

PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

ENERO - JUNIO 2009

AÑO XX - Nº 53 - 2009



HISTORIAS DE VIDA

Brunilda Torres
ARROYO DEL MEDIO

PÁG. 42

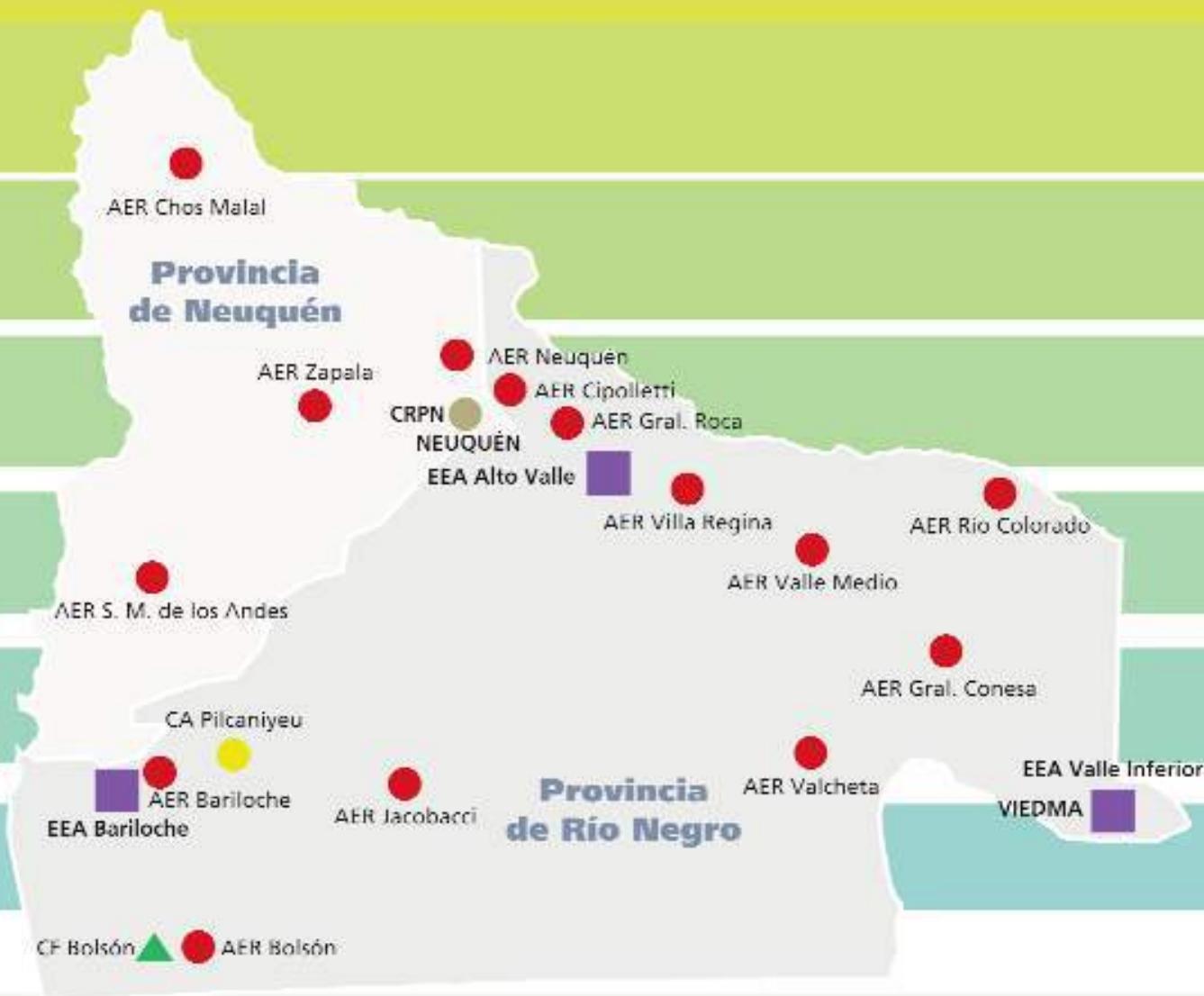
Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

