de las políticas de promoción asociadas provocaron en la localidad y la región circuitos productivos cortos (por ejemplo el uso para leña). Estos circuitos no permiten el agregado de valor en origen, por lo que su rentabilidad es baja y poco distributiva. El potencial del sector foresto-industrial todavía no se pudo expresar, por lo que sigue pendiente el desafío de lograr un desarrollo económico de toda la cadena de valor, con equidad social y sustentabilidad ambiental, dinamizando la actividad industrial maderera.

En este sentido, se podría promover el desarrollo del sector foresto-industrial copiando modelos o transfiriendo

tecnologías o procesos industriales extrarregionales. Sin embargo, desde INTA junto al Centro de Investigaciones y Estudio sobre Cultura y Sociedad (CIESCS-CONICET) de Córdoba, el Municipio de San Carlos de Bariloche, la Comisión de Madereros y Forestales de San Carlos de Bariloche, la Dirección de Bosques y Recursos Forestales de la Provincia de Río Negro y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, se está llevando adelante una experiencia de desarrollo de **Tecnología Social** de la cual los actores involucrados puedan valerse para generar puentes entre los problemas y las soluciones en el marco de nuevas lógicas productivas, más democráticas y solidarias. La propuesta es poner en marcha un proceso interactoral de producción, de gestión asociada y distribución de los beneficios (tecnología social), produciendo insumos para políticas públicas que contribuyan al bien social. En términos prácticos se pretende generar **colectivamente** propuestas alternativas de diseño y desarrollo tecnológico que se traduzcan en una **vivienda o partes de la misma**, construida con **madera local** (pino ponderosa), priorizando la inclusión social como elemento dinamizador en los procesos de desarrollo local. De esta forma se intentará constituir una respuesta a la demanda productiva de la ciudad, de génesis local, con innovación tecnológica direccionada por necesidades reales y para beneficio de la sociedad en su conjunto.

La **articulación interactoral e intersectorial** se presenta como indispensable en el proceso, y significa que los distintos actores sociales deben intervenir activamente en la construcción del conocimiento. Asimismo, es necesaria la existencia de un reconocimiento profundo y especializado del material en sí mismo, madera de pino ponderosa, para detectar los parámetros posibles de uso en la construcción de vivienda, considerando la seguridad y la calidad en el tiempo.

Articulación interactoral e intersectorial

El grupo original que dio inicio al proceso estaba conformado por instituciones públicas de Ciencia y Técnica (INTA, CIESCS-CONICET), instituciones públicas nacionales y provinciales relacionadas directamente con el sector forestal (MAGyP, Dirección de Bosques y Recursos Forestales de la Provincia de Río Negro), el Municipio de San Carlos de Bariloche (Secretaría de Desarrollo Humano y la Secretaría de Desarrollo Económico) y el sector privado representado por la Comisión de Madereros y Forestales de San Carlos de Bariloche. El primer paso en la construcción interactoral fue trabajar en el fortalecimiento y la ampliación de la red de actores locales, consolidando espacios de encuentro propicios para promover y dinamizar la participación democrática. Era necesario conectar la oferta con la demanda y capturar el saber hacer local.

Desde mediados de 2013 hasta fines de 2014 se realizaron numerosas reuniones y talleres de trabajo convocando a distintos actores de la sociedad. Actualmente, como consecuencia de este proceso, la red interactoral e intersectorial quedó conformada de la siguiente manera:

Ámbito científico-tecnológico: INTA, Centro de Investigaciones y Estudio sobre Cultura y Sociedad (CIESCS-CONICET), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP), Administración de Parques Nacionales (APN), Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) y la Comisión de Madereros y Forestales de San Carlos de Bariloche (CMFB).

Ámbito social: Taller San José Obrero, Escuela Don Bosco, Escuela Nehuen Peuman, Cooperativa Jóvenes Carpinteros y Junta Vecinal Barrio 96 Viviendas.

Ámbito político: Dirección de Bosques y Recursos Forestales de la Provincia de Río Negro, Secretaría de Desarrollo Humano y Secretaría de Desarrollo Económico de San Carlos de Bariloche, Concejo Deliberante de San Carlos de Bariloche e Instituto Municipal de Tierras y Viviendas de San Carlos de Bariloche.

Características de la madera de pino ponderosa

El objetivo último del proceso, como se mencionó anteriormente, es alcanzar un modelo de vivienda o partes componentes de la misma, construidos con madera de pino ponderosa, la principal especie forestada en Patagonia. Este objetivo por sí mismo no parece muy original ya que se sabe de la existencia en la región de numerosas propuestas para la construcción de viviendas que emplean la madera de pino ponderosa. Sin embargo, lo novedoso es el proceso de

co-construcción, así como también el fin último, que será la certificación de aptitud técnica (CAT) del modelo construido, esto sí, inexistente en la región.

El primer paso para comenzar con la caracterización de aptitudes de la madera de pino ponderosa consistió en realizar una jornada técnica relacionada con "Procesos, productos y gestión de la madera de Pino ponderosa" (22 y 23 de abril de 2013, INTA Bariloche). El objetivo principal del evento fue fijar la línea base de conocimiento -qué se sabe y qué se hizo-. Se invitaron referentes locales, regionales y nacionales en la materia y a productores e industriales que construyen o construyeron viviendas o partes de la misma utilizando madera de pino ponderosa. Como resultado se obtuvo una caracterización de la madera de raleo de pino ponderosa, que es la que actualmente existe en el mercado en Patagonia (Tabla 1):

Tabla 1. Valores de las principales propiedades de la madera de pino ponderosa en Patagonia.

Madera de pino ponderosa	
Densidad	0,29 a 0,39 g/cm ³
Contracción radial	Normal
Contracción tangencial	Normal
Contracción longitudinal	Normal
Coef. de contracción (tangencial/radial)	1,8 a 2,4
Dureza	< 30 N/mm ²
Flexión estática	Baja
Módulo de rotura	90 N/mm ²
Módulo de elasticidad	4000 N/mm ²

En base a los valores de densidad y dureza se clasifica a esta madera como liviana y muy blanda. Los parámetros físico-mecánicos citados permiten inferir un comportamiento aceptable de la madera de pino ponderosa para usos estructurales como madera maciza y encolada. No obstante, uno de los principales resultados de la jornada fue constatar que el

conocimiento no es solo académico, existe un conocimiento popular, un saber hacer local, una tradición y cultura que deben influir en políticas públicas de productos y procesos en torno al hábitat social.

Diseño del prototipo de vivienda

Contando con la experiencia local

y con los resultados de ensayos de aptitud realizados en la región se comenzó a trabajar en el desarrollo del prototipo de vivienda. Se realizaron algunos cálculos estructurales y un primer diseño se puso a discusión de todos los participantes en varias jornadas de trabajo realizadas durante abril del corriente año. Sobre la

base de los resultados obtenidos en las discusiones se inició el desarrollo de un prototipo de unidad estructural (Fotos 1 a 5) que a futuro podrá ser usado como elemento estructural para la construcción de un salón de usos múltiples del "Barrio 96 viviendas" de la ciudad de Bariloche.



■ Foto 1: Maqueta del prototipo modular utilizada en el proceso de discusión.



■ Foto 2: Taller de consenso y acuerdos realizado en la Dirección de Bosques y Recursos Forestales de la Provincia de Río Negro.



■ Foto 3: Taller de consenso y acuerdos realizado en la Escuela Nehuen Peuman, Bariloche.



■ Foto 4: Taller productivo realizado en el Taller San José Obrero, Bariloche.



■ Foto 5: Primer pórtico construido de manera colectiva.

LOS MALLINES DE PATAGONIA NORTE: SUS FUNCIONES PRODUCTIVAS Y AMBIENTALES

SERIE DE DIVULGACIÓN Nº 1

María Victoria Cremona
cremona.mv@inta.gob.ar

Andrea Enríquez
enriquez.andrea@inta.gob.ar

Grupo de Ecología de Pastizales - Área de Recursos Naturales
EEA Bariloche

Los mallines son ecosistemas claves en el desarrollo de la actividad ganadera extensiva que se realiza en la región Patagonia Norte con ovinos y bovinos. Conocer su estructura y funcionamiento ayuda a comprender cómo hacer un uso adecuado de su potencial productivo minimizando el impacto sobre los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad.

Para muchos de los lectores de esta revista, buenos conocedores de la estepa patagónica, es sabido que la presencia de mallines en un campo (palabra de origen Araucano, lengua mapudungun que significa humedal o suelo inundado) es altamente valorada. La elevada producción de forraje de alta calidad asociada a la disponibilidad de agua para los animales los transforma en ejes fundamentales de la producción ganadera, sin embargo también son importantes muchas veces para la provisión de agua de la población rural, observándose que muchos puestos o incluso poblados se desarrollan alrededor de los mallines. Más allá de este rol fundamental en la producción y la vida rural, los mallines cumplen un conjunto de funciones ambientales que también es necesario contemplar al hacer uso de los mismos. Por ejemplo, son reguladores de la calidad del agua, que se limpia al atravesarlos, poseen la capacidad de amortiguar los procesos hidrológicos extremos, tales como las sequías o las inundaciones que se dan naturalmente en la Patagonia. También, una importante biodiversidad vegetal y animal encuentra

refugio en estos ecosistemas, que a pesar de encontrarse ubicados en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas a secas de la región, manifiestan características que los diferencian marcadamente de la estepa que los rodea. A pesar de todo esto, en muchas ocasiones el elevado valor productivo de los mallines ha promovido el uso intensivo de estos ambientes, lo que combinado con ciclos climáticos desfavorables llevó al deterioro de las características estructurales y funcionales de los mismos, y condujo a la degradación en diferentes grados de cerca del 30% de los mallines.

El valor productivo y ambiental de estos ambientes, al igual que los preocupantes signos de deterioro que registran, ha motivado la realización de numerosos trabajos de investigación desde el área de Recursos Naturales de la Estación Experimental Agropecuaria Bariloche del INTA en los últimos años. ¿Cuál es el objetivo de estos estudios? Intentan conocer más y mejor las características naturales de estos ambientes y su funcionamiento con el objeto de proponer medidas de

manejo productivo compatibles con la conservación de su integridad ecológica, y en los casos que sea posible y/o necesaria, de pautas de mejoramiento o restauración de sus funciones ambientales.

El presente es el primer artículo de una serie que será publicada a lo largo de las siguientes ediciones de la revista Presencia para poner a su disposición toda la información que se ha generado durante estos años de estudio en mallines y que intentaron responder a variadas preguntas, tales como ¿Cómo pueden desarrollarse humedales en regiones áridas y semiáridas de la Patagonia? ¿Cómo es exactamente el ciclo de crecimiento vegetal y por lo tanto de la productividad forrajera? ¿Cuáles son los bienes y servicios que los mallines aportan efectivamente a la sociedad y a la naturaleza? ¿Todos los mallines de la Patagonia deben ser manejados de la misma manera? ¿Es factible la fertilización en mallines? ¿Y el enmallinamiento? Entre otras.

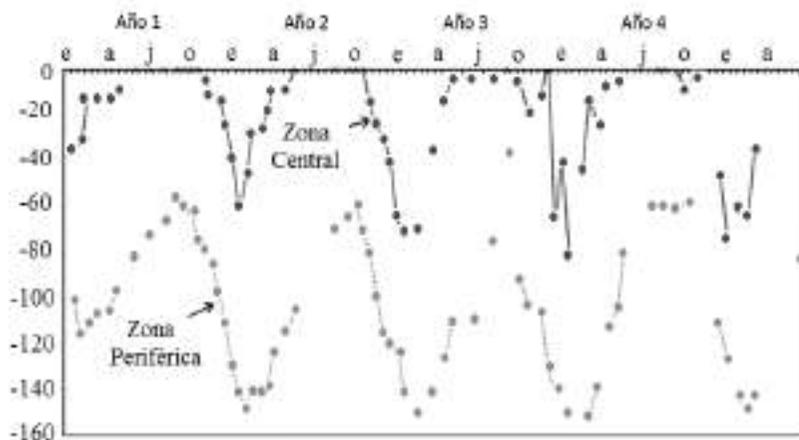
En este artículo desarrollaremos algunas ideas introductorias...

¿Qué es un mallín?

Un mallín es un tipo de humedal que puede encontrarse en regiones áridas y semiáridas de la Patagonia dado que se desarrolla en zonas bajas del relieve donde se acumula el agua de precipitación y de escurrimiento superficial y sub-superficial. La inundación/saturación del suelo se produce de manera periódica por lo cual se dice que los mallines son humedales de

tipo semipermanente. En buena parte de la región Patagónica las lluvias se concentran en el otoño-invierno, en la época en la que la vegetación se encuentra en reposo y por lo tanto tiene poca capacidad de utilizar esa agua. Por esta razón y por la existencia de suelos arenosos con poca capacidad de almacenar el agua sobre un paisaje quebrado se generan excedentes que escurren superficial y sub-superficialmente a zonas más bajas donde sí existen suelos con capacidad de retenerla, recargando las napas freáticas de los mallines patagónicos (Figura 1). Es por eso que podemos decir que los mallines son el resultado de una interacción del agua con el relieve. Una vez que llega la primavera (septiembre), las lluvias cesan pero los mallines conservan por un tiempo más prolongado la humedad hasta que comienza el drenaje hacia zonas topográficamente más bajas; esto coincide con el crecimiento de la vegetación (y con ello el consumo de agua) por lo que los niveles freáticos comienzan a descender hasta alcanzar su mínimo desarrollo en la estación seca del año, que transcurre durante el verano (Figura 1). Esta dinámica freática es muy variable de acuerdo a las precipitaciones, la dimensión y conformación de la cuenca de aporte de agua al mallín, y el estado de conservación del pastizal, pero en todos los casos permiten a estos ambientes disponer de buena cantidad de agua en el verano y sostener, en la época de temperaturas favorables para el desarrollo de la vegetación, una productividad vegetal mucho más elevada que la de la estepa circundante.





■ Figura 1: Dinámica del nivel freático de las zonas centrales y periféricas (ver más adelante) de un mallín a lo largo de cuatro temporadas.

¿Por qué se los considera humedales?

Quando hablamos de humedales (o wetlands para la bibliografía internacional) en su expresión más general nos referimos a una amplia variedad de ambientes continentales, costeros y marinos que presentan ciertas características comunes. Existen muchas definiciones del término humedal, algunas basadas en criterios principalmente ecológicos y otras orientadas a cuestiones vinculadas a su manejo. La Convención Internacional sobre los Humedales los define como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. Esta es la más amplia definición de humedal que existe, e incluye a todos los ambientes acuáticos continentales y de la zona costera marina.

El principal factor común de los humedales es el anegamiento de sus suelos. Este puede ser permanente o temporal y puede producirse por afloramientos superficiales de agua subterránea o en suelos de baja permeabilidad que son cubiertos por agua poco profunda. La presencia de agua durante períodos lo suficientemente prolongados le imparte

algunas propiedades específicas típicas a los suelos, a los microorganismos y a las comunidades de flora y fauna de estos ambientes, que se comportan de manera diferente a como lo harían en ambientes acuáticos o terrestres. Considerando lo anterior, los mallines son áreas que se inundan de manera semipermanente, que tienen elevados niveles de materia orgánica en sus suelos y vegetación adaptada a la condición de anegamiento y por lo tanto son incluidos en la clasificación de humedal.

Argentina adhiere a la Convención sobre los Humedales que promueve, entre otras cosas, el uso racional de todos los humedales de su territorio. Los humedales proporcionan recursos naturales de gran importancia para la sociedad. Por tal motivo, su manejo implica la necesidad de desarrollar su uso racional o uso sustentable, es decir la utilización sostenible que otorga beneficios a la humanidad de una manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema.

¿Dónde se los puede encontrar en Patagonia Norte?

Los mallines propiamente dichos pueden ser encontrados en distintas provincias fitogeográficas de Patagonia Norte (Figura 2). En la región ecológica



	Nombre	PMA(mm)	TMA (°C)	% Estimado de mallines	Tipo principal
	Distrito Subandino	300 - 800	< 8	4 - 8	Mallines dulces
	Distrito Occidental	200 - 300	8 - 10	2 - 4	Mallines dulces y salados
	Distrito Central	<150 - 200	10 - 12	< 2	Mallines salinos
	Provincia fitogeográfica del Monte	150 - 300	< 13	---	---

■ Figura 2: Presencia de mallines en las regiones Ecológicas de las Provincias de Río Negro y Neuquén. PMA: precipitación media anual. TMA: temperatura media anual. Adaptado de León et al. 1998 por el Grupo de Teledetección y SIG, INTA EEA Bariloche.

del Monte pueden encontrarse zonas bajas donde el agua se acumula pero que no llegan a conformar un humedal de tipo mallín, y a veces estas situaciones se interpretan erróneamente como tales. De Oeste a Este, y atravesando a estas regiones de manera longitudinal, se genera un gradiente climático con diferentes precipitaciones medias anuales. El 94 % de la variación espacial de la precipitación es explicada por la distancia a la Cordillera de los Andes, y la variabilidad aumenta hacia el este. Este gradiente es acompañado por una marcada reducción de la superficie ocupada por mallines en el mismo sentido. La disminución de las precipitaciones y el aporte de cenizas provenientes de los volcanes de Chile han influido sobre la génesis y propiedades de los suelos de la región, generando también un gradiente edáfico. La combinación de estos factores hidrológicos y de fertilidad de suelos son los que mejor predicen la presencia de determinados tipos de vegetación en humedales, que a su vez condicionan la cantidad y calidad de la materia orgánica del suelo, a través de la producción de material vegetal de diferente grado de degradabilidad.

¿Cómo es internamente un mallín?