EEA Bariloche
Publicaciones
Regionales



Presencia del INTA en la Norpatagonia



- Centro Regional
- Estación Experimental Agropecuaria
- Agencia de Extensión Rural
- ▲ Campo Forestal
- Campo Anexo

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Norte



INDICE:

4. Editorial
5. La temperatura media en Río Negro dentro de un marco de calentamiento global. (Carlos Bustos)
9. Calidad de carne en pequeños rumiantes (María Zimerman)
13. Nueva amenaza forestal Avispa Taladradora de Latifoliadas *Tremex fuscicornis*. (Paula Klasmer)
16. Sistema de soporte de decisiones para la producción agrícola de las valles cordilleros patagónicos (SSD). (Marta Madariaga)
21. Modelos de estados y transiciones: un enfoque para el manejo y recuperación de los pastizales naturales patagónicos. (Dardo López, Donald Bran y Guillermo Siffredi)
26. Costos y beneficios del cultivo de frambuesa. (Eduardo Martínez)
30. Recomendaciones para el tratamiento y eliminación de envases con productos tóxicos. (Luis Cohen y Never Bonino)
32. Inseminación artificial con semen congelado en ovinos. (Alejandro Gibbons y Macela Cueto)
36. Viverización de especies forestales nativas de nuestra región: Los *Nothofagus caducifolios*. Parte 1: cosecha y procesamiento de semillas. (Abel Martínez)
42. Historias de vida. (Diego García y Julio Ojeda)
45. Curiosidades de la vegetación: Dinámica de las comunidades vegetales. (Griselda Bonvissuto)
48. Laboratorios de la EEABariloche y sus servicios: Laboratorio de Suelos y Aguas
49. Servicios de Biblioteca y librería



PRESENCIA

Modesta Victoria 4450
C.C. 277 – (8400) S.C. de Bariloche, Río Negro
Tel. (02944) 422731 – Fax: (02944) 424991
E-mail: presencia@bariloche.inta.gov.ar
Sitio web: www.inta.gov.ar/bariloche

Staff

Director:

Dr. Héctor Taddeo

Comité Editorial:

Ing. Agr. Celso Giraudo
Dra. María Rosa Lanari
Ing. Agr. Adolfo Sarmiento
Dr. Never Bonino
Dr. Mario Pastorino

Producción y Corrección:

Diego R. García

Diseño y Edición:

Téc. Paula Lagorio

Espacios Publicitarios:

EEA Bariloche

Revista Presencia

C.C. 277- (8400) S. C. de Bariloche
Tel. (02944)- 422731
Fax: (02944)- 429862
E-mail: presencia@bariloche.inta.gov.ar

Impresión:

Imprenta Erregé
Carolina Muzilli 5422 (1440) Capital Federal
Tel. (011) 46827839
E-mail: erregeyasoc@aol.com

PRESENCIA

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

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

Tirada: 1000 ejemplares

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

ISSN 0326 - 7040

■ Editorial

Este número de la revista Presencia, nos encuentra nuevamente debatiéndonos ante un escenario adverso. Producto esta vez, no solo de los efectos climáticos que afectaron la región, sino también por los embates de una crisis financiera internacional que ha producido un fuerte impacto negativo en los precios de los principales productos, insumos y servicios, afectando las economías de la región.

No obstante ese panorama y con las dificultades propias de todo proceso de desarrollo, se evidencian algunos signos que hacen que miremos el futuro con mayor confianza que en otras oportunidades. En este sentido rescatamos en primer lugar, la ineludible voluntad de los productores que pese a las adversidades continúan apostando al campo con la firme decisión de hacer de él su hogar y su sustento. Claras muestras de ello se han visto en los eventos de la Exposición Ganadera de Maquinchao en Río Negro y la Feria en Zapala, entre otros.

En segundo lugar sabiendo el camino que aún queda por recorrer, rescatamos herramientas de política pública como la Ley Ovina, la inminente implementación de la Ley Caprina, la creación de la Subsecretaría de Desarrollo Rural y Producción Familiar o las iniciativas Provinciales, como esfuerzos para buscar y diseñar intervenciones más adecuadas a las realidades de los diferentes tipos de productores regionales.