Aunque existen variaciones en función del origen del agua que origina el mallín, en general se observa que los mallines tienen pendiente hacia el centro del mismo, es decir se verifica la presencia de un gradiente topográfico

que es acompañado por un gradual incremento de humedad en el suelo hacia las zonas más bajas creando una variabilidad de ambientes dentro del mismo mallín (Figura 3). Esta estructura se presenta a manera de “bandas o anillos” a lo largo del gradiente topográfico interno y genera la diferenciación de distintas comunidades de vegetación. Según como sea esa topografía, no todos los mallines cuentan con todas las comunidades y en ocasiones alguna puede estar ausente, pero las características generales de cada sector a los que solemos denominar “tipos de mallín”, en cuanto a las comunidades vegetales y el suelo, son las siguientes:

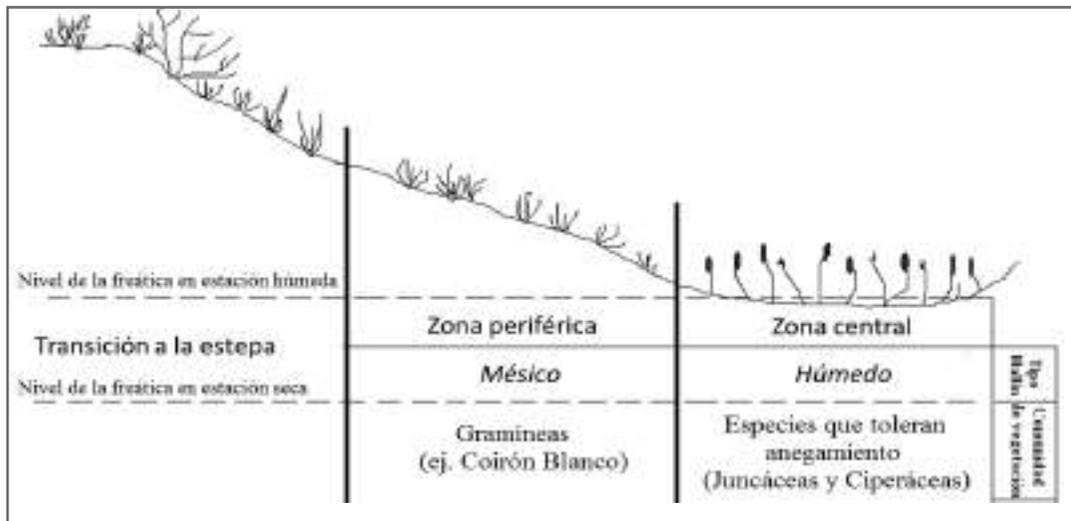
Zona central o Mallín húmedo:

Área central del mallín con una vegetación dominada por especies vegetales adaptadas a tolerar el anegamiento temporario o permanente como juncáceas (*Juncus balticus*) y ciperáceas (*Carex sp.*). En general la napa se encuentra cercana a la superficie casi todo el año (ver Figura 1) y los suelos suelen ser de texturas más finas y de color muy oscuro o negro ya que poseen muy altos contenidos de materia orgánica, por lo que son muy fértiles.

Zona periférica o Mallín mésico:

Área ubicada en una posición relativa más elevada en el relieve, dominada en general por diferentes tipos de gramíneas entre las que predomina

el coirón blanco (*Festuca pallescens*). La napa freática suele estar en los primeros 50 cm del perfil del suelo durante en invierno pero baja rápidamente durante la primavera (ver Figura 1). A pesar de ello el suelo permanece húmedo casi todo el año. En él predominan materiales finos (limos y arcillas) sin pedregosidad a lo largo del perfil y buena fertilidad.



■ Figura 3: Corte transversal de un mallín, donde se diferencian los tipos de mallín más frecuentemente encontrados.

Esta variedad de ambientes de mallín que pueden encontrarse en Patagonia Norte fueron objeto de diversos trabajos que serán presentados en diferentes artículos a lo largo de los siguientes números de la revista Presencia. Deseamos que éste sirva a modo de

presentación de la temática en toda su diversidad y complejidad, y nos permita ir compartiendo la información que está siendo generada con la intención de promover el uso sustentable de estos ambientes tan relevantes para la región.

¡Hasta el próximo número!



¿PUEDEN LAS TÉCNICAS DE MITIGACIÓN DE ESTRÉS AMBIENTAL MEJORAR LA SUPERVIVENCIA Y EL CRECIMIENTO DE PLANTINES DE CONÍFERAS EN EL N.O. DE LA PATAGONIA?

Santiago Varela

varela.santiago@inta.gob.ar

Grupo de Ecología Forestal INTA EEA Bariloche

Javier Gyenge

Grupo de Ecología Forestal CONICET-INTA Tandil

Juan Pablo Diez

Mariana Weigandt

Gonzalo Caballé

Grupo de Ecología Forestal INTA EEA Bariloche

Las etapas iniciales de vida de los árboles son particularmente susceptibles a condiciones de estrés ambiental y eventos extremos. El desarrollo de estrategias de mitigación durante etapas tempranas parece ser un factor determinante para la supervivencia en hábitats con estas condiciones, las cuales, en base a pronósticos climáticos, se predice que serán aún más severas que en la actualidad.

El efecto del ambiente sobre las especies de árboles de Patagonia

El noroeste de la Patagonia Argentina se caracteriza por tener un clima con marcada estacionalidad, con veranos cálidos y secos e inviernos húmedos y fríos. En las últimas décadas la ocurrencia de eventos extremos tales como sequías, olas de calor o heladas ha aumentado. A futuro, los modelos climáticos predicen un incremento de la variabilidad climática con una tendencia hacia un clima de mayor déficit hídrico y ocurrencia de eventos extremos. Todos estos elementos condicionan el establecimiento y desarrollo de las plantaciones forestales. Esto es debido a que las fases iniciales de desarrollo de un árbol son especialmente susceptibles a las condiciones de estrés ambiental, y constituyen uno de los principales cuellos

de botella, limitando puntualmente la instalación (prendimiento) y desarrollo (crecimiento) de las plantas en el campo.

En la región, las plantaciones con pino ponderosa y en menor medida pino oregón (coníferas exóticas de rápido crecimiento), constituyen un sistema productivo de importancia desde hace 2 o 3 décadas. Considerando su respuesta ante eventos de sequía extrema, se ha reportado la muerte de individuos adultos de pino oregón durante la sequía del año 1998-1999. En el caso del pino ponderosa se observó la muerte de individuos adultos ante condiciones de estrés hídrico y, a su vez, la inusual muerte masiva de plantines durante el episodio de sequía ocurrido en 2007-2008. Ambas especies provienen del noroeste de América del Norte, donde ocupan sitios tanto húmedos como secos. Esto supone una resistencia natural por parte de ambas especies a condiciones de

estrés ambiental, aunque existen notables diferencias en los lugares en los que pueden plantarse.

El pino ponderosa es la especie más plantada en Patagonia (80% de la superficie forestada), debido principalmente a su mayor resistencia a las condiciones de estrés ambiental. Mientras que el pino oregón es más susceptible a condiciones de estrés. Particularmente las heladas tardías y el estrés hídrico se mencionan como las principales fuentes de mortalidad de esta especie en Patagonia. Esto hace que se prefiera utilizar el pino ponderosa, incluso en los sitios aptos para el pino oregón, para asegurar un buen prendimiento, a pesar de sacrificar un mayor ingreso por mejor calidad de madera al final de la rotación (momento de la corta).

Dentro de las especies de coníferas nativas, el ciprés de la cordillera es una especie resistente a la sequía. A pesar de ello se han registrado episodios de mortalidad masiva y/o disminución marcada del crecimiento en relación con períodos climáticos del "Niño" (veranos secos y calurosos). La regeneración por vías naturales de esta especie se ve seriamente limitada por el estrés ambiental, necesitando de la presencia de otras plantas (nodrizas) para poder sobrevivir en las etapas tempranas de instalación. En función de distintos estudios se sabe hoy en día que esta especie evita la pérdida de agua en exceso, con el consecuente aumento de la temperatura de la hoja. A esto se suma que el exceso de radiación puede aumentar aún más la temperatura y reducir la capacidad de crecimiento; si esta condición se sostiene en el tiempo, puede comprometer la supervivencia del plantín.

Reducción del estrés mediante técnicas de mitigación

Hay varios ejemplos de técnicas de reducción (mitigación) de estrés ambiental que son utilizados en especies frutales y otros árboles. El uso de arcillas, polímeros de retención de agua, antitranspirantes, anticongelantes, entre otros, forman parte de ellas. Pese a ello, en la región se cuenta con muy poca información de sus efectos. A continuación resumimos algunas de las técnicas que consideramos pueden ser más útiles.

Exceso de radiación: un ejemplo de manejo de la radiación es el uso de arcillas minerales inertes, tales como la caolinita, que se aplica diluida en agua en el follaje de las plantas. Estas forman una película en las hojas que aumenta la reflexión y reduce la absorción de la luz. Se ha encontrado que la cobertura de las plantas con caolinita limita el estrés térmico y genera la absorción de agua en forma moderada. Esto reduce el daño por quemaduras de sol y además la limitación de la incidencia de algunas plagas (Fig. 1). Estudios de laboratorio y campo llevados a cabo por los autores de este artículo en Patagonia han demostrado que para las especies de coníferas anteriormente mencionadas, las tasas de fotosíntesis de plantas tratadas con caolinita fueron mayores respecto a las plantas sin tratamiento. La caolinita generó incrementos del 31% en ciprés de la cordillera, 20% en pino oregón y 10% en pino ponderosa, respecto de las plantas testigo (sin aplicación de caolinita). De esta forma podrían mejorarse sus tasas de supervivencia y crecimiento.

Mejora de la disponibilidad de agua en suelo: una de las técnicas relativamente nuevas para la mejora de la disponibilidad de agua en suelo para las plantas (reducción de estrés hídrico) es el uso de hidrogeles o combinaciones de polímeros orgánicos sintéticos. Los

hidrogeles son corrientemente polvos sintéticos superabsorbentes (generalmente constituidos por poliacrilamidas), que si bien son insolubles en agua, pueden absorberla hasta 400 veces su propio peso (Fig. 2 A). Como ejemplo de sus efectos a nivel mundial se encuentra su aplicación en la zona de raíces de plantas de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), lo que mejoró la tasa de supervivencia en un 19% respecto de plantas no tratadas en proyectos de recuperación de tierras en Estados Unidos. Estudios de laboratorio y campo llevados a cabo por los autores de este artículo (Fig. 2 B), han demostrado que en las tres especies de coníferas mencionadas para la región, el volumen de agua en suelo en plantas tratadas con hidrogel fue mayor que en plantas testigo (sin aplicación de hidrogel). El hidrogel retrasó el momento del comienzo de estrés hídrico en plantas

(medido como el momento en el que la humedad del suelo alcanza un potencial hídrico del suelo de -1.5Mpa , es decir el punto de marchitez permanente estándar, pese a que no todas las plantas se marchiten en dicho momento). El retraso observado fue de 48 días en ciprés de la cordillera, 87 días en pino oregón y 74 días en pino ponderosa (Fig. 3). Adicionalmente pudo observarse una tendencia a mejorar el estado hídrico de plantas de ciprés de la cordillera tratadas en comparación a plantas testigo. Pese a ello, los resultados de las mediciones de conductancia estomática (indicador indirecto de las tasa de fotosíntesis) en plantas tratadas con hidrogel mostraron mayores valores en ciprés de la cordillera, similares en pino oregón, y menores en pino ponderosa respecto a mediciones en plantas control.



■ Figura 1: Aplicación de caolinita en plantines de ciprés de la cordillera en un ensayo a campo.



■ Figura 2: A) Imagen de hidrogel con humectación (izquierda), y antes de la humectación (derecha). B) Aplicación a campo de hidrogel en el hueco de plantación en ensayo a campo.

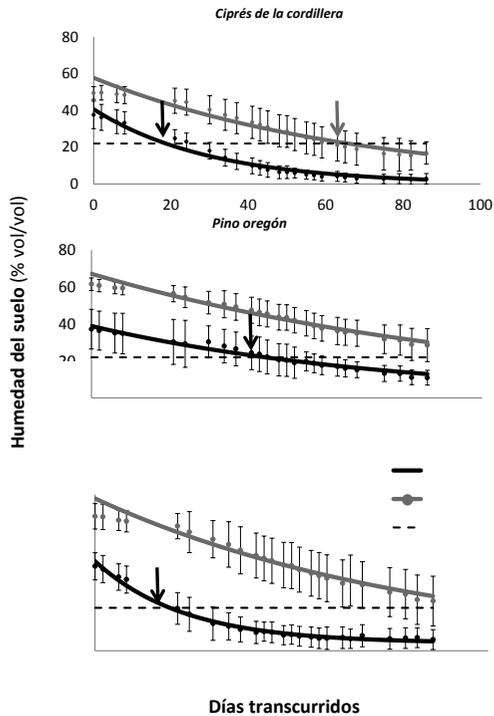


Figura 3: Gráficos mostrando el retardo en el comienzo del estrés hídrico generado por el hidrogel para cada especie. La línea punteada en los gráficos muestra el “punto de marchitez permanente estándar” del suelo, lo que se relaciona con un valor de potencial hídrico del suelo de -1,5 MPa. Este punto de referencia no significa que llegado a este valor todas las plantas se marchiten, sino que sirve para estandarizar los resultados entre especies. Las flechas en los gráficos muestran el momento en que los valores de agua en las macetas de plantas testigo (flecha negra) y tratadas con hidrogel (flecha gris) llegan a dicho valor. Nótese que en el caso de plantas tratadas con hidrogel de pino oregón y pino ponderosa la llegada a dicho valor se daría aún luego de finalizado el tiempo de estudio evaluado.

Como conclusión...

Nuestros resultados sugieren que no es posible desarrollar un único paquete general de técnicas para optimizar el proceso de producción, plantación y prendimiento de las tres especies estudiadas. Esto se debe a que cada una tiene diferente susceptibilidad al estrés ambiental y, por lo tanto, distintos requerimientos. En el caso de pino ponderosa, la aplicación de hidrogel (en la dosis empleada) parecería ser perjudicial, generando quizás un exceso de agua para esta especie. Por otro lado, en el caso del ciprés de la cordillera, tanto la caolinita como el hidrogel tuvieron un efecto positivo, favoreciendo el proceso de fotosíntesis y con ello la fijación de carbono, que se traduce en mayor crecimiento. En cuanto a la técnica para la reducción de las heladas, no fue la adecuada para ninguna de las especies, pero parece ser positiva como un antitranspirante para pino oregón.

Antitranspirantes y anticongelantes: en relación a otro de los factores de estrés ambiental como lo son las heladas, existen emulsionantes orgánicos que pueden ser de utilidad. Estos productos se han utilizado en las plantas como un “esparcidor” de pesticidas y para alargar la vida de los insecticidas y fungicidas de aplicación foliar. Una vez aplicado y secado el producto, la película suave y flexible formada después de la pulverización reduce la pérdida de humedad a través del follaje de la planta. De este modo, esa misma película actúa como protección del daño causado por las heladas. Las experiencias llevadas a cabo en la región con este producto no han arrojado resultados satisfactorios con referencia a la protección contra heladas, pero sí como antitranspirante, principalmente en pino oregón, reduciendo su consumo de agua.

Desde el punto de vista agropecuario, existe en este territorio una gran diversidad de producciones, estilos de producción y niveles de desarrollo tecnológico. Quizá uno de los aspectos más distintivos de este territorio neuquino es la actividad trashumante, asociada a una cultura y estilo de vida de cientos de familias que han desarrollado y mantienen una estrategia adaptada a esta gran heterogeneidad del ambiente. La trashumancia es una actividad socio-productiva que involucra el movimiento de la familia con sus animales desde las zonas de pastoreo invernales (denominadas *invernadas*), hacia zonas de pastoreo de verano (denominadas *veranadas*). Las *invernadas* están asociadas a zonas de baja altitud, en general ubicadas en áreas de estepa, del monte o en zona de valles, mientras que las *veranadas* se ubican en zonas cordilleranas y están asociadas a pastizales de altura y a mallines, en general de alta productividad. Un aspecto central de este sistema ganadero móvil son los caminos de arreo, que les permiten unir las zonas de *invernadas* y *veranadas*. La actividad trashumante está asociada a la crianza de caprinos (criollos particularmente en el norte, y de angora en la zona centro), aunque en general se manejan sistemas mixtos, junto con ovinos y vacunos.

El principal producto que obtienen para autoconsumo y venta es el chivito, pero la zona centro se distingue por la producción de fibra de mohair, obtenida de la raza angora. La raza criolla también produce una fibra muy valiosa llamada cashmere (una fibra muy fina que se ubica cerca del cuerpo del animal y lo protege del frío) pero su desarrollo y mercado son aún incipientes. En torno a la producción de la fibra animal, como el caso del mohair en la zona centro o la lana en algunos parajes de la zona norte, los crianceros se han ido organizando con el objetivo de mejorar la calidad del producto y llevar

a cabo ventas conjuntas que permitan obtener mejores precios. Recientemente y con la intención de darle valor agregado en origen a esta materia prima, el gobierno de la Provincia de Neuquén ha financiado la compra e instalación de pequeñas industrias procesadoras de fibra en Chos Malal y Zapala (denominadas *mini mills*). Las mismas permiten procesar los vellones para obtener diferentes productos como los tops de hilos o fieltros para la confección de prendas y otros productos textiles de alta calidad. Este proceso de innovación tecnológica y organizacional es incipiente aún, pero constituye un desafío muy interesante en el camino de generar valor agregado que pueda ser apropiado por los propios productores.

Por otro lado, la producción vacuna es también relevante y con un crecimiento relativo en las últimas décadas. La zona productiva está principalmente recostada sobre la Cordillera y Precordillera, pero en los últimos años han comenzado a desarrollarse engordes a corral (*feed-lots*) dentro del mismo territorio, en zonas más cercanas a centros urbanos (como Las Lajas, Añelo o Picún Leufú). Tradicionalmente, la Provincia de Neuquén ha sido productora de terneros, muchos de los cuales aún salen de los límites provinciales para ser engordados en Río Negro o Chubut. Las oportunidades de mercado y los incentivos ganaderos promovidos por el gobierno provincial han permitido que parte de esos terneros sean engordados dentro de la Provincia, respondiendo así a una estrategia de completar todas las etapas de producción y valor agregado ganadero dentro del ámbito provincial.

Una de las limitantes productivas ganaderas más importantes sigue siendo la relativa baja tasa de destete del sistema de cría, causada porque dicha producción se asienta en zonas menos productivas o de mayor variabilidad ambiental, con impacto de sequías o depósitos de ceniza

volcánica, y en muchos casos aún bajos niveles tecnológicos. Esto provoca que se obtengan en promedio entre 5 o 6 terneros por cada 10 vacas, y similares tasas ocurren también en la producción caprina y ovina. Es por ello que algunas de las líneas de trabajo actuales en ganadería están relacionadas con estabilizar e incrementar la producción ganadera mediante un manejo sustentable de los pastizales naturales y la promoción de un manejo ganadero adaptativo a los cambios del ambiente. Entre esas líneas podemos mencionar el desarrollo de un sistema de alerta temprana de sequías, que incluye un monitoreo de la vegetación con imágenes satelitales, también la evaluación del estado de los mallines, el seguimiento de las poblaciones de tucuras, la siembra de pasturas y la evaluación y manejo de pastizales en general, y la captación y distribución de agua para riego y consumo. La mayoría de estas iniciativas se realizan en conjunto con distintos organismos de la Provincia de Neuquén, instituciones y programas nacionales y con diferentes organizaciones de productores.

Desde un punto de vista del sistema de producción ganadero, en ciertos sitios seleccionados en distintos parajes y organizaciones de productores, se desarrolla un diagnóstico y seguimiento del estado nutricional y fisiológico de las majadas. Esto permite implementar distintas herramientas de manejo que contribuyen a reducir las mortandades de chivitos y corderos por desnutrición o depredación, y con ello estabilizar la producción.

Una vía alternativa para incrementar la cantidad total de carne, que va en paralelo a los esfuerzos por mejorar la tasa de destete, es aumentar el peso de faena, o sea lograr novillos más pesados. Para ello hay que desarrollar un sistema de recría, o sea aumentar

el tamaño del ternero ya logrado, para luego llevarlo a engorde. Esto implica el desarrollo de una nueva actividad, que en aras de ganar eficiencia, impulsa la producción de alimento destinado para ese fin. Asimismo, en la región también se comienza a observar un crecimiento paulatino de la producción porcina, e incluso algunas razas carniceras ovinas.

En un escenario de mayor demanda local de alimentos, y particularmente de carnes, los valles irrigados pueden tener un papel importante, tanto en la producción de forraje para la recría, como para el engorde vacuno y de otras especies ganaderas. La producción de forraje para estos fines requiere comenzar a mejorar y diversificar la oferta de alfalfa existente, por ejemplo incorporando nuevos cultivos como los verdeos de invierno y cultivos de verano como el maíz y el sorgo forrajero. Esto involucra también la conservación de forraje mediante silajes, silos bolsa u otros métodos, desarrollando en consecuencia, la incorporación de toda la tecnología de producción, cosecha y conservación de forrajes, y su adecuación para cada zona.

A su vez, la mayoría de estos valles, zonas de estepa aledañas y muchas zonas peri-urbanas tienen también mucho potencial para la producción destinada a la alimentación de la población de áreas urbanas en pleno crecimiento. El impulso de la actividad petrolera en auge y el inicio de obras de infraestructura asociada a represas hidroeléctricas en este territorio, incrementará en las próximas décadas sustancialmente la población de muchas ciudades como Añelo, Rincón de los Sauces y el conglomerado Zapala-Plaza Huincul-Cutral Có. Este proceso generará un sostenido incremento de la demanda local de alimentos, acercando el mercado hacia el interior provincial y por ende a ciertas zonas de producción y abastecimiento.

Los valles tienen por delante la doble función de contribuir con la producción de carnes, pero también en la provisión de productos hortícolas, frutícolas, vitivinícolas, apícolas, de aromáticas e incluso de plantas ornamentales. Estas iniciativas incluyen el desarrollo de cadenas de valor y mecanismos de comercialización que vinculen directamente productores con consumidores. Algunas experiencias en este sentido como las ferias francas locales son muy alentadoras y promisorias. Estas vías de desarrollo requieren seguir consolidando un trabajo conjunto entre el sector público y privado, tanto en la promoción y desarrollo de estas actividades, como en la generación de información y asistencia para cada sitio en particular.

Otra actividad productiva que tiene una relevante potencialidad en el territorio es la forestal, particularmente en el norte neuquino. En el departamento Minas el potencial de la tierra para uso forestal alcanza las 197.790 hectáreas, pero actualmente las tierras forestadas representan apenas el 6,4% de esa superficie. La mayor proporción de esas forestaciones de pinos se distribuye entre productores privados, CORFONE (empresa público-privada), municipalidades y Asociaciones de Fomento Rural. Como trasfondo de ese uso productivo del territorio existe un histórico conflicto por el uso y la tenencia de la tierra, actualmente dominados por la producción ganadera de pequeños productores asentados en tierra fiscal.

En los últimos años se ha venido trabajando en la generación de información y promoción de sistemas silvopastoriles, como una manera sustentable de integrar la actividad forestal con la ganadera en la región, buscando así una superación original al conflicto entre

forestales y crianceros. La diversificación en la matriz económica provincial para la generación de recursos genuinos es uno de los principales argumentos frente a la disyuntiva entre producción local de madera o importación desde otras regiones, ecuación en la que entran en juego también eslabones más avanzados de la cadena forestal, como son la construcción de viviendas, la carpintería o simplemente la calefacción. De todas maneras, la actividad forestal enfrenta otros desafíos adicionales vinculados con su función como formadora de paisajes, con valores recreativos o de generación de escenarios de nuevos estilos de vida, asociándose así a nuevos actores que llegan al territorio con estas demandas. En este sentido, las actividades turística e inmobiliaria comienzan a competir por el destino de muchas plantaciones en la región, y esto instala una necesaria discusión sobre la planificación del uso del territorio y el desarrollo relativo de distintas actividades económicas.

En síntesis, el centro-norte neuquino es un territorio que en las próximas décadas será testigo de cambios profundos en términos económicos y de infraestructura regional, que impulsarán cambios demográficos hacia el interior provincial. Bajo este escenario, los sectores agroalimentario y agroindustrial de la región tienen un doble desafío: por un lado aprovechar y acompañar este desarrollo para impulsar el sector tanto productiva como socialmente; y por otro lado, mantener ciertas características socio-culturales y ambientales que le son propias a su identidad, su construcción histórica y su riqueza como territorio patagónico. Es menester encontrar un equilibrio entre estos dos aspectos aparentemente antagónicos, que sin dudas serán la marca de agua de este territorio en los próximos años.

BOCIO EN CAPRINOS: UNA ENFERMEDAD EMERGENTE QUE SE PUEDE PREVENIR

Carlos Robles

robles.carlos@inta.gob.ar

Grupo de Salud Animal - Área Producción Animal - INTA Bariloche

El Bocio caprino es una enfermedad presente en nuestra región, causada por una deficiencia de iodo. Los principales signos que deben hacernos sospechar de la enfermedad son el aborto y el nacimiento de cabritos con las glándulas tiroideas aumentadas de tamaño (garganta hinchada).

Qué es el Bocio y cuáles sus principales signos clínicos

El Bocio caprino o “coto” como es conocido en algunas provincias, es una enfermedad causada por la deficiencia de iodo en la dieta de los caprinos, cualquiera sea su raza. Su presencia en la Patagonia es de larga data, tanto en caprinos Angora como Criollos y después de varios años sin que se detectaran brotes, en 2014 emergió fuertemente, presentándose en forma epidémica en varios parajes de las provincias de Neuquén y Río Negro.

Los principales signos que ayudan a detectar la enfermedad en un establecimiento son la presencia de abortos y el nacimiento de cabritos con las glándulas tiroideas aumentadas de tamaño (“garganta hinchada”). Sin embargo, a estos signos primarios puede sumarse en cabritos la presentación de un pelaje despajeado, retardo en el crecimiento, malformaciones corporales, trastornos irreversibles en la corteza cerebral, aumento de la mortalidad perinatal, y en adultos, falla reproductiva en machos y gestación prolongada en las hembras.

Esta variedad de signos y síntomas ha llevado a que en la actualidad se denomine a esta enfermedad, mucho más compleja que el simple agrandamiento de

las glándulas tiroideas, como “Trastornos por Deficiencia de Iodo” (TDI).



Foto 1: Hato de caprinos Angora. Animales normales.



Foto2: Chivito afectado de TDI, con atraso en el desarrollo corporal proveniente de la zona de Cushamen, Provincia de Chubut.

¿Qué causa la enfermedad?

El Iodo es un micro-elemento necesario en la dieta del ganado, que se absorbe principalmente por rúmen y cuya función principal es la de participar en la síntesis de la triyodotironina (T3) y la tiroxina (T4), las hormonas tiroideas que controlan el metabolismo basal.

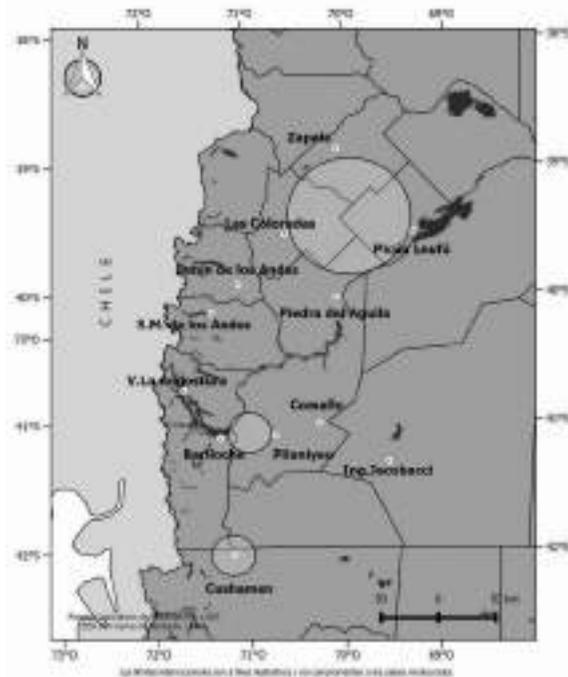
Si bien la causa primaria de la enfermedad, como ya se mencionó anteriormente, es la deficiencia de Iodo en el animal, esta carencia puede deberse o estar influenciada por varios factores, a saber:

- 1-Deficiencia primaria de Iodo en suelo, aguas y pasturas.
- 2- Presencia en la dieta de sustancias que impiden o interfieren con la asimilación del Iodo por parte del animal (sustancias "bociógenas"). Ello ocurre por la ingesta de algunas plantas y forrajes como el trébol blanco, pasto varilla, pasto miel, crucíferas como la colza y los nabos, etc.
- 3- La falta de otros elementos en la dieta como el selenio, el hierro y el zinc que son necesarios para el metabolismo del Iodo.
- 4- Factores ambientales como el exceso de frío que aumenta el metabolismo basal.

Antecedentes de Bocio en caprinos de la Patagonia

En Patagonia se tienen registros de presencia de Bocio en caprinos en la provincia de Neuquén en un triángulo imaginario entre las ciudades de Zapala, Picún Leufú y el paraje Las Coloradas; en la provincia de Río Negro en el paraje Pichi Leufú y en la provincia de Chubut en la zona de Cushamen (Figura 1).

En todos los casos los signos predominantes han sido el aborto de chivitos, con defectos de conformación, tamaño aumentado de las glándulas



■ Figura 1: Áreas con registros históricos de presentación de animales con Bocio.

tiroideas y el nacimiento de chivitos débiles, de los cuales algunos mueren durante los primeros días de vida y, los que logran sobrevivir se retrasan en el crecimiento y adolecen de una buena conformación, tanto corporal como de la cubierta de pelo.

En algunos casos las pérdidas han llegado al 58% de la parición, tomando en cuenta los chivitos abortados y los chivitos que nacen afectados y que mueren en los días subsiguientes, lo cual genera un severo perjuicio económico al productor al no tener chivitos para la venta y a más largo plazo una cantidad insuficiente de hembras para reposición.

Se ha observado que los mayores brotes de Bocio en caprinos se producen en años buenos, con lluvias normales y primaveras con pastos abundantes. A raíz de que aún no se conoce con certeza cuáles son los factores que inducen la presentación de la enfermedad en la región, el INTA está iniciando estudios

para identificarlos a fin de poder proponer estrategias de prevención más ajustadas a la realidad de cada zona.



■ Foto 3: Glandulas tiroideas aumentadas de tamaño en un caso de Bocio.

Cómo prevenir la enfermedad

Una vez que la enfermedad ha sido diagnosticada con certeza en un establecimiento es recomendable establecer medidas de manejo para evitar su presentación en los años siguientes.

La prevención de la enfermedad se logra mediante el ofrecimiento de una buena alimentación a los animales, a fin de mantenerlos en una Condición Corporal (CC) buena (de 2 o superior, en la escala de 1 a 5) y de aportarle el iodo necesario que no puede obtener de la dieta. Ello se puede lograr mediante el suministro de iodo con la comida, con el agua de bebida, o de forma inyectable, lo cual va a depender del manejo que haga cada productor con sus animales y las instalaciones que posea.

A nivel orientativo, las alternativas más comunes utilizadas en nuestro país son:

1- Mejorar la dieta de los animales durante la gestación o preñez, mediante el suministro de un alimento balanceado que contenga sales de iodo entre sus ingredientes.

2- Suministrar en forma periódica un suplemento mineral o sal yodada en batea o en el formato de bloque.

3- Aplicar productos inyectables a base de soluciones de iodo, con una primera dosis al servicio o inicio de la gestación y una segunda dosis entre un mes y medio o dos meses antes de la parición (Ej: Iodohormone 10 a 15 ml de forma subcutánea en adultos o Yodacalcio MG, 1 a 2 ml por cada 20 Kg de peso vivo del animal).

Cada uno de estos tratamientos preventivos deben ser aplicados con la supervisión de un médico veterinario que asesore al productor sobre qué producto aplicar, en qué dosis, en qué momento y de qué manera.

¿Qué hacer ante la presencia de un brote de bocio con abortos y nacimiento de chivitos afectados?

Cuando esta enfermedad se presenta por primera vez en un establecimiento y toma por sorpresa al productor y las chivas empiezan a parir o abortar chivitos con la garganta hinchada, o alguno de los síntomas y lesiones que ya se explicaron previamente, es poco o nada lo que se puede hacer con las madres. Pero, si se confirma con certeza el diagnóstico de bocio, se puede tratar a los chivitos nacidos. En estos casos se puede aplicar un producto yodado por boca como la iodopovidona a razón de 0.5 ml a 1 ml a cada chivito, una vez por semana hasta que las glándulas tiroideas, que son las que están agrandadas en la parte anterior del cuello, disminuyan de tamaño hasta lograr sus medidas normales que son de 10 a 15 mm de largo. Esto hará que los chivitos afectados se mejoren, recuperen el atraso en el crecimiento y mejoren el estado del pelaje, de manera tal que puedan ser comercializados con destino a faena y consumo. Sin embargo aconsejamos no dejar para reproductores, sean machos o

hembras, chivitos que nacieron afectados, ya que como antes se mencionó, muchos de ellos van a tener defectos del desarrollo y posibles lesiones en el sistema nervioso con el consiguiente retraso mental.

¿Qué está haciendo el INTA respecto a esta enfermedad?

En la actualidad se están iniciando actividades en la provincia del Neuquén,

en la zona de Paso Aguerre a cargo del Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche y la Agencia de Extensión del INTA de Picún Leufú, con la finalidad de realizar un mapeo de todos los productores de la zona que tienen el problema en sus hatos para determinar los posibles factores predisponentes y determinantes de la presencia de la enfermedad y evaluar nuevos productos y estrategias para prevenir la enfermedad.

Nota: Los productores que hayan detectado este problema en su campo y quieran participar del estudio o requieran asesoramiento, pueden comunicarse con el Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche al teléfono 0294-4422731, enviar un correo electrónico a: *robles.carlos@inta.gob.ar* o *martinez.agustin@inta.gob.ar* o acercarse a la Agencia de Extensión del INTA de su zona.



CENIZAS DEL VOLCÁN PUYEHUE UN SUSTRATO PARA EL CULTIVO DE PLANTAS

Lorena Barbaro

barbaro.lorena@inta.gob.ar

Instituto de Floricultura, CIRN-INTA

Ariel Mazzoni

INTA –EEA Bariloche

Mónica Karlanian

Martín Fernández

Daniel Morisigue

Instituto de Floricultura, CIRN-INTA

Queremos mostrarles que es posible cultivar plantas aprovechando la ceniza emitida por el Volcán Caulle-Puyehue, demostrando que lo que para algunos significa un problema, en otros casos se visualiza como una oportunidad.

*El artículo completo fue publicado en 2014 en "Horticultura Argentina", revista científica oficial de la Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO) www.horticulturaar.com.ar. En el XXXV Congreso Argentino de Horticultura de 2012 fueron publicados los primeros resultados, donde recibió una Mención Especial en el área de Floricultura y Plantas Ornamentales.

Erupción del Volcán

En junio del 2011 la erupción del complejo volcánico Puyehue - Cordón Caulle expulsó a la atmósfera grandes cantidades de materiales piroclásticos (fragmentos sólidos volcánicos) que cubrieron amplias extensiones de Argentina. Río Negro y Neuquén fueron las provincias más afectadas por la acumulación de estos materiales, cubriendo en total 5.658 hectáreas, el 45% de esta superficie con un espesor de 0,2 a 1,5 cm y el 55% con un espesor mayor a 1,5 cm.

En las zonas próximas al volcán Puyehue - Cordón Caulle se depositó material piroclástico de mayor tamaño (ceniza gruesa), mientras que los materiales más finos (ceniza fina o polvo volcánico) alcanzaron a viajar una distancia mayor, dependiendo de la altura de la columna eruptiva y de la dirección de los vientos predominantes.