En ese campo, si bien somos conscientes de que mucho se ha avanzado en el diálogo, toca a las instituciones profundizar los acuerdos conceptuales y de trabajo, para lograr una colaboración integral y efectiva, que combine las capacidades de una manera más productiva.

En este diálogo institucional, también debemos señalar como avance positivo la apertura de mayores canales de participación de los productores, que a diferencia de otros años, se ve como una necesidad insoslayable. Es esperable que estas vías continúen profundizándose para encontrar marcos de diálogo adecuados, en la búsqueda de soluciones conjuntas a los problemas que nos aquejan, entre los que cabe mencionar, especialmente, a los problemas ambientales y de equidad que todavía nos limitan, además de la emergencia agropecuaria regional.

Creemos que sólo con la profundización de estas tendencias vamos a ir encontrando el camino de la mejora de la producción con un desarrollo sustentable en lo social, económico y ambiental que todos deseamos.

Desde el INTA Bariloche reafirmamos en el marco de esta visión, el compromiso con la región para seguir trabajando en la profundización del conocimiento y el desarrollo de propuestas tecnológicas que permitan amortiguar situaciones como la actual y seguir promoviendo el desarrollo agropecuario regional.

Dr. Héctor Taddeo
Director
EEA Bariloche



LA TEMPERATURA MEDIA EN RIO NEGRO DENTRO DE UN MARCO DE CALENTAMIENTO GLOBAL

Lic. Biol. Carlos Bustos
cbustos@bariloche.inta.gov.ar
Área de Investigación en
Recursos Naturales
INTA EEA Bariloche

MARCO GLOBAL

En 1988 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) conjuntamente con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), crearon el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) con el mandato -histórico y fundacional- de analizar la información científica necesaria para abordar el problema del cambio climático, evaluar sus consecuencias medioambientales y socioeconómicas y formular estrategias de respuesta realistas.

Este grupo de expertos, en donde participaron más de 2500 especialistas de más de 100 naciones, ha generado una serie de "informes de evaluación", "informes especiales", "documentos técnicos" y "guías metodológicas".

En su informe de evaluación adoptado en Valencia en 2007, el IPCC afirma entre otras cosas que: "El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio de temperatura mundial del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar".

En el mismo informe se asegura que "el calentamiento antropógeno (resultante de la actividad del ser humano o producido por éste) y el aumento del nivel del mar proseguirán durante siglos debido a la magnitud de las escalas de tiempo asociadas a los procesos y retroefectos climáticos, incluso aunque se estabilizasen las concentraciones de gases de efecto invernadero".

Estudios de organismos internacionales confirman que el calentamiento global es un hecho concreto. Se aprovecha la oportunidad de disponer de un nuevo y actualizado mapa de la temperatura media del aire en Río Negro para conocer la evolución histórica y tendencia de este parámetro climático en algunas localidades seleccionadas.

■ Existe una pérdida de superficie destinada a reservas de agua en forma de nieve



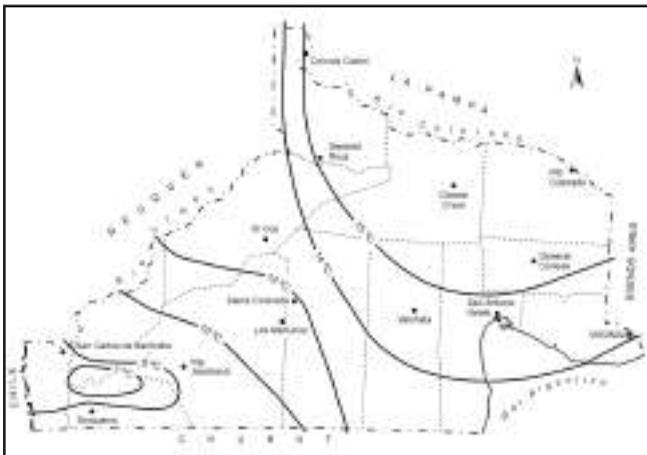
RÍO NEGRO - TEMPERATURA MEDIA

Enfocándonos en la provincia de Río Negro, objeto de la presente nota, se ha confeccionado un mapa del territorio provincial, que muestra zonas de temperatura similar (isotermas). En la elaboración de este mapa, con respecto a mapas anteriores, se ha aumentado el número de estaciones meteorológicas analizadas, a la vez que se ha incrementado la extensión de los registros de las bases de datos, lo que se traduce en una mayor confiabilidad de los productos obtenidos.

Se ha utilizado información meteorológica originada en estaciones pertenecientes al Servicio Meteorológico

Nacional, Departamento Provincial de Aguas, INTA y establecimientos agropecuarios particulares. Este mapa forma parte de un estudio de mayor complejidad que conforma el Relevamiento Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro.

En general se puede decir que, el promedio anual de la temperatura media aumenta progresivamente hacia el Este-Noreste, desde los 7°C de temperatura media anual en la localidad de Las Bayas hasta más de 15°C en Río Colorado. Esta es una de las razones por las que en la provincia de Río Negro es posible encontrar tipos de clima que varían desde un frío moderado en la región del oeste, a un templado cálido en el noreste.



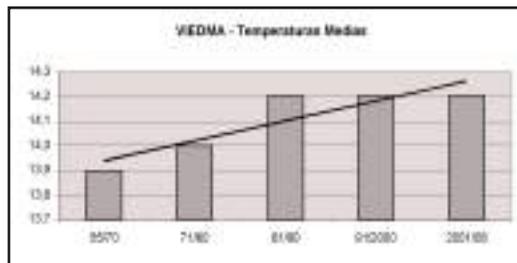
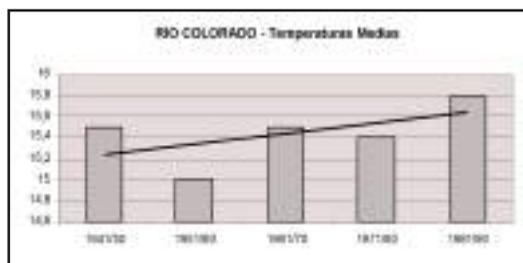
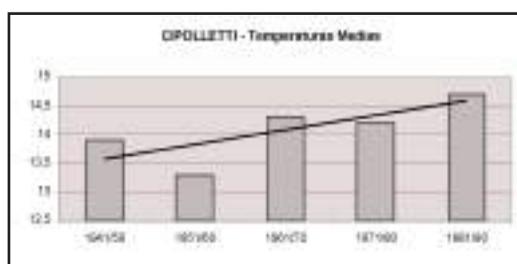
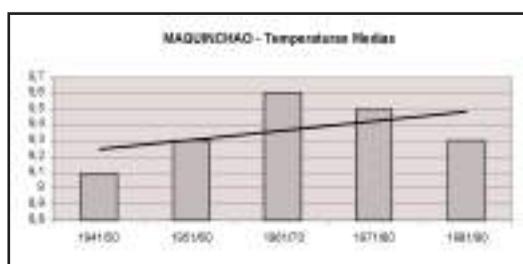
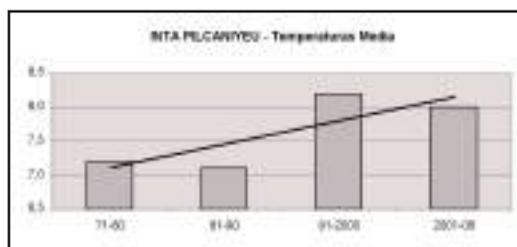
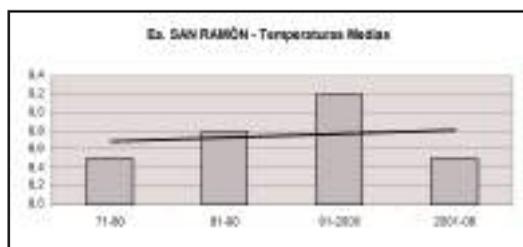
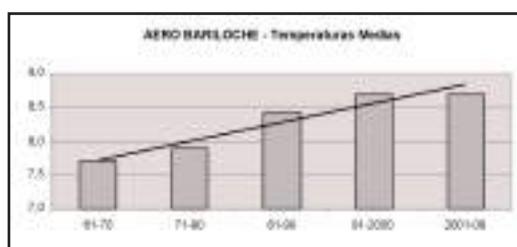
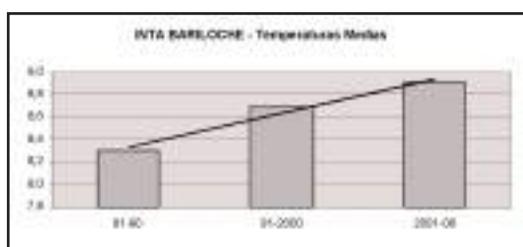
■ *Isotermas de temperatura media anual en la Provincia de Río Negro.*