Sustratos para plantas y búsqueda de nuevos materiales

Un sustrato es un producto usado en sustitución del suelo, para el cultivo de plantas. Entre los materiales más usados como sustrato en la producción de plantas ornamentales se encuentran las turbas, diferentes compost, lana de roca, perlita, arenas, entre otros. Si bien hoy todos están disponibles, algunos de ellos están siendo cuestionados por ser recursos no renovables a corto plazo o tener altos costos, por lo que continuamente se buscan materiales nuevos. Por lo tanto, la ceniza volcánica disponible podría ser un material a evaluar para su uso como sustrato. Esta sería una aplicación que permitirá ayudar a disminuir el volumen de material piroclástico acumulado en la zona afectada y poder obtener un beneficio económico, ya sea por la comercialización de la ceniza como sustrato, o por el uso por parte de los productores como material sustituto.

Características de las cenizas

En abril de 2013 se colectaron muestras en Río Negro, de la costa del lago Nahuel Huapi (41° 07' 07" Latitud Sur, 71° 23' 12" Longitud Oeste) (Muestra 1), en ciudad de San Carlos de Bariloche (41° 07' 44" Latitud Sur, 71° 21' 32" Longitud Oeste) (Muestra 2) y en Puerto Pañuelo (41° 03' 16" Latitud Sur, 71° 31'

49" Longitud Oeste) (Muestras 3, 4 y 5). Las muestras de Neuquén fueron tomadas en la ciudad de Villa La Angostura (40° 46' 50" Latitud Sur, 71° 39' 36" Longitud Oeste) (Muestras 6 y 7), en Bahía Huemul (40° 58' 04" Latitud Sur, 71° 20' 56" Longitud Oeste) (Muestras 8 y 9) y en la Estancia Collón Cura (40° 08' 46" Latitud Sur, 70° 42' 11" Longitud Oeste) (Muestra 10).



■ Foto 1: Depósito de ceniza volcánica en perfil suelo de Villa La Angostura.

Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Sustratos y Agua del Instituto de Floricultura del INTA en Buenos Aires. Los valores promedio

de pH y conductividad fueron de 6,3 y 0,04 respectivamente, y los resultados de características físicas se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Propiedades físicas de las cenizas volcánicas recolectadas en la zona afectada por el volcán Puyehue.

Lugar de recolección	Nº de muestra	Dap. (kg m-3)	Partículas			PA %	CRA %	EPT %
			>3,35mm %	3,35-1mm %	<1mm %			
Costa Lago Nahuel Huapi	1	279	94	1	5	67	22	89
San Carlos de Bariloche	2	615	0	6	94	35	43	77
Puerto Pañuelo	3	649	0	15	85	33	43	75
Puerto Pañuelo	4	253	1	96	3	53	37	90
Puerto Pañuelo	5	298	70	26	4	63	25	87
Villa La Angostura	6	681	4	26	70	34	39	74
Villa La Angostura	7	677	2	16	82	22	49	72
Bahía Huemul	8	317	6	73	21	54	34	88
Bahía Huemul	9	294	94	3	3	69	18	87
Estancia Collón Cura	10	751	2	2	96	6	57	63

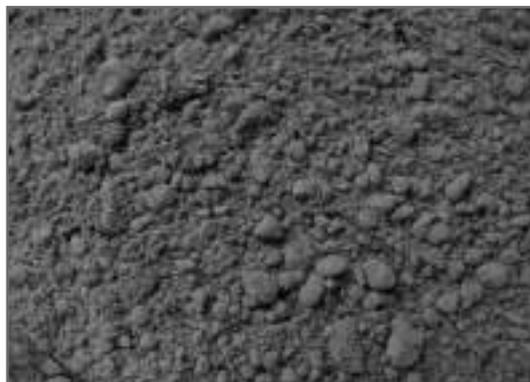
Siglas: Dap.: densidad aparente; PA: poros con aire; CRA: capacidad de retención de agua; EPT: espacio poroso total.

Las cenizas volcánicas tuvieron propiedades químicas favorables para su uso como sustrato, principalmente por su bajo contenido de sales. En cuanto a las propiedades físicas, las cenizas volcánicas de mayor tamaño de partículas fueron menos densas y con mayor porosidad



■ Muestra 1: Costa Lago Nahuel Huapi.

de aireación. En cambio, las de menor tamaño de partículas fueron más densas y con mayor capacidad de retención de agua. Por esta razón, los sustratos que se formulan con cenizas volcánicas deben ser complementados con otros materiales que mejoren la relación de poros con aire y agua.



■ Muestra 6: Villa La Angostura.



■ Muestra 2: San Carlos de Bariloche.



■ Muestra 10: Estancia Collón Cura.

Sustrato con mezclas de cenizas y sustrato comercial para el cultivo de plantas

Para lograr el desarrollo de un nuevo material o un sustrato adecuado se deben conocer previamente sus características físicas y químicas, y así identificar lo que aportaría como componente al sustrato.

En base a las características de las muestras de ceniza volcánica se realizaron

formulaciones con turba *Sphagnumy* 80% o 50% de cenizas finas (muestra 3), ceniza gruesa (muestra 4) y la mezcla de ambas en una relación 1:1 (v/v) (ceniza mezcla); comparadas con un sustrato comercial formulado con turba *Sphagnum* nacional, perlita, corteza de pino compostada y pinocha. Las características físicas y químicas de los sustratos formulados y el sustrato comercial se pueden consultar en las tablas 2 y 3.

Tabla 2: Propiedades físicas del sustrato comercial y los sustratos elaborados con ceniza volcánica.

Sustrato	Partículas													
	Dap. (kg m ⁻³)	>3,35mm %		3,35-1mm %		<1mm %		PA %	CRA %		EPT %			
20% CF + 80% turba	211	c	4	c	25	d	70	b	34	c	57	b	91	c
50% CF + 50% turba	319	a	3	c	20	e	77	a	36	bc	50	cde	86	e
20% CG + 80% turba	122	f	8	b	71	b	20	e	41	b	53	bcd	94	a
50% CG + 50% turba	179	d	5	bc	85	a	10	f	48	a	45	e	93	ab
20% CM + 80% turba	159	e	6	bc	39	c	54	d	37	bc	55	bc	92	bc
50% CM + 50% turba	293	b	2	c	41	c	56	d	41	b	48	de	89	d
Sustrato comercial	220	c	15	a	22	de	63	c	21	d	66	a	87	e

Siglas: Dap: densidad aparente; PA: poros con aire; CRA: capacidad de retención de agua; EPT: espacio poroso total. CF: ceniza fina; CG ceniza gruesa; CM: mezcla de ambas. Letras distintas de una misma columna indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$) Test de Tukey.

Tabla 3: Propiedades químicas del sustrato comercial y los sustratos elaborados con ceniza volcánica.

Sustrato	pH		CE (dS m ⁻¹)		Calcio (g L ⁻¹)		Magnesio (g L ⁻¹)		Potasio (g L ⁻¹)		Sodio (g L ⁻¹)	
20% CF + 80% turba	5,6	bc	0,4	b	0,076	b	0,086	b	0,206	a	0,273	a
50% CF + 50% turba	5,7	a	0,2	c	0,060	b	0,061	c	0,167	c	0,280	a
20% CG + 80% turba	5,5	d	0,3	b	0,063	b	0,072	bc	0,198	ab	0,235	a
50% CG + 50% turba	5,7	ab	0,2	c	0,023	b	0,025	d	0,116	e	0,167	b
20% CM + 80% turba	5,5	d	0,4	b	0,067	b	0,076	bc	0,188	b	0,250	a
50% CM + 50% turba	5,7	a	0,2	c	0,040	b	0,041	d	0,140	d	0,241	a
Sustrato comercial	5,5	cd	1,3	a	1,025	a	0,569	a	0,043	f	0,090	c

Siglas: CE: Conductividad eléctrica; CF: ceniza fina; CG ceniza gruesa; CM: mezcla de ambas. Letras distintas de una misma columna indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$) Test de Tukey.

Todos los sustratos presentaron una densidad adecuada ($< 400 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$), lo que facilitará su manejo. El espacio poroso total de todos los sustratos fue superior a 80 %, valores recomendables para un sustrato con adecuada relación de poros con aire y capacidad de retención de agua.

Los sustratos fueron corregidos con dolomita debido a que los valores de pH fueron menores a 5, quedando incluidos dentro del rango óptimo para la mayoría de las especies cultivadas en sustratos (5,5 a 6,3). La conductividad eléctrica y concentración de calcio, magnesio, potasio y sodio fue baja para todos los sustratos formulados, es decir que no se

esperan problemas de intoxicación por sales pero será necesaria la fertilización del cultivo.

Evaluación de los sustratos formulados con ceniza para el desarrollo de plantines de coral

Los sustratos formulados fueron utilizados en el cultivo de plantas de coral (*Salvia splendens*) para determinar si cumplen con las características apropiadas para el cultivo de plantas.

En los sustratos con 20 o 50% de ceniza volcánica (fina, gruesa o una mezcla de ambas) y turba *Sphagnum* se

logró obtener plantas de coral de igual calidad que las desarrolladas en un sustrato comercial, resultando los sustratos más aptos los de 20% de ceniza fina y

50% de ceniza mezcla, considerando la mayor masa fresca y seca aérea y radical que presentaron las plantas evaluadas.



■ Foto 2: Evaluación de mezclas de sustrato con ceniza volcánica en el cultivo de plantas de coral (*Salvia splendens*).



■ Foto 3: Crecimiento de plantas de coral (*Salvia splendens*) bajo cultivo en maceta con 50% de sustrato mezcla ceniza volcánica y 50% de turba *sphagnum*.

Conclusión

La ceniza volcánica es un material viable para ser usado como sustrato para plantas en maceta, siempre y cuando se caractericen antes de su uso para definir cómo preparar el sustrato según sus propiedades y el sistema de cultivo.



LA HISTORIA DEL INTA EN BARILOCHE

DE AGENCIA DE EXTENSIÓN RURAL RÍO LIMAY A ESTACIÓN EXPERIMENTAL REGIONAL AGROPECUARIA BARILOCHE 1965-2015: A 50 AÑOS DE SU CREACIÓN

Silvana G. López
lopez.silvana@inta.gob.ar
Lab. Suelos y Aguas - EEA Bariloche

Durante el año 2015 estamos festejando los 50 años de creación de la Estación Experimental Regional Agropecuaria Bariloche. Los precedentes de esta historia fueron motivo del artículo “La presencia del INTA en San Carlos de Bariloche: su emergencia en el contexto histórico-regional”, publicado en la Revista Presencia N° 59 de agosto de 2012. La propuesta de este nuevo artículo es presentar el proceso histórico nacional/regional que propició la instalación de una Estación Experimental Agropecuaria y el traslado del Centro Regional Patagónico desde Trelew a San Carlos de Bariloche como producto de la nueva concepción del espacio patagónico.

El inicio de la historia

Durante los primeros años de la década del '60 se instala en San Carlos de Bariloche el primer agente del INTA, el Ingeniero Agrónomo Jorge Vallerini, quien en el mes de mayo de 1962 abrió las puertas de la Agencia de Extensión Rural “Río Limay” del INTA. Esta agencia

funcionó hasta 1965, año en que se creó la Estación Experimental Regional Agropecuaria Bariloche (cabe mencionar que recién en 1975 se abre una nueva AER en la EERA Bariloche). Estos tres años de funcionamiento de la AER Río Limay estuvieron atravesados por una serie de cambios en los que nos llama la atención la regionalización del espacio Patagónico.



■ Foto 1: Construcción del sector de laboratorios de la EERA Bariloche, marzo de 1970.

Marco ideológico del cambio: el Desarrollismo

Algunos memoriosos recordarán que los gobiernos argentinos de las décadas del '60 y '70 estuvieron influenciados por las teorías del desarrollo, que consistían en formulaciones teórico-ideológicas venidas de países centrales, y que en la región latinoamericana eran difundidas a través de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), cuya oficina funciona en Santiago de Chile. Los gobiernos argentinos se hicieron eco de estas teorías y buscaron propiciar el desarrollo económico en cada una de las regiones que conforma el Territorio Nacional, lo que consecuentemente devino en la planificación regional, desplegando así mecanismos decisionales para orientar el proceso de acumulación capitalista a escala nacional.

En este contexto los países que contaran con mayor capacidad energética podrían afrontar de un modo más eficaz el proceso productivo, factor clave para el desarrollo esperado. Argentina buscó optimizar las fuentes de producción de energía, de manera de diseñar acciones en la coordinación eficiente de programas integrados de energía hidroeléctrica, regadío y agricultura en gran escala, a través de los organismos de planificación que fueron creados durante la década del '60 (en 1961 se crea el COFADE -Comisión Nacional de Administración del Fondo de Apoyo al Desarrollo Económico, posteriormente devenido en CONADE, Consejo Nacional de Desarrollo).

Uno de los entes que operó como vínculo con INTA Bariloche y dependiente del CONADE fue el Consejo Federal de Inversiones (CFI), el cual solicitaba estudios de carácter regional, con el fin de apoyar las inversiones en las regiones-plan del país. Por otra parte, aquí ubicamos los estudios que llevaron

a cabo las consultoras SOFRELEC e ITALCONSUL, sobre las posibilidades energéticas de las cuencas de los ríos Negro y Colorado, en las provincias de Río Negro y Neuquén, posteriormente llamada Región del Comahue. Dichos estudios configuraron la base de datos para la toma de decisiones de la Argentina en relación con el desarrollo patagónico, en el cual incluimos al agropecuario como marginal en este contexto.

Nuevas agendas de investigación y la tecnificación de la producción ovina

En este marco, desde el Ministerio de Agricultura y Ganadería se favoreció el vínculo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), dado que en este organismo se realizaban reuniones sobre los problemas científico-tecnológicos en el ámbito rural mundial. Entre los agentes afectados a estas tareas podemos mencionar a Norberto Reichart (Director General de Fomento Agrícola) y Ubaldo García (Director General de Investigaciones Agrícolas) quienes mantuvieron el vínculo internacional. Desde la EERA Trelew se apeló a este vínculo, y su Director Regional, Antonio López Arias, inició tratativas en los primeros años de la década del '60. Cabe destacar que el mismo, durante muchos años había sido jurado de las exposiciones de la Sociedad Rural de Comodoro Rivadavia, adquiriendo una amplia trayectoria en la explotación ovina, desde este grupo surgió una demanda concreta: mejorar la calidad de la producción ovina de la región, cuya agenda terminó materializándose como el principal programa de investigación de la Agencia del INTA.

López Arias fue quien inició las tramitaciones de solicitud de Asistencia Técnica para la producción ovina en la Patagonia con los representantes ya mencionados del Ministerio de

Agricultura y Ganadería, INTA y el Fondo de las Naciones Unidas; gestión que fue finalizada por José Lesjack, dado que López Arias falleció en 1963. Al año siguiente José Lesjack asumió la dirección de la EERA Trelew y avanzó con el proyecto de investigación en producción ovina y las tramitaciones con el Fondo de Naciones Unidas.

A partir del reconocimiento internacional del programa gestado en la EERA de Trelew es que el Centro Regional Patagónico se trasladó a Bariloche. Los motivos de este cambio son difusos, en general las referencias dan cuenta del atractivo y de la infraestructura ya existente en San Carlos de Bariloche. Sin embargo, podemos pensar que se asocia a la red científica preexistente entre investigadores y extensionistas, con alto poder de decisión, que encuentran en Bariloche un anclaje para el novedoso modelo de alta influencia internacional, que así se instaló en un espacio sin muchos antecedentes locales en investigación de este sector productivo y alejado de los enclaves ovinos.

Creación de la EERA Bariloche y su área de influencia

En 1965 se define un nuevo centro para el estudio de la Patagonia en clave ovina: la localidad de San Carlos de Bariloche. Así el 7 de septiembre de 1965 por Resolución N° 575 del Consejo Directivo del INTA, acta N° 293 (INTA, 1965) se creó la EERA Bariloche. La agencia de INTA en la región patagónica aparece ligada a un proyecto de vinculación tecnológica con la FAO, el Proyecto de

Asistencia Técnica N° 146 y el Programa N° 39 INTA/FAO el cual se firma en febrero de 1966. La esencia de este proyecto parte de la experiencia en producción ovina de países como Australia y Nueva Zelanda. De acuerdo a esto, el programa se desarrolló con técnicos argentinos y una contraparte extranjera.

El área de influencia de la nueva EERA comprendió gran parte de lo que se denominó para este contexto Región Patagónica, conformada por las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y el entonces Territorio Nacional de Tierra del Fuego, como puede observarse en la Figura 1. Una particularidad asociada a la cuestión espacial es que a esta área de influencia debe restársele la superficie del Valle de Río Negro y el sector de la provincia homónima situado al norte, dado que pertenecían a la jurisdicción denominada Región Rionegrense (ver Figura 2), cuyo Centro Regional funcionaba en la EERA Alto Valle. Esta particularidad espacial está relacionada al área de influencia conformada por las áreas irrigadas de los Valles Alto y Medio del Río Negro y Valles Alto y Medio del Río Colorado, en lo que se puede pensar como el área irrigada de la Región Comahue.

El mapa del área de influencia de la EERA Bariloche deja en claro que la zona de Alto Valle de Río Negro y el Valle de Neuquén forman parte de lo que se denomina Región Rionegrense, afectada al INTA Alto Valle, y como tal, este mapa responde a la regionalización que se ha propuesto desde el CFI, del cual el INTA interpreta este espacio norpatagónico según muestra la estructura institucional en la Figura 2.