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

El mapa de isotermas nos brinda una visión de tipo “fotográfico” de la distribución de la temperatura del aire sobre el territorio provincial, expresada como el promedio resultante de evaluar varias décadas de observaciones meteorológicas.

Por lo tanto, resulta de interés conocer las variaciones observadas en la temperatura durante la historia de esas observaciones, y cuál ha sido la tendencia.

Para ello se analizaron series de datos registrados durante décadas en algunas estaciones meteorológicas seleccionadas: INTA Bariloche, Aeropuerto de Bariloche, Ea. San Ramón e INTA Pilcaniyeu, que representan al sector oeste provincial de mayor variabilidad térmica; Maquinchao en representación de la región central, Cipolletti, por el Alto Valle, Río Colorado que representa el extremo noreste de mayor temperatura y Viedma en el extremo este.



A pesar de la dificultad que se plantea en disponer de series de datos meteorológicos similares para todas las estaciones, la primera observación que surge es que, en todas las estaciones consideradas, la tendencia resulta positiva. Es decir, independientemente de la longitud de la serie de datos, aún con altibajos, en todas las estaciones analizadas dentro del territorio rionegrino la temperatura media registra un aumento en el largo plazo.

Se puede mencionar el caso puntual de Viedma en donde, luego de aumentar durante el período 1965/1990, la temperatura media permaneció estable durante los períodos 1990 y 2008, con un promedio de 14,2 °C.

Según el Informe publicado en 2001 por el IPCC, durante el siglo pasado el año de mayor temperatura del aire en todo el mundo fue 1998.

Resulta interesante destacar que esta información coincide con los registros de INTA Bariloche, INTA Pilcaniyeu, Ea.

San Ramón, mientras que Viedma posee su mayor registro de temperatura del aire en el año 1997.

Por otra parte, como una consecuencia de la evolución de la temperatura media del aire, es posible observar variaciones en la evolución de la Isoterma de Cero Grado Centígrado, que estima la altitud a la cual la precipitación caída en forma de lluvia pasa a transformarse en precipitación nival. Esta medida, muy usada en los centros de deportes invernales, sirve en este caso para evaluar el grado de "calentamiento" de los faldeos usualmente cubiertos por la nieve durante ciertas épocas del año.

La Isoterma de Cero Grado Centígrado estimada en el oeste rionegrino ha pasado, probablemente como consecuencia del calentamiento ambiental, de estar próxima a los 2300 metros sobre el nivel del mar en el año 1948, a ubicarse alrededor de los 2700 msnm en el 2002, con la consiguiente pérdida de superficie destinada a reservas de agua en forma de nieve.



■ Localidad de Las Bayas

En conclusión, la tendencia a un aumento de la temperatura media observada en la provincia de Río Negro, concordaría con las conclusiones elaboradas por la comisión de expertos (IPCC) en 2007.