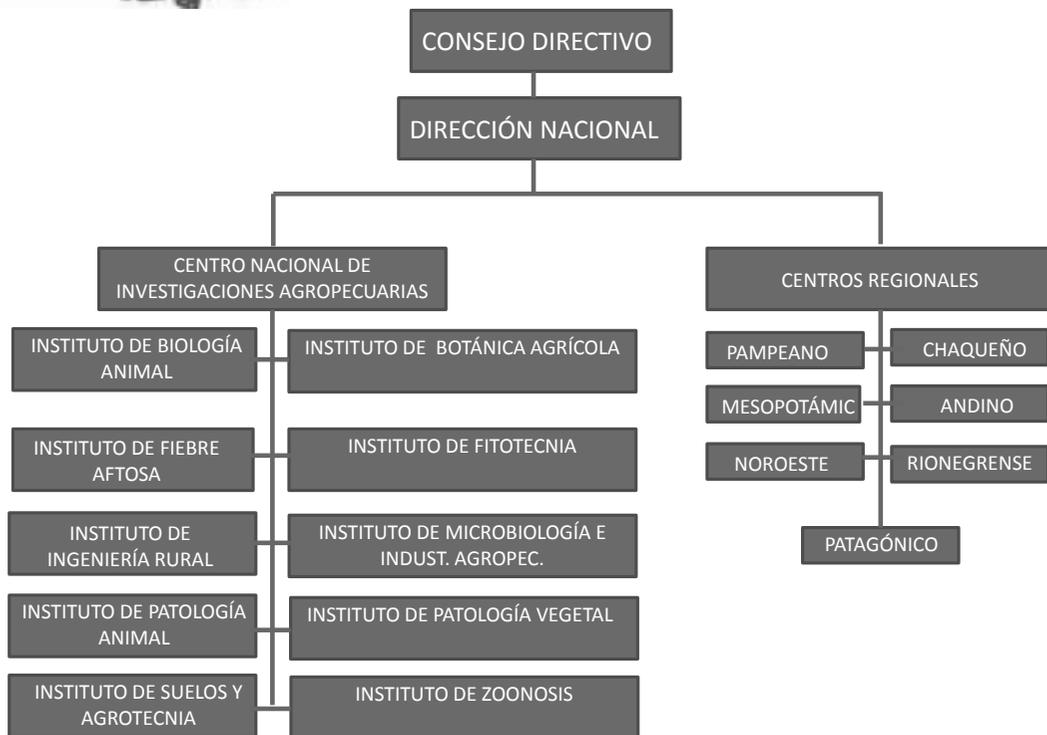


FICHA TECNICA

ESTACION EXPERIMENTAL REGIONAL AGROPECUARIA SAN CARLOS DE BARILOCHE

Dirección Postal: C.C. 277 - 8400 S.C. de Bariloche (Río Negro)
 Teléfonos: 22731 - 24991 - 24990
 Ubicación Geográfica: Pasaje Villa Verde - Ruta Nacional 237, aproximadamente a 5 km. de la Estación F.C.N.G.R. de San Carlos de Bariloche (R. N.).
 Estaciones Experimentales Agropecuarias dependientes: 1 (Una) - F.E.A. Trelew (Chubut).
 A.E.R. en Funcionamiento: 10 (Diez) (5 dependientes de EERA Bariloche y 5 dependientes de la EEA Trelew.)
 A.E.R. Creadas sin funcionar: 4 (Cuatro) (Porito Matoso, San Julián, Calafate e Ingeniero Jacobacci).
 Nro. de Personal de la Regional:
 Técnicos en Investigación: 56 (4 Personal Jerárquico, 24 Planta Permanente, 9 Becas de Iniciación, 19 Becas de Perfeccionamiento).
 Técnicos de Extensión: 9 (6 planta permanente, 1 contratado, 2 Beca Perf.) + 8 (Personal Jerárquico planta permanente)
 Auxiliares de Técnicos: 18.
 Auxiliares Administrativos: 18 + 3 Jerárquicos.
 Personal Obrero: 33 + 2 Jerárquicos.
 Estación Agrometeorológica: Sí.
 Asociación Cooperadora: Sí.
 Consejo Técnico: NO.
 Servicios de Construcciones: NO.
 Taller de Impresión Gráfica: NO.
 Consejo Local Asesor: NO.

■ Figura 1: Mapa del área de influencia de la EERA Bariloche en 1965.



■ Figura 2: Estructura del INTA 1960-1985.

Las memorias técnicas del INTA de estos años recorren en detalle las diferentes áreas ecológicas que forman parte de la zona de influencia del INTA Bariloche, que comprende la precordillera, la meseta, la costa y por último los valles.

Abanico temático de la EERA Bariloche

Los temas de estudio más destacados eran la ecología del suelo y la vegetación de la Patagonia, el mejoramiento de los pastizales, la regulación de la densidad de pastoreo, los métodos de ordenación ovina, la comparación de las razas ovinas que demostraron adaptarse mejor a los ambientes ecológicos de Patagonia y sus cruzamientos, los bajos índices de parición, el elevado coeficiente de mortalidad de corderos, y aspectos sanitarios como parasitosis y otras enfermedades que menguaban considerablemente el rendimiento económico de la producción ovina.

Al menos la mitad de los técnicos argentinos intervinientes recibieron capacitación superior en el exterior, que para 1971 daría lugar a uno de los mayores logros: la creación del Laboratorio de Lanasy, gracias a los estudios realizados por los técnicos del INTA en Australia, Nueva Zelanda y EE.UU.

Nos resulta relevante mencionar que el peso internacional de este programa también se reconoce en que el mismo fue implementado en base a la experiencia tomada de Australia, en España, a través de la Comisión Económica para Europa. Así la creación de esta agencia en Bariloche se puede vincular a modelos internacionales de producción acorde a los ideales desarrollistas.

En julio de 1968, en función de algunos datos obtenidos del trabajo inicial, se ajustaron cambios al plan de operaciones original ampliando los

criterios al campo interdisciplinario. Se decidió incorporar expertos en economía que incluyeron un análisis económico de la empresa y estudios de mercado y comercialización de lanasy. También el tema de los predadores naturales en la producción ovina fue algo a resolver, por lo que se decidió incorporar un experto en fauna silvestre.

Un factor relevante al proyecto fue que el precio internacional de la lana para el período que incluye las décadas de los '60 y '70 tuvo una mejoría, favoreciendo la producción local exportable, lo que generó una demanda concreta de tecnologías por parte de los productores laneros. Estos cambios en el precio internacional de la lana se vincularon a otro proceso. Según recuerdan los participantes de este proyecto, en su etapa inicial hubo un ciclo económico favorable en la Argentina que fue cambiando y que finalizó aproximadamente en 1973, cuando sobrevino un ciclo de contracción económica que afectó la eficiencia de los trabajos por falta de recursos dinerarios. Además, al mismo tiempo que se desarrollaba este estancamiento, se observaba que la mayor concentración de ganado ovino de las existencias nacionales se localizaba en Santa Cruz, Chubut y en menor proporción en Neuquén, Río Negro y Tierra del Fuego.

Nuevos tiempos, nuevos cambios

Los caminos transitados por el INTA Bariloche desde 1973 hasta marzo de 1976 fueron los que las planificaciones tanto nacional como provincial demandaban. Las agendas de investigación fueron adaptándose a nuevos requerimientos. Así entre 1974 y 1976, en el marco del Plan Trienal de Reconstrucción y Liberación Nacional 1974-1977, elaborado por el Ministro de Economía José Ver Gelbard, hubo una demanda concreta tanto del mercado interno como del externo de

carne y de producción forestal, por lo que se desplegaron políticas específicas desde el Estado Nacional para el aumento de la productividad de estos segmentos. En esta línea los cambios impactaron en las nuevas agendas de investigación de la EERA Bariloche, incluyendo nuevos investigadores y propuestas. Esto llevó a los diferentes grupos de trabajo de la EERA Bariloche a la especialización en tres temas: los recursos naturales, la genética de ovinos, bovinos y caprinos, y la economía rural. Así, sumándose a la producción de lana, surgió como eje temático la producción de carne, lo que llevó a que los establecimientos productivos se acondicionaran a producciones mixtas, incluyendo ovinos y bovinos. De manera que la estructura inicialmente creada para mejoramiento de la producción de lana ovina se adaptaba a un nuevo devenir histórico.

Poco tiempo transcurrió para un nuevo cambio, ahora determinado por el golpe cívico - militar del 24 de marzo de 1976, resultado de la formación de coaliciones golpistas entre algunos sectores civiles y militares. Así, la política económica del Proceso de Reorganización Nacional quedó a cargo de los sectores civiles que promovieron el Golpe de Estado, bajo el liderazgo del empresario y estanciero José Alfredo Martínez de Hoz, quien puso en práctica una serie de reformas económicas, siguiendo las doctrinas neoliberales de la Escuela de Chicago. Desde estas

perspectivas, la dictadura desarticuló la estructura de planificación, por lo que el CONADE y los cuadros formados en su interior fueron desmembrados tanto por razones ideológicas como por la represión política (el mismo tratamiento sufrieron organismos de ciencia y tecnología, en donde incluimos al INTA). Este hecho marcó un punto de inflexión que transmutó en un nuevo paradigma, el de la lógica del mercado. Al interior del INTA Bariloche algunos grupos de trabajo se desarticulaban y se rearmaron dentro del nuevo paradigma, que buscó la especialización temática.

En términos espaciales el cambio se visualizó en una nueva regionalización de la Patagonia, donde se van a generar dos sub-regiones (Patagonia Norte y Patagonia Sur). De esta forma el Centro Regional Patagónico -el cual funcionó en Bariloche hasta 1985- dejó de existir como tal para ser trasladado a la ciudad de Neuquén y denominarse Centro Regional Patagonia Norte (INTA 2). Así nos encontramos con una nueva concepción del espacio Patagónico, de la que el INTA no quedó exento y cuyo marco legal fue la modificación en el Decreto Ley de creación del INTA durante la gestión alfonsinista. El nuevo devenir histórico planteó otros escenarios en procesos de transformación que construyeron el contexto actual. Estos escenarios que se proyectan hasta nuestros días serán motivo de un nuevo artículo con el que terminaremos de dar forma a un esquema histórico del INTA en Bariloche.



DESTETE PRECOZ DE TERNEROS

PRIMERA PARTE

Karina Cancino
cancino.karina@inta.gob.ar

Ernesto Domingo
Grupo de Nutrición y Tecnología de Carne
Área de Producción Animal – INTA EEA Bariloche

Raúl Reuque
Andrea Cardozo
AER El Bolson

Hernán Testa
Asesor Programa Cambio Rural AER El Bolsón

El destete es una práctica que se aplica sobre el ternero y que ofrece a las madres la oportunidad de recuperarse física y fisiológicamente, aumentando la posibilidad de quedar preñadas en corto tiempo y así lograr un ternero por año. Por lo tanto, es una herramienta útil para el manejo reproductivo y una alternativa para mejorar la productividad en un rodeo de cría.

El destete precoz es una práctica de manejo que permite mejorar la eficiencia reproductiva del rodeo. ¿Por qué es importante la eficiencia reproductiva? Porque define la cantidad de terneros que dispondrá para la venta un establecimiento de cría y por ende la que determina los ingresos de ese productor. Cada vaca debería darnos un ternero por año y si no lo hace significa que ha estado consumiendo forraje sin producir nada a cambio.

La información disponible indica que en la Norpatagonia la eficiencia reproductiva es baja. Las estadísticas más completas y accesibles son las generadas por el SENASA. Según esta fuente la relación ternero/vaca del año 2011 en la Provincia de Neuquén fue de 0,35, calculado sobre un total de 106.000 vacas, 16.037 terneros y 21.093 terneras.

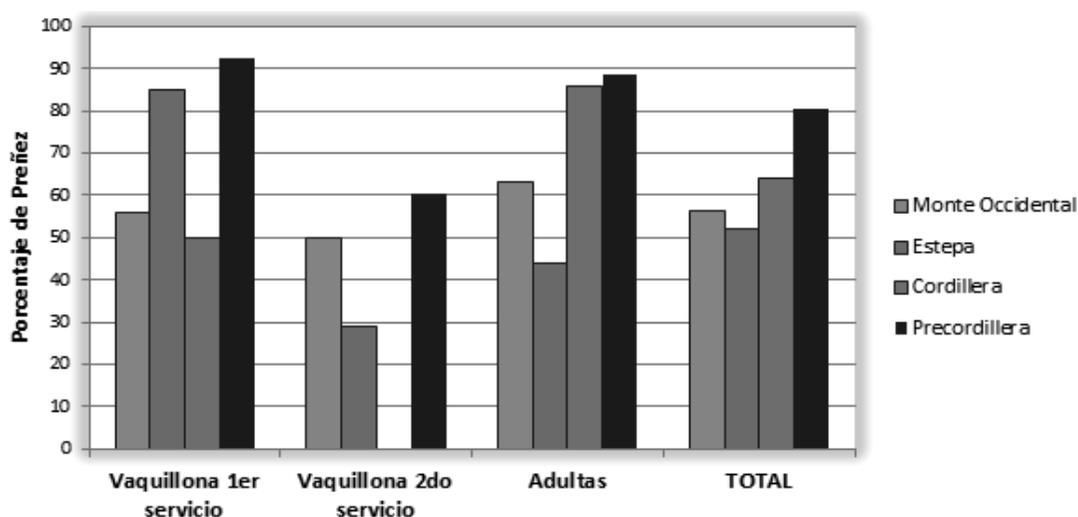
Sin embargo cuando se toman las 30.157 terneras vacunadas en ese año contra brucelosis y asumiendo

una relación macho/hembra de 50/50, la relación ternero/vaca ascendería a 0,57. Como el propio documento del SENASA lo indica el dato de vacunación es más confiable que el de la declaración jurada, por lo que tomaremos este último como referencia.

Los anuarios estadísticos 2012 y 2013 del SENASA arrojan un porcentaje de terneros del 54% y 56% en la provincia de Río Negro y Neuquén respectivamente. En este análisis se estima la cantidad de crías como el doble de la cantidad de terneras, asumiendo que algunos machos ya se habrían vendido al momento de considerarse la existencia.

Estos datos se corroboran con observaciones realizadas en algunos establecimientos de la región a través de los proyectos PFIP 2009 RN 010 (MINCYT) y PRET (Proyecto regional de enfoque territorial Cordillera y Pre-Cordillera) de INTA Bariloche, que se presentan en el Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1: Porcentaje de preñez en rodeos de cría de las distintas regiones de Patagonia Norte.



Teóricamente, en términos biológicos, es factible obtener un ternero por vaca por año porque la preñez dura 280 días, quedándole 85 días para quedar preñada nuevamente. La ineficiencia reproductiva está determinada por la incapacidad de la vaca en quedar preñada dentro de esos tres meses o por la pérdida posterior de la preñez.

Esto queda demostrado por los resultados que se obtienen en algunos

establecimientos de la precordillera neuquina donde se alcanzan porcentajes de preñez más altos (diagnosticada por palpación rectal) según indica el Gráfico N° 1. Estos establecimientos tienen mallines de alta calidad lo que permite una rápida recuperación nutricional postparto de la vaca. En los gráficos N° 2 y 3 se observan datos que muestran las diferencias en la eficiencia reproductiva entre vacas de dos regiones con manejos diferentes.

Gráfico N° 2: Porcentaje de preñez en vacas con distinta Condición Corporal (CC) de un establecimiento de Pre-Cordillera.

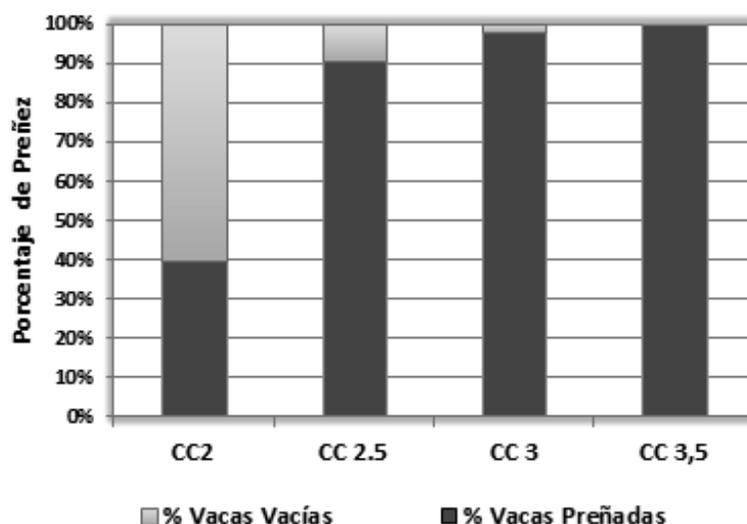
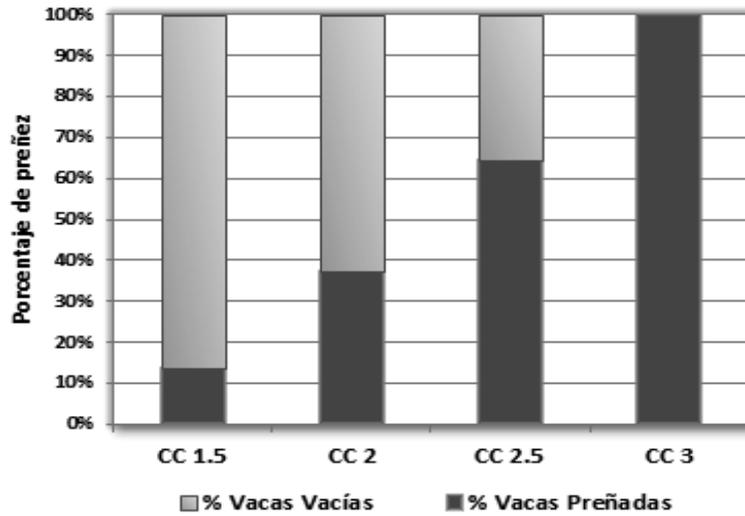


Gráfico N° 3: Porcentaje de preñez en vacas con distinta Condición Corporal (CC) de un establecimiento de Meseta.



Repasando rápidamente la fisiología reproductiva post parto, hay un anestro post parto que dura no menos de 30 días y que puede prolongarse dependiendo del estado nutricional de la vaca y del amamantamiento del ternero. Para obtener un ternero por año, la vaca debe quedar preñada dentro de los 45 días restantes (posteriores al anestro). En este período la vaca tiene dos ciclos ováricos, es decir tiene dos oportunidades de quedar preñada.