CALIDAD DE CARNE EN PEQUEÑOS RUMIANTES

Ing. Zoot. María Zimmerman
mzimmerman@bariloche.inta.gov.ar
Área Producción Animal
INTA EEA Bariloche



Reses de chivitos
en frigorífico

La calidad de los alimentos puede ser considerada desde diversos puntos de vista. En el caso de la carne, podemos hablar de diferentes calidades: **nutritiva**, de acuerdo a los nutrientes que aporte; **higiénico-sanitaria**, según su carga microbiana o presencia de residuos; **tecnológica**, de acuerdo a su aptitud para la elaboración de productos cárnicos; y **sensorial**, donde se valoran atributos visuales y caracteres que se

aprecian en el momento de la degustación. También pueden considerarse aspectos relacionados al sistema de producción, como lo es el **bienestar animal** o el **impacto sobre el medio ambiente**.

Para hablar de calidad de carne primero debemos distinguir entre la carne propiamente dicha y la carcasa, res o canal, que es el cuerpo entero del animal. Cuando compramos carne de ovinos o caprinos, usualmente compramos cortes o canales enteras.

Una vez hecha esta aclaración, debemos saber que existen parámetros indicadores de calidad, tanto de la canal, como de la carne.

CALIDAD DE LA CANAL

La calidad de la canal está definida por el conjunto de características que le confieren una máxima aceptación en el mercado y que se traduce en un mayor precio o en una mayor demanda. Entre algunos de los parámetros se encuentran:

- **Peso:** Muchas veces el peso de una canal nos sirve para darnos una idea sobre la categoría o edad del animal que la produjo. Por ejemplo, es de esperar en la zona de Patagonia norte, que la canal de un cordero (animal con menos de 1 año de edad) pese entre 8 y 12 kg, y que la de

Distintos parámetros indican la valoración que los consumidores hacemos de la carne que compramos. La sistematización de esos parámetros intuitivos nos permite caracterizar distintos productos y así ponderarlos dentro de un sistema productivo – comercial.

un capón (animal castrado con más de 2 años de edad) entre 20 y 30 kg. Sin embargo, no se puede considerar a éste como un criterio suficiente para diferenciar categorías. Un ejemplo de ello es que el peso de la canal de una oveja de refugio flaca puede ser similar al de la de un capón, o al de un borrego bien terminado, y sin duda, se trata de productos diferentes.

- Conformación: Describe la forma general de la canal (su grado de redondez y compacidad). Se considera para ello la distribución y proporción de las diferentes partes que forman la canal. En general se busca que los cuartos sean gruesos y cortos y el cuello corto y ancho. Es decir que en una canal bien conformada predominan los perfiles convexos y las medidas de anchura sobre las de longitud, dando la impresión de una canal ancha, corta y compacta. Al comparar canales de similar peso y engrasamiento, las de mejor conformación presentan una mejor relación músculo-hueso, mayor proporción de las piezas más grasas (costillar y bajos) y presentan músculos más cortos y anchos, lo cual se valora en el momento de vender piezas o cortes de carne.

Existen dos formas de medir la conformación:

- A través de la comparación con patrones fotográficos.

- A través de medidas e índices.

En Argentina no existe un sistema de clasificación de canales ovinas o caprinas como los que tienen por ejemplo los países de la Unión Europea, los cuales sirven para clasificar canales de corderos pesados o livianos.

- Engrasamiento: Es un indicador del grado de terminación que tienen los animales. Puede valorarse según la grasa de cobertura de las canales (grasa subcutánea) o a través del engrasamiento interno

(grasa renal). En ambos casos es necesario utilizar una escala basada en patrones fotográficos.

En general las razas cuya aptitud no es principalmente la carnicera, es decir aquellas que habitan en zonas con condiciones climáticas adversas: razas lecheras, laneras o productoras de pelo; tienden a depositar más grasas cavitarias (grasas internas, que se depositan en la cavidad abdominal) que de cobertura, es por ello que para éstas es recomendable utilizar la clasificación según su engrasamiento renal.

- Composición: Puede ser regional (piezas que componen las canales) como tisular (tejidos que la constituyen). Para su estudio se debe realizar un despiece normalizado y disección de cada una de las piezas.