El éxito de lograr un ternero va a depender de las características de manejo y condiciones de cada establecimiento. Existen prácticas de manejo del rodeo que deben ser seguidas para minimizar el factor nutricional y tiempo de amamantamiento. Para ello es necesario evaluar la disponibilidad de forraje de alta calidad que asegure un alto nivel nutricional de las vacas post parto y tener en cuenta la Condición Corporal (CC) de la hembra al parto y al servicio (Foto 1).



Foto 1: Condición Corporal en vacas post parto - Estepa de Río Negro.

La CC es una forma subjetiva de estimar el estado nutricional de la vaca, es decir que evalúa el nivel de reservas corporales de grasa y músculo. Se puede

realizar visualmente en el corral o potrero (observando la zona de inserción de la cola) (Foto 2) y si el animal está en la manga se puede recurrir a la palpación de

la zona lumbar y de las últimas costillas. Guías de CC para distintas razas pueden encontrarse en el Cuadernillo Técnico N° 8 en la página del IPCVA (<http://www.ipcva.com.ar/files/ct08.pdf>) (Foto 3). A

través de la CC al parto se puede estimar la duración del anestro post parto y por ende la posibilidad de preñez dentro del período de servicio que usualmente tiene una duración de 2 o 3 meses.

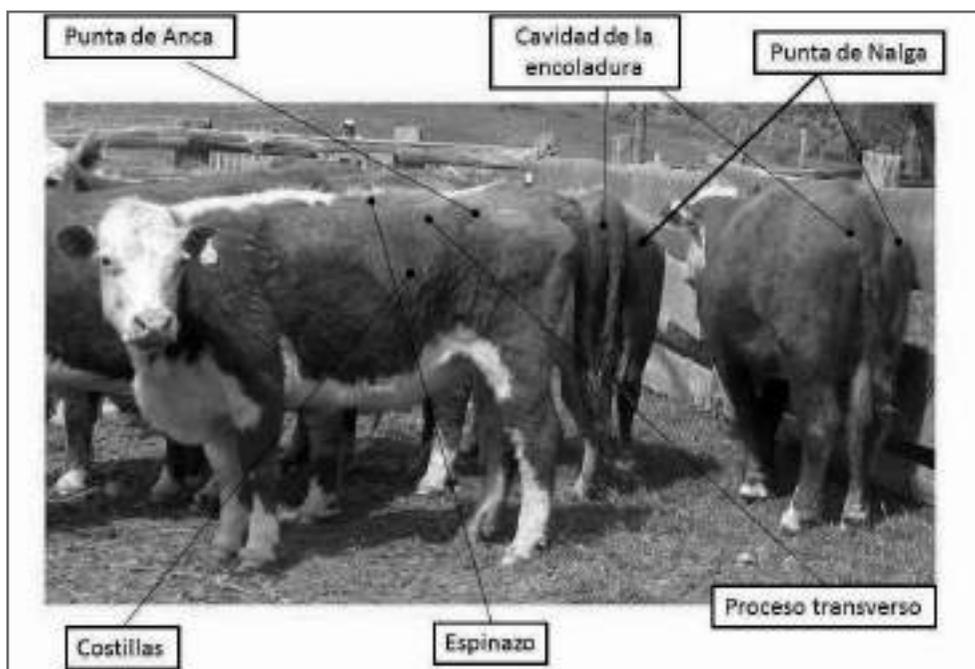


Foto 2: Zonas de observación para evaluar condición corporal.

 <p>CC1 1 punto</p>	<p>Profunda cavidad alrededor del nacimiento de la cola. Huesos pélvicos y coxales fácilmente palpables. Ausencia total de tejido adiposo. Marcada depresión pélvica y lumbar. Las vacas en este estado corporal no son funcionales. Están en anestro profundo. Capacidad de lactación comprometida.</p>	
 <p>CC2 2 puntos</p>	<p>Cavidad menos pronunciada alrededor de la encoladura. Presencia de algo de tejido adiposo. Extremos de costillas algo redondeados. Insuficientes reservas corporales. Luego del parto bajarán su estado corporal y se comprometerá su performance reproductiva y lactancia. Anestro superficial.</p>	
 <p>CC3 3 puntos</p>	<p>Desaparece cavidad alrededor de la cola. Presencia de tejido adiposo no exagerado en esa superficie. Extremos de costillas cortas cubiertos, aunque palpables con leve presión. Estado próximo al ideal en estado post parto. Buena reserva que va a estar asociada a vacas cíclicas y de buena lactancia. Carga justa por hectárea de campo.</p>	
 <p>CC4 4 puntos</p>	<p>Aparición de mayor tejido adiposo cubriendo toda la pelvis, costillas cortas invisibles y difíles de palpar. Estado ideal aunque será antieconómico. Vacas cíclicas. Excelente lactancia. Buenos índices de preñez, pero es indicativo de baja carga por hectárea.</p>	
 <p>CC5 5 puntos</p>	<p>Engrosamiento exagerado. Desaparece toda la forma de la pelvis. Costillas cortas no palpables. Totalmente esclerosa de gordura. Antieconómica e infusa con riesgos reproductivos por exceso de grasa.</p>	

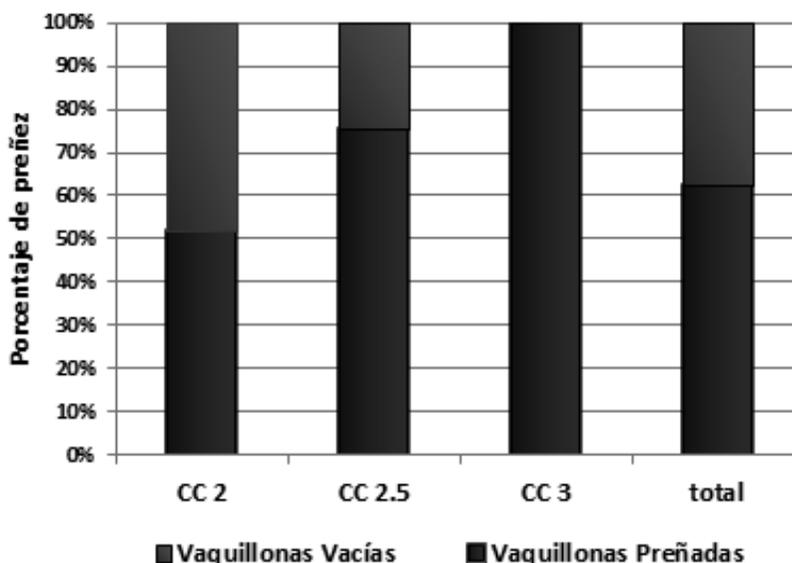
Foto 3: Clasificación de condición corporal para la raza Hereford.

Existen escalas para determinación de la CC, para las razas británicas y continentales la escala es de 1 a 5 (1 muy flaca, 5 muy gorda), donde lo ideal es una condición 3 al inicio del servicio.

En la EEA Colonia Benítez (Rodolfo Stahringer, Comunicación INTA - 2003) trabajando con vacas cruza cebú se encontró que no había anestro entre 60 y 100 días post parto cuando estaban en CC 3, mientras que con CC 1,5 todas estaban en anestro, la mitad de las vacas con CC 2 estaban en anestro y sólo un 15% presentaba anestro en CC 2,5. Este ejemplo demuestra la importancia de determinar la CC antes del servicio. Si las vacas están en CC inferior a 3 se deberá evaluar la disponibilidad y calidad de pasto disponible. Si de esta evaluación

se concluye que no hay posibilidad de mejorar la CC post parto se podrá proceder a la suplementación. En los casos en que las vacas se trasladan a las veranadas, con una alta calidad forrajera, rápidamente mejoran de CC y no es necesaria la suplementación. Con las vaquillonas de segundo servicio hay que tener una consideración especial ya que en general no recuperan la CC en la etapa post parto e independientemente de la calidad y cantidad del forraje disponible es conveniente proceder al destete precoz de aquellas vaquillonas que tienen una condición corporal inferior a 3. En el Gráfico 4 se presenta la CC de vaquillonas al entore del segundo servicio en un campo de Precordillera que finalmente alcanzaron una preñez del 60% al tacto, realizado en el otoño siguiente (Gráfico 1).

Gráfico N° 4: Porcentaje de preñez en Vaquillonas de segundo servicio según la Condición Corporal (CC) pre-servicio.



Cuando ninguna de estas alternativas es posible queda como recurso de manejo la práctica del destete no tradicional, que puede ser temporario, precoz o hiperprecoz. La decisión de cuál de ellos aplicar dependerá de la CC de cada vaca. ¿Por qué el destete puede mejorar la tasa de preñez? Porque la

succión del ternero genera una reacción hormonal que retrasa el reinicio del ciclo ovárico y por ende la aparición del celo. Si la vaca se encuentra en CC 2,5 se puede optar por un destete temporario. Este se realiza colocando un destetador en el morro del ternero, con lo que se impide que mame pero no que coma pasto. Este

destetador se deja colocado por 14 días, el ternero permanece con su madre y cuando se retira el destetador reinicia el amamantamiento. Otra alternativa es encerrar al ternero por ese período en un corral y alimentarlo con forraje. Esta opción tiene dos ventajas, por un lado se evita que el ternero golpee la ubre de la vaca intentando mamar (lo que de algún modo también tiene un efecto sobre el ciclo hormonal, aunque de menor intensidad que la succión) y por el otro se le enseña a comer forraje y se lo amansa, práctica muy útil en los campos extensivos de la Patagonia. En este último caso es necesario que los terneros estén separados de las vacas a una distancia que les impida oírse entre sí. Cuando se devuelve el ternero a la vaca es necesario verificar que se restablezca el vínculo materno.

Cuando se practica el destete precoz o hiperprecoz también hay que evitar que se escuchen entre sí. Este se aplica cuando la vaca está en CC 2 o menor y en el caso de las vaquillonas de segundo servicio cuando la CC es inferior a 3. Es más efectivo que el destete temporario

pero tiene un costo mayor en alimentación del ternero. ¿En qué consiste? En separar al ternero de la madre y ofrecerle alimento balanceado de una calidad tal que reemplace la leche materna y le permita crecer normalmente. Básicamente consiste en la administración de concentrados con altos contenidos de proteína. ¿Cuál es la diferencia entre el destete hiperprecoz y el precoz? El primero se practica a partir de los 45 kg y el segundo a partir de los 55 kg. En el caso del destete hiperprecoz se utilizan inicialmente balanceados con ingredientes especiales ya que el sistema digestivo del ternero no está totalmente desarrollado. Superado el período de adaptación se continúa alimentándolos con un balanceado convencional con 18 % de proteína. En el caso del destete precoz (terneros de más de 55 kg) se alimentan directamente con el balanceado de 18% de proteína.

Esta técnica de manejo es complementaria a otras tales como la sanidad, manejo e infraestructura, estacionamiento de los servicios, genética, suplementación, que aportan a la obtención de buenos resultados.



IMPORTANCIA DE LA REHIDRATACIÓN DE ROSA MOSQUETA DESHIDRATADA

Elizabeth Ohaco

ohacoelizabeth@hotmail.com

U. N. del Comahue – Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos

Antonio De Michelis

demichelis.antonio@inta.gob.ar

INTA AER El Bolsón – CONICET – CORFO

El secado de rosa mosqueta es el método más barato para guardar fruto para todo el año. El fruto seco se usa para hacer el tradicional té, pero también se puede utilizar para hacer dulces, sopas crema u otros elaborados previa rehidratación del fruto seco. Aquí le mostramos la forma de hacerlo y cómo calcular la cantidad de agua necesaria para rehidratar.

La deshidratación o secado a través de la historia es una de las técnicas más utilizadas para la conservación de alimentos. Muy antiguamente se secaban al sol alimentos como frutas, granos, vegetales, carnes y pescados, mediante prueba y error, para tener alimentos en épocas de escasez. Comercialmente esta técnica, que convierte alimentos frescos en deshidratados, añade valor agregado a la materia prima utilizada, se bajan los costos de transporte, distribución y almacenaje por la reducción de peso y volumen del producto que produce. Asimismo, la deshidratación es el método más barato y especialmente apto para comunidades que no posean otras posibilidades de conservación (como freezers, etc.).

Actualmente muchos alimentos deshidratados se consumen en forma directa y, también, sirven de base para el desarrollo y formulación de nuevos productos, ya que éstos al ser fuentes de proteínas, vitaminas, minerales, fibra dietética y antioxidantes, pueden ser considerados como componentes o ingredientes de alimentos funcionales.

Son alimentos funcionales aquellos que además de nutrir poseen beneficios adicionales para la salud debido a su fácil incorporación en productos lácteos (leches, postres, yogurt, helados), galletas, pasteles, sopas instantáneas, dulces y mermeladas, y en diversos platos preparados.

Algunos alimentos deshidratados deben ser rehidratados en agua o en soluciones azucaradas, salinas, etc., aunque mayoritariamente se usa agua pura para hacerlos comestibles o para usarlos en diferentes preparaciones. Durante la rehidratación el alimento incorpora agua y puede perder sólidos de su composición por fenómenos de difusión. Debido a ello, y a la necesidad de evitar pérdidas excesivas de sólidos del alimento que se rehidrata, es muy importante estudiar el fenómeno de la rehidratación. Es necesario mencionar que la rehidratación depende del método utilizado para la deshidratación y si el material fresco fue pretratado o no previamente al secado. En este trabajo se evalúan ambos efectos en frutos de la rosa mosqueta.

Materia prima

La rosa mosqueta cosechada en El Bolsón - Río Negro se mantuvo refrigerada a 2°C y 90% de humedad hasta su utilización. El contenido de humedad de los frutos frescos fue de 53,9 % y se determinó por el método de secado en estufa de aire a 102 °C hasta peso constante.

Pretratamiento

Se realizaron 3 perforaciones por fruto en forma manual con un punzón metálico de 1,11 mm de diámetro, en la zona ecuatorial y en puntos equidistantes del fruto.

Procedimiento de secado

Tanto los frutos sin tratamiento como los pretratados fueron distribuidos en una sola capa dentro de una cesta perforada, parte de un equipo de secado experimental de 22,5 cm de diámetro y 10 cm de altura. Los frutos se deshidrataron enteros, sin pedúnculo, en un equipo experimental de secado de ciclo cerrado, con aire forzado, que permitió regular y controlar las variables del secado. La pérdida de peso de las muestras durante el secado se obtuvo por pesada directa con una balanza analítica.

Experiencias de secado

Se trabajó con frutos de rosa mosqueta sin tratamiento y perforados. Se llevaron a cabo distintas experiencias

variando la temperatura del aire de secado: 60, 70 y 80°C, con una velocidad (5m/s) y humedad relativa (5%) del aire constantes.

Procedimiento de rehidratación y su evaluación

Los frutos deshidratados sin tratar y pretratados (4 g por muestra) fueron rehidratados por inmersión en un baño termostático de agua a temperatura constante. Las muestras se retiraban del baño a diferentes períodos de inmersión y se pesaron en una balanza analítica, luego de escurrir y secar con papel tisú el exceso de agua superficial para calcular la humedad de la muestra en base seca (X_{bs}, kg agua/kg sólido seco). El comportamiento de las muestras se evaluó en función de la temperatura del agua de rehidratación (20, 40, 60 y 80°C). Cada experimento de rehidratación se realizó por duplicado informando el promedio. A los efectos de evaluar los resultados se aplicó el método matemático de Peleg, uno de los más utilizados, que no se describirá ya que el objetivo de esta propuesta reside en mostrar la importancia de la rehidratación y brindar una herramienta de cálculo para el usuario que le permita calcular el grado de rehidratación en función de la temperatura y el tiempo.

Resultados y discusión

A los efectos de mostrar la complejidad del trabajo, para aquellos interesados en el fenómeno, se presenta un ejemplo de las experiencias en la Figura 1, donde se muestran las curvas de rehidratación de rosa mosqueta deshidratada a 70 °C sin tratamiento y pretratada.

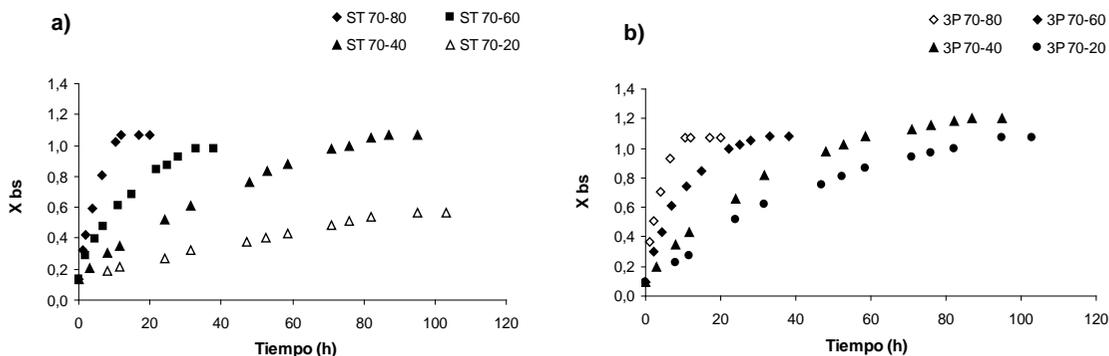


Figura 1: Curvas de rehidratación experimentales: a) frutos sin tratamiento (ST) y b) frutos perforados (3P); deshidratados a 70°C, con velocidad del aire de 5m/s y 5% de humedad relativa; en función de la temperatura de rehidratación (Xbs contenido de humedad de las muestras en base seca).

En general, como se ve en la Figura 1 y lo mismo ocurre para todas las condiciones ensayadas, se puede apreciar que a mayor temperatura del agua de rehidratación mayor es la velocidad de rehidratación, es decir que las muestras rehidratan en menos tiempo. También se observa que el efecto del pretratamiento es mayor a medida que disminuye la temperatura de rehidratación. Rehidratando a 80 °C no se percibe el efecto de la temperatura de secado entre frutos tratados y sin tratar. A 40 °C se observa que la temperatura de secado no influye en la rehidratación, para ambos tipos de muestra.

Asimismo, cuanto mayor es la temperatura de rehidratación menor es la humedad final alcanzada en el caso de los frutos pretratados, sin importar la temperatura de deshidratación usada. En el caso de frutos sin pretratar se observa el efecto opuesto, es decir que a mayor temperatura de rehidratación mayor es la humedad final, independientemente de la temperatura de secado. Esto se relaciona con los cambios en la cutícula, ya que a temperatura de rehidratación alta se produce cocción del producto.

El efecto de la temperatura de rehidratación no es tan marcado en los

frutos perforados como en los frutos sin tratar, esto se debe al pretratamiento en sí, que facilita la incorporación de agua por la rotura previa de la cutícula impermeable. La mayor velocidad de rehidratación se logra a 80 °C, esto se observa en todas las muestras deshidratadas y puede deberse al hecho de que a mayor temperatura del agua, menor es la viscosidad del líquido y más rápida es la difusión de agua dentro del material. Además se observa que si bien la velocidad de rehidratación aumenta con la temperatura del agua de rehidratación en los frutos perforados, la cantidad de agua absorbida es mayor cuando los frutos son rehidratados a 40°C.

El contenido de humedad final de las muestras durante la rehidratación en todos los casos fue mayor al contenido de humedad de la rosa mosqueta fresca, y es debido a que durante la rehidratación y por las características estructurales del fruto se incorpora agua en los espacios libres del centro ocupado por semillas y pelos, por un fenómeno físico. Es decir, el fruto comienza a absorber agua, y llega un punto en el cual el agua atraviesa la capa de pulpa comestible (aproximadamente 2mm) y se acumula en el interior "semihueco". Por ello es importante destacar la necesidad de controlar la rehidratación para que esto no ocurra y limitar el rango de validez de

las fórmulas matemáticas para el cálculo de la rehidratación, es decir se pueden usar hasta contenidos de humedad en la muestra rehidratada igual o menor al de los frutos frescos (hasta alrededor del 50 % de contenido de humedad máxima).

En cuanto al efecto de la temperatura de secado se observó en las muestras secadas y rehidratadas a 80 °C un color poco deseable, comparado con el secado a 60 y 70 °C.

Por lo indicado a la rosa mosqueta conviene secarla a 70 °C (es más rápido que a 60 °C) y conviene rehidratarla con agua a 80 °C cuando antes del secado no se pretrataron, y a 40 °C cuando los frutos fueron perforados antes del secado.

La fórmula presentada, que parece compleja pero es simple de usar, se utiliza para estimar el tiempo necesario para la rehidratación de la mosqueta. A continuación se presentan dos ejemplos para su utilización.

Tabla 1: Parámetros k_1 y k_2 del modelo de Peleg obtenidos en frutos de rosa mosqueta sin y con tratamiento previo deshidratados a 70 °C y rehidratados a 40 y 80 °C.

Mosqueta deshidratada	Temperatura de deshidratación y rehidratación	k_1	k_2
Sin tratamiento previo	Deshidratación: 70 °C Rehidratación: 80 °C	4,70	0,80
Con tratamiento previo	Deshidratación: 70 °C Rehidratación: 40 °C	26,40	0,60

Ejemplo 1: se cuenta con mosqueta deshidratada, sin tratamiento previo, con 10 % de humedad (X_0) y se quiere rehidratar hasta el 50 % de humedad (X) con agua a 80 °C, cuánto tiempo de rehidratación es necesario?. k_1 y k_2 se obtienen de la Tabla 1.

$$t = \frac{100 \cdot 4,70 (50 - 10)}{100 \cdot 0,80 (10 - 50) + (100 - 50)(100 - 10)} = 14,46 \text{ horas}$$

Ejemplo 2: se cuenta con mosqueta deshidratada, con tratamiento previo, con 12 % de humedad (X_0) y se quiere rehidratar hasta el 30 % de humedad (X) con agua a 40 °C (se rehidrata a menos humedad que la mosqueta fresca, por ejemplo para usarla para hacer dulces y tardar menos en la cocción), cuánto tiempo de rehidratación es necesario?. k_1 y k_2 se obtienen de la Tabla 1.

$$t = \frac{100 \cdot 26,40 (30 - 12)}{100 \cdot 0,60 (12 - 30) + (100 - 30)(100 - 12)} = 9,35 \text{ horas}$$

CARACTERIZACIÓN SOCIO PRODUCTIVA DE COMALLO

UN ANÁLISIS ENTRE LA CENIZA DEL PUYEHUE Y LA NEVADA DEL 84

María Eugenia Muzi
eugenia.muzi@gmail.com
INTA-IPAF

Pablo Gustavo Losardo
plosardo@hotmail.com
Secretaría de Agricultura Familiar, MACyP

La principal actividad productiva del Municipio de Comallo (Departamento Pilcaniyeu, Provincia de Río Negro) y su área de influencia es la ganadería extensiva ovina y caprina. En los últimos años la zona atravesó un proceso de sequía prolongada, al cual se sumó la afectación por ceniza volcánica de la erupción del volcán Puyehue en junio de 2011. Esta situación ocasionó una mortandad de animales muy importante y el consecuente debilitamiento de las economías campesinas. Para dimensionar la gravedad de la crisis cabe mencionar que los pobladores la comparan con la nevada de 1984. El objetivo de este trabajo es tratar de objetivar esta comparación, ponerle números y analizarla desde distintos puntos de vista.

Introducción

Comallo está ubicado en la Provincia de Río Negro, departamento

Pilcaniyeu, sobre la Ruta Nacional 23, a 110 km hacia el este de San Carlos de Bariloche.

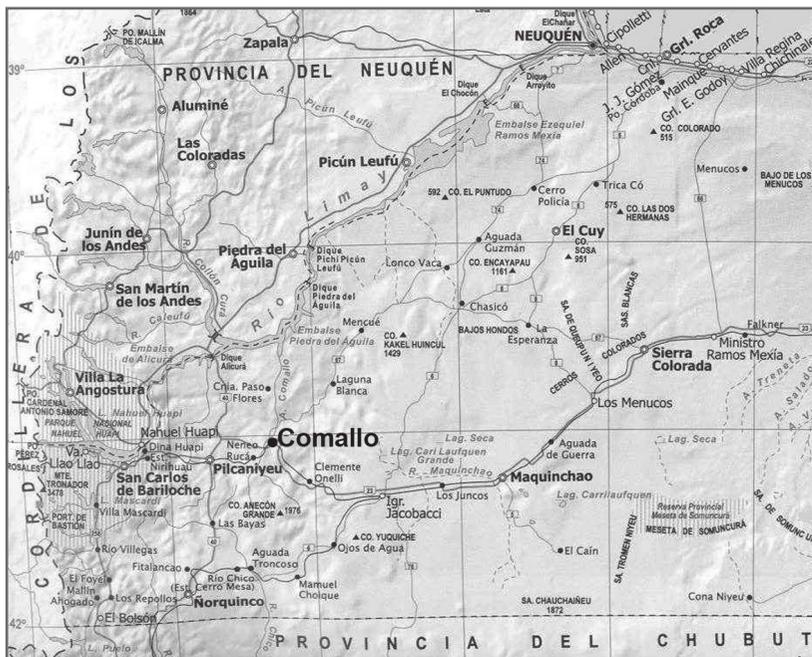


Figura 1: Ubicación de la localidad de Comallo

El área de influencia del Municipio de Comallo incluye los parajes Anecón Chico, Anecón Grande, Canteras Comallo, Cañadón Bonito, Cañadón Chileno, Comallo Abajo, Comallo Arriba, Coquelén, Las Mellizas, Neneo Ruca, Pilahue, Quintupanal, Trailacahue, Tres Cerros, Pilquiniyeu del Limay, Laguna Blanca, Blancura Centro, Mencué y NaupaHuen.

En nuestra investigación utilizamos dos fuentes de información: un

relevamiento realizado por el Municipio de Comallo en el año 2013 y entrevistas semiestructuradas que llevamos a cabo en el mismo año sobre una muestra.

El relevamiento municipal incluyó a 662 productores (el 92 % de los 719 empadronados), y en base a este relevamiento diseñamos el muestreo de nuestras entrevistas, manteniendo los porcentajes representativos por paraje (Tabla 1).

Tabla 1: Número de productores incluidos en el relevamiento y nivel de afectación de cenizas (en milímetros acumulados) por paraje.

Paraje	Cant. Total	% sobre el total	Muestra	% sobre la muestra	Nivel de afectación de cenizas (mm)
Blancura Centro	57	9 %	3	9 %	0,2 - 0,5
Mencué	169	25 %	8	25 %	0,2 - 0,5
NaupaHuen	75	11 %	3	11 %	0,2 - 0,5
Laguna Blanca	103	16 %	5	16 %	0,5 - 1,5
Pilquiniyeu del Limay	62	9 %	3	9 %	0,5 - 1,5
Comallo	196	30 %	9	30 %	3,0 - 5,0
Total	662	100 %	31		

Fuente: Elaboración propia en base al padrón municipal (2013).

El relevamiento municipal fue la fuente más extensiva, pero con menor nivel de detalle. Las entrevistas tuvieron el objetivo de generar datos productivos, familiares y económicos, correspondientes a dos momentos históricos marcados por eventos climático-naturales: la nevada de 1984 y las cenizas de 2011/12.

Resultados

El análisis del relevamiento municipal del 2013 permitió detectar que el stock medio por productor era de 162 animales. Sin embargo, al analizar la partición en estratos (Figura 2) vemos que la mayor participación correspondía al de productores con menos de 50 ovejadas y chivas (33% de los productores), siguiéndole en importancia el estrato de aquellos que tenían entre 50 y 100 (25%).

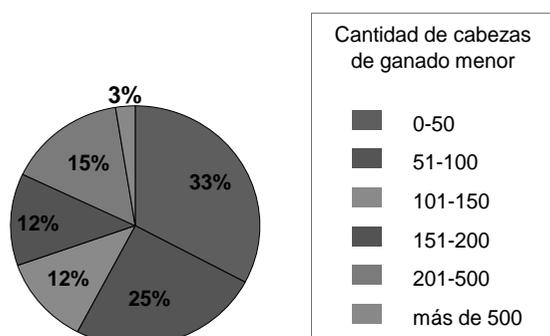
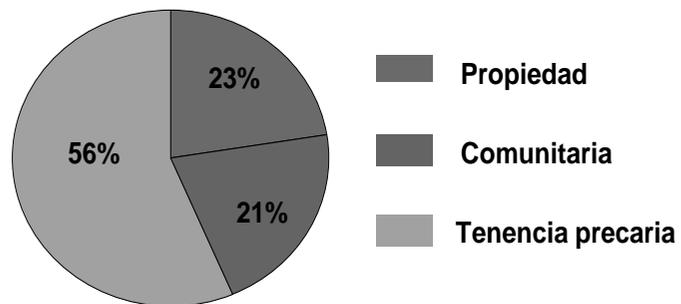


Figura 2: Comallo: porcentaje de productores según la cantidad de animales menores (fuente: elaboración propia en base a padrón municipal, 2013).

El consumo de carne estimado para una familia campesina tipo requiere, aproximadamente, 40 animales adultos por año. Para poder lograr esa cantidad con los índices reproductivos promedio de hatos y majadas (señalada de 55-60%), es necesario contar con 150 animales (100-120 madres). En el caso de Comallo el 70 % de la población estaría por debajo de este umbral que garantiza el autoconsumo de carne.

Para evaluar la tenencia de la tierra consideramos tres situaciones en el relevamiento del municipio: propiedad, posesión comunitaria y tenencia precaria. Así vimos que más de la mitad de los productores de la zona (56 %) tenían un vínculo de tenencia precaria con sus campos (Figura 3).

Figura 3: Tenencia de la tierra en Comallo (fuente: elaboración propia en base al padrón municipal, 2013).



Análisis de las entrevistas

En algunos lugares no logramos ubicar a los productores seleccionados, por lo que tuvimos que realizar las entrevistas a productores "suplentes". Asimismo localizamos en viviendas del pueblo a ciertos pobladores que suponíamos viviendo en el campo. El 57% de los casos (inicialmente sorteados y que figuran en el padrón municipal) no fueron encontrados al momento de hacer la entrevista.

Caracterización productiva de los entrevistados

En nuestras encuestas observamos que el 14 % de los entrevistados poseían menos de 50 animales. Si consideramos que 150 animales marca el umbral de satisfacción de las necesidades nutricionales, el 57% de los productores no alcanzaba esa condición. El porcentaje restante se distribuyó entre los productores que tenían entre 151 y 500, ya que ninguno de la muestra superó los 500 animales (Figura 4).

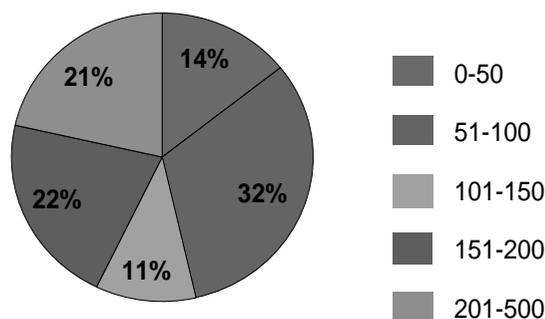


Figura 4: Comallo. Porcentaje de productores según la cantidad de animales menores (fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013).

Asimismo encontramos que la cantidad promedio de animales por productor previo a la nevada de 1984 era de 610, previo a la ceniza del 2011 era de 384, y al momento de la encuesta era de

134. Estos datos indican una disminución del stock del 78% en la totalidad del período 1984-2013, y una disminución del 65% considerando el periodo 2011-2013 (Tabla 2).

Tabla 2: Comallo: variación de la cantidad total de ganado menor en los últimos 30 años.

Paraje	Pre-nevada 1984 (a)	Pos-nevada 1984 (b)	Variación 1984 (a-b)	Pre-cenizas 2011 (c)	Pos-cenizas 2011 (d)	Variación 2011/12 (c-d)	2013 (e)	Variación 2011-2013 (c-e)
Total	23602	12721	-42%	14189	5061	-60%	4551	-65%

Fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013.

Residencia

Para este análisis consideramos la proporción de residencia rural y urbana de los miembros de la familia que componen las unidades domésticas.

El promedio de individuos por hogar residiendo en el campo en 1984 era de 5 personas y en el 2011 fue de 2.

Sin embargo, el promedio de individuos totales por unidad doméstica (residiendo en el campo y en el pueblo) se redujo de 5 personas en 1984 a 4 en el 2013.

La proporción de miembros de las familias que habitaban el campo en 1984 era del 91%, en el 2011 descendía al 48%, y luego de las cenizas llegó al 43% (Figura 5).

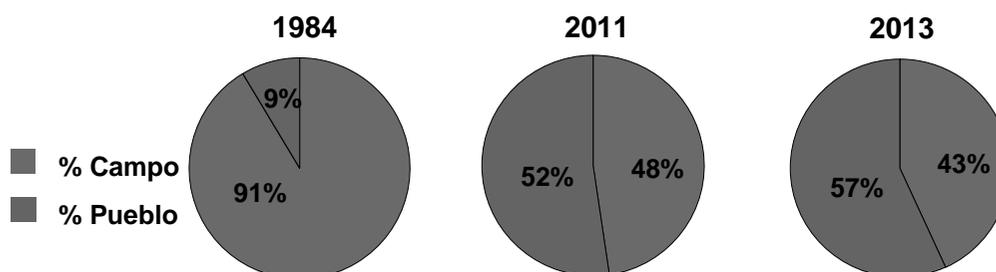


Figura 5: Proporción de miembros de la familia residentes en el campo y en el pueblo de Comallo al momento de la gran nevada, la caída de cenizas volcánicas y en la actualidad (fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013).

La proporción de presencia por género residiendo en el campo muestra una disminución de la participación femenina en el espacio rural (Figura 6).

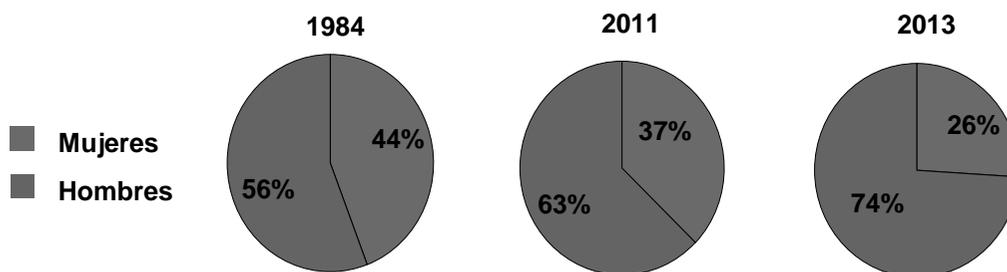


Figura 6: Distribución por género de miembros de la familia residiendo en el campo al momento de la gran nevada, la caída de cenizas volcánicas y en la actualidad (fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013).

Constitución familiar

La constitución familiar manifiesta cambios entre las fechas analizadas. Observando la cantidad de hermanos residentes en el campo en 1984, las familias se evidencian numerosas frente a la caída brusca de 2013. Asimismo, los hogares en el campo tenían un componente significativo: la presencia de la madre y el padre.

El cambio en la composición familiar se refleja también en el aumento relativo de la figura de “productor/productora” y “esposo/esposa” y la reducción de la representación del “hermano/hermana”. Estas variaciones se enmarcan en una reducción de cinco a dos habitantes por predio, indicando profundas modificaciones en la composición, la dinámica y la cohesión familiar (Figura 7).

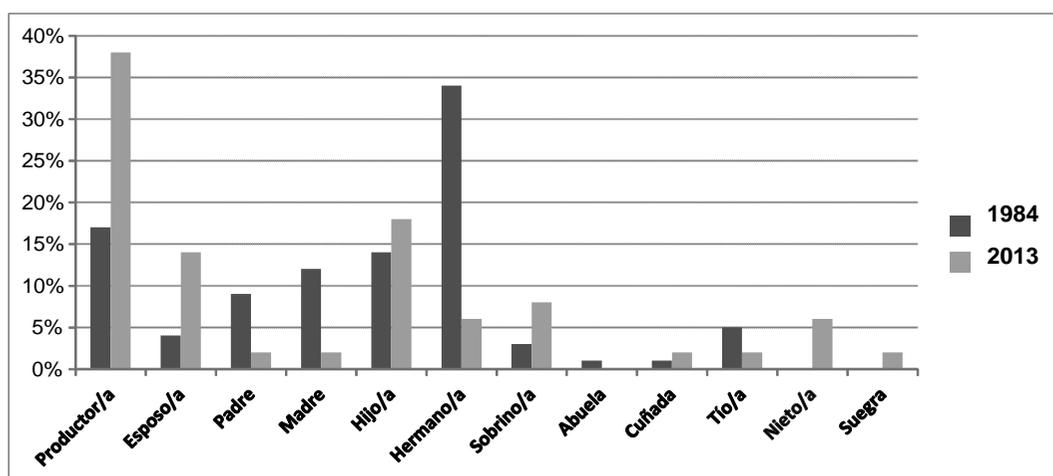


Figura 7: Miembros del hogar en el campo en 1984 y 2013 (fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013).

Trabajo

Se destaca una disminución evidente del número de personas

dedicadas al trabajo predial desde 1984 a 2013, lo que se asocia a la disminución del stock ganadero y de personas que habitan en el hogar agropecuario (Tabla 3).

Tabla 3: Promedio de personas por hogar según tipo de trabajo en relación al predio agropecuario

	Trabajo Predial			Trabajo extra-predial permanente			Trabajo extrapredial temporario		
	1984	2011-12	2013	1984	2011-12	2013	1984	2011-12	2013
Promedio x hogar	4,1	1,9	1,7	0,3	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6

Fuente: elaboración propia en base al trabajo de campo, 2013.

Asimismo disminuye el empleo temporario, el cual estuvo generalmente vinculado a faenas rurales, principalmente la esquila.

El aumento del trabajo extrapredial permanente, en general, es desarrollado por quienes habitan en el pueblo o centros

de población rural agrupada.

Asignaciones estatales

El 64% de la muestra de los hogares agropecuarios percibían en 2013 asignaciones estatales (Figura 8).

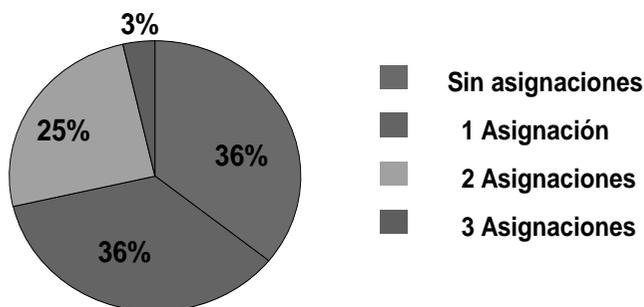


Figura 8: Comallo. Asignaciones estatales por hogar.

Los beneficios estatales están vinculados mayoritariamente a la vejez (jubilaciones) o a la niñez (Asignación Universal por Hijo –AUH) o Madre con 7 hijos (Figura 9). Ninguna de estas

asignaciones se encuentra enfocada al arraigo rural y la recomposición productiva del sector. En efecto, el tratamiento es similar a cualquier situación urbana: jubilación, asignación universal y pensiones.

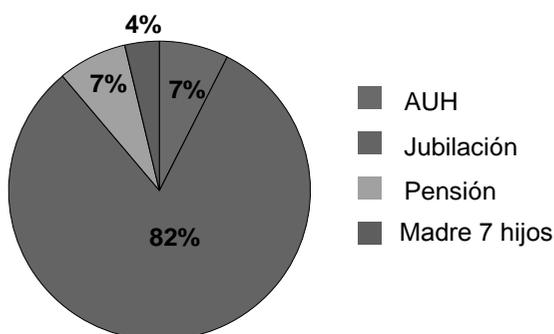


Figura 9: Tipo de asignaciones estatales en Comallo (fuente: elaboración propia en base al material de trabajo de campo, 2013).

Reflexiones finales

El 92% de los productores mantiene el vínculo con su unidad productiva y su territorio (según padrón municipal). Cuando buscamos los casos para ser entrevistados, sólo el 43% pudo ser localizado, y de este porcentaje, el 46% de las entrevistas se realizó en los pueblos.

El stock de animales menores tuvo una caída del 78% en la totalidad del período 1984-2013. En ese mismo período la población viviendo en el campo descendió del 91% al 46%, pasando de 5 miembros por hogar a 2 miembros, de manera que pérdida de stock y

disminución de la población campesina aparecen vinculados.

El 70% de los productores (según análisis del padrón municipal), o el 57% de los productores (según nuestras entrevistas), no llegan a tener 150 animales menores, por lo que no alcanzarían a cubrir sus propias necesidades de consumo anual de carne con la producción de su predio. El 56% de los pobladores está en situación vulnerable con respecto a la tenencia de la tierra.

El 64% de los hogares perciben asignaciones estatales y el 82% corresponde a pensiones jubilatorias, indicando una política que no fortalece

directamente el arraigo rural de quienes están en edad de realizar trabajos prediales (20-65 años).

Si comparamos los datos de stock previos a la nevada de 1984 y previos a la ceniza, la disminución es del 37 %. Es decir, 30 años después de la nevada del 84 el stock no se recuperó. Para interpretar esto debemos contemplar otros aspectos del modelo productivo que nos cuestiona sobre las especies criadas y las razas promovidas para la región, mejoradas en cuanto a fibra, pero debilitadas en cuanto a rusticidad y prolificidad, enfocadas principalmente a dar respuesta al mercado internacional de la industria textil. Consideramos que desde las instituciones del Estado es necesario revisar el enfoque de esa producción ganadera en función de las necesidades del sector campesino y de la región, garantizando el autoconsumo

de alimentos (carne) y re-orientando excedentes hacia el abastecimiento del mercado interno.

En síntesis, consideramos que estos datos indican situaciones altamente contradictorias. En primer lugar tenemos en la región poblaciones campesinas productoras de alimento, con gran cantidad de hectáreas bajo su manejo, pero que un 60-70% de ellas no logra cubrir la alimentación de carne que cultural e históricamente consumían, es decir, sin soberanía alimentaria y en varios casos sin seguridad alimentaria. Por otro lado existe un alto vínculo con la tierra y presencia en los campos, pero a la vez también registramos un alto grado de migración, lo que implica disgregación familiar. Creemos que estos datos merecen alguna reflexión de lo realizado en los últimos 30 años en cuanto a la intervención estatal y el asesoramiento técnico.

Este artículo es un resumen de uno más extenso, con más detalles e información distribuida por parajes. El mismo está a disposición de quien lo solicite por correo electrónico a los autores.



SERVICIO A CORRAL EN OVINOS

Macarena Bruno Galarraga
brunogalarraga.m@inta.gob.ar

Laura Villar
villar.laura@inta.gob.ar

Marcela Cueto
cueto.marcela@inta.gob.ar

Área de Producción Animal - INTA EEA Bariloche

Una de las herramientas disponibles para controlar el servicio de un lote de ovejas es el servicio a corral. La utilización de esta técnica sobre celos sincronizados permite estimar la fecha de parición y agrupar los partos, pudiendo así aplicar cuidados intensivos durante la parición para reducir la mortalidad perinatal.

¿En qué consiste el servicio a corral?

Consiste en realizar el servicio controlado de un número limitado de ovejas, a corral, luego de la detección de celos. Usualmente el servicio a corral se practica con hembras que fueron sincronizadas en sus estros mediante la administración de hormonas. Una vez que la oveja recibió servicio con uno de los carneros de interés, se aparta y se registra la información.

El servicio a corral posibilita fundamentalmente servir un mayor número de hembras por macho seleccionado acorde a sus características de producción. Al mismo tiempo permite registrar la fecha de servicio y la paternidad de cada cordero, información de gran importancia para conocer la filiación de los animales y que permitirá estimar el mérito genético de los reproductores a través de su descendencia o progenie.

Es de destacar que si sincronizamos los estros de un lote de ovejas y damos servicio a campo, la preñez esperada será del 60%. Esto es así aun utilizando una adecuada proporción de carneros, pues estos darán varios servicios a algunas hembras, dejando otras sin servir. De tal manera que si se sincronizan estros en la majada, esta práctica debería ir asociada a un servicio a corral.

El servicio a corral asociado con los métodos de sincronización de estros permite concentrar los partos. De esta forma se pueden aplicar cuidados intensivos durante la parición, con el objetivo de reducir la mortalidad perinatal. Del mismo modo, la concentración de los nacimientos en un corto período posibilita la obtención de una buena "cabeza" de parición, minimizando el porcentaje de corderos "cola". Sin embargo, deberá considerarse que si se concentran los partos será necesario disponer de alguna protección tipo cobertizo o galpón de parición y suficiente mano de obra durante ese período, a fin de reducir las pérdidas de corderos por temporales tardíos, principalmente en zonas muy frías.

Los corderos nacidos de un lote que recibió servicio a corral sobre celos sincronizados resultan homogéneos, lo que facilita la terminación de los machos para la venta, así como la recría de las hembras.

Por último, en el caso de ser necesaria una suplementación energética de corta duración previo al parto, será posible ajustar el momento de su implementación debido a que las ovejas presentarán similares edades gestacionales.

En los sistemas de producción ovina extensiva es la encarnerada a campo el tipo de servicio más difundido. Se realiza sobre grandes extensiones de pastizales naturales, lo que demanda la utilización de un 4% de carneros según la superficie y relieve del cuadro a utilizar. A diferencia de esta práctica, los servicios a corral se realizan en un espacio reducido, lo que limita el desgaste de los carneros y permite servir en forma efectiva mayor número de hembras por macho seleccionado.

El servicio a corral es aplicado generalmente en majadas pequeñas, con menos de 300 madres, pudiendo realizarse sobre celos naturales o sincronizados. Cuando se realiza servicio a corral sobre celos sincronizados se precisa un 6% de carneros, mayor al porcentaje de carneros necesarios (3%) para utilizar el servicio a corral sobre celos naturales.

Una ventaja de aplicar el servicio a corral es que pueden identificarse carneros con dificultad para montar, al mismo tiempo se evita la pérdida temporaria de machos por lesiones ocurridas durante la competencia por las hembras.

En resumen, el servicio a corral permite:

- Servir un mayor número de hembras por macho seleccionado por sus características de producción.
- Conocer la paternidad/filiación de las crías permitiendo realizar una evaluación genética de reproductores machos a través de la medición de la producción media de su descendencia.
- Intensificar los cuidados a ovejas y corderos durante el período de parición, con la finalidad de reducir la mortalidad perinatal.
- Asegurar una buena “cabeza” de parición, disminuyendo el porcentaje de corderos “cola”.
- Producir lotes homogéneos de corderos, facilitando la terminación de los machos para la venta.

- Acotar el período de suplementación estratégica.
- Identificar carneros con dificultad a la monta y evitar la pérdida temporaria de machos por lesiones.

Experiencias en el Campo Experimental Pilcaniyeu

En los últimos años los grupos de investigación en Nutrición y Reproducción del INTA Bariloche han aplicado la técnica del servicio a corral en ovejas previamente sincronizadas en sus celos. Las experiencias se detallan a continuación.

Metodología de trabajo

Las experiencias se llevaron a cabo en el Campo Experimental Pilcaniyeu del INTA Bariloche (Río Negro), durante la estación reproductiva (mes de mayo) de los años 2010 y 2012, empleándose un promedio de 120 ovejas Merino adultas por año. En ambos años el servicio a corral se realizó en hembras con celos sincronizados con dos métodos. En el año 2010 se utilizaron esponjas intravaginales con progestágenos (60 mg de acetato de medroxiprogesterona, Progespon, Syntex) durante 14 días y 200 UI de Gonadotrofina Coriónica equina (eGC, Novormon, Syntex), administrada por vía intramuscular al finalizar el tratamiento progestacional. En el 2012 se aplicaron dos dosis de prostaglandina de 125 microgramos de Cloprostenol cada una (0.5 ml, Estrumate, Schering-Plough), con un intervalo de 14 días.

La detección de celos y servicio a corral se realizó durante un lapso de 4 días, 2 veces por día, por la mañana y por la tarde, a partir de las 24 horas luego de finalizado el tratamiento hormonal. Durante este período las ovejas pastorearon un promedio de 4 a 5 horas por día, en un potrero de 100 hectáreas de estepa

arbustivo-graminosa con una parte de la superficie cubierta de mallín. Durante los períodos de encierre recibieron además 600 gramos diarios de fardo de alfalfa (Foto 1).



■ Foto 1: Alimentación de ovejas con fardos de alfalfa en servicio a corral.

El porcentaje de carneros utilizado fue del 8%, disponiéndose de 5 carneros adultos y 5 carneros 2 dientes. La metodología consistió en detectar celo a corral, con 2 a 3 carneros por vez, en grupos de aproximadamente 25 ovejas. Cuando una oveja manifestaba quietud ante la monta, se la apartaba en un brete contiguo para su posterior servicio, recibiendo una sola monta con el carnero de elección. El hecho de no dar servicio en el momento con los carneros que están buscando celo permite que estos continúen con la detección, en lugar de que se suceda el período refractario o de inhibición de la eyaculación que tiene lugar después de la monta. Este período es de algunos minutos de duración, está sujeto a gran variación entre carneros y aumenta a medida que se incrementa el número de eyaculaciones.

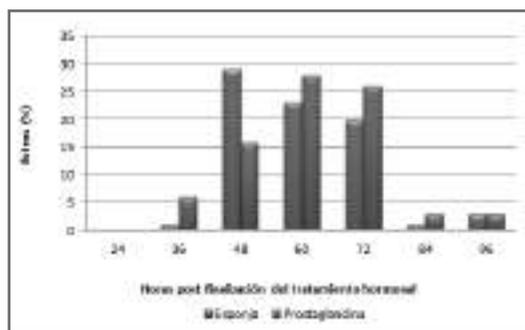
A los 60 días de gestación se realizó el diagnóstico de preñez por ecografía, utilizando un transductor transrectal de 5 MHz (ALOKA SSD 500).

Análisis de los resultados

En ambos tratamientos se obtuvo un alto porcentaje de hembras que manifestaron celo y fueron servidas, 77 y el 82% para los tratamientos con

esponja (2010) y prostaglandina (2012), respectivamente.

La distribución de los celos fue similar entre tratamientos; estos se presentaron entre las 36 y 96 horas luego de la finalización del tratamiento hormonal, con una alta concentración entre las 48 y 72 horas (Figura 1).



■ Figura 1: Distribución porcentual de estros en ovejas Merino sincronizadas en sus estros mediante dos tratamientos.

Las tasas de preñez alcanzadas fueron del 88 para los tratamientos con esponjas y 80% con prostaglandinas. No hubo diferencias de preñez según el momento de presentación de los celos.

Cuestiones a tener en cuenta

Las altas tasa de fertilidad logradas (88 y 80%) mediante la aplicación del servicio a corral sobre celos sincronizados alcanzan la tasa de fertilidad obtenida (80%) cuando realizamos un servicio a campo durante un período igual a la duración del ciclo estral de la oveja (17 días), es la tasa de preñez a primo servicio. Las tasas de preñez superiores al 90-95%, observadas en majadas generales a campo, se alcanzan con servicios de 45 días o más, período similar a 2,5 ciclos estrales en la hembra ovina.

El servicio dirigido a corral, detectando celo con carneros en grupos de 25 ovejas por vez, insume gran cantidad de mano de obra y tiempo, siendo necesario

considerar la suplementación parcial de los animales debido a la reducción del tiempo de pastoreo. Una alternativa es la posibilidad de disponer de 3 o 4 Bretes, de tal manera de trabajar con varios grupos de ovejas a la vez y reduciendo los tiempos de observación y servicio (Foto 2).



■ Foto 2: Servicio a corral en Bretes, realizados con lienzos.

Otra opción a esta metodología de trabajo para reducir los tiempos y la mano de obra consiste en la utilización de retajos o machos vasectomizados. Estos se pintan en el pecho con ferrite o tiza, se introducen en la majada y pastorean a campo junto con las ovejas. Los animales se llevan a corral 2 veces por día, apartando las ovejas que han sido pintadas en el anca, para luego ser servidas con el carnero de interés. El porcentaje de retajos a utilizar varía entre el 4 al 6%.

Comentarios finales

Las experiencias realizadas indican que mediante la aplicación del servicio a corral con sincronización de celos es posible obtener una tasa de fertilidad aceptable a primo servicio. Por lo tanto es posible la utilización de esta técnica en función de algunos de los beneficios que representa, sin dejar de considerar la necesidad de disponer de un mínimo de infraestructura y suficiente mano de obra para realizar el trabajo.

La implementación del servicio a corral se ve facilitada si se dispone de un potrero reducido con alta producción de pasto (Foto 3). Se simplifica así la “juntada” de los animales, que debe realizarse 2 veces por día, al mismo tiempo que se reduce la necesidad de alimentar los animales. De no disponerse de un potrero de tales características es posible mantener los animales a corral durante el lapso que dura el servicio a corral, aproximadamente una semana, durante el cual deberán recibir entre 800 gramos y 1 kilo de fardo de alfalfa por animal y por día.



■ Foto 3: Área reducida de parición, con alta producción de pasto.



EVENTOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BARILOCHE



Organiza Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos
INTA EEA BARILOCHE

<https://sites.google.com/site/iufrobariloche2015/home/location>

Curso de actualización en producción ovina 2015

Organiza: Área de Investigación en Producción Animal, INTA Bariloche



14 al 18 de septiembre de 2015 - Hotel Aguas del Sur, Elflein 340
San Carlos de Bariloche, Río Negro

Contacto y consultas

Patricia López

lopez.patriciae@inta.gob.ar

Tel: 0294 442-2731 interno 220

Estación Experimental Agropecuaria Bariloche

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