CALIDAD DE LA CARNE

Entre algunos de los parámetros que definen la calidad de la carne se encuentran:

Caracteres Físicos:

- pH: La carne es el resultado de dos cambios que ocurren en el músculo durante el período post-mortem: el establecimiento del rigor mortis y la maduración. El principal proceso que se lleva a cabo durante el establecimiento del rigor mortis es la acidificación muscular. El pH desciende desde valores cercanos a 7-7,3 hasta valores entre 5,5 y 5,7 en las primeras 6 a 12 horas luego del sacrificio. Esta condición levemente ácida resulta de gran importancia porque permite que la carne sea menos susceptible a la contaminación microbiana, lo cual favorece su conservación.



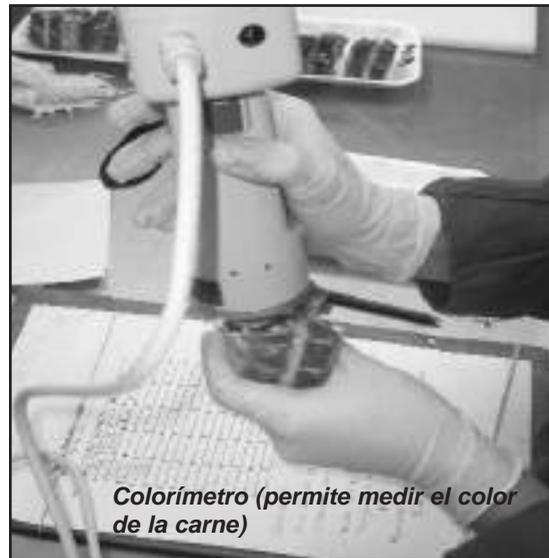
Medición de pH

- **Color:** Es probablemente el primer factor que considera el consumidor en el momento de adquirir carne. En general se asocia "carne oscura" con "animales viejos", y si bien algo de cierto hay en esa suposición, la realidad es que tanto animales de mayor peso, como las razas adaptadas a condiciones ambientales extremas tienden a presentar carnes más oscuras y con mayor índice de rojo. La alimentación del animal en algunos casos puede afectar el color de la carne. Por ejemplo, es sabido que la carne proveniente de animales lactantes es más clara y presenta menor índice de rojo que la de aquellos que se encuentran en pastoreo. El agregado de ciertas sustancias, como antioxidantes naturales a la dieta permite que el color de la carne se mantenga estable durante un mayor período. El color puede ser medido instrumentalmente con colorímetros u espectrofotómetros, aunque también se pueden utilizar patrones fotográficos.

- **Terneza:** Es un atributo muy importante que considera el consumidor en su decisión o preferencia por algún tipo o corte de carne. Si bien la apariencia visual es deter-

minante en el momento de la adquisición, la satisfacción del consumidor por el producto queda definida en el momento de consumir la carne, y es allí donde posiciona a la terneza como el parámetro más importante.

De acuerdo a esto, es necesario entonces conocer cuales son los factores que afectan a este parámetro: En general se asocia "carne de animales viejos", con "carne dura". La explicación que tiene esa suposición se debe al entrecruzamiento de las fibras de colágeno que ocurre en los músculos a medida que el animal se va desarrollando. También hay otro factor: la grasa. A mayor contenido de grasa intramuscular, es mayor la terneza (con los dientes cuesta menos cortar grasa que carne), y esto podría modificarse con la alimentación que reciba el animal.



Colorímetro (permite medir el color de la carne)

Sin embargo, existe otro factor, cuya importancia o efecto sobre la terneza es aún mucho más importante que la raza, edad o engrasamiento, y es el tiempo de maduración de la carne, que consiste en mantener la carne refrigerada durante un tiempo después de que se haya concluido el rigor mortis. A medida que pasan los días post-sacrificio, debido a las

condiciones levemente ácidas de la carne, se van degradando ciertas fibras que constituyen lo que anteriormente era músculo. Existen muchos estudios al respecto, pero se podría concluir que una buena terneza en carne ovina se obtiene con una maduración de la carne de 8 días.

Caracteres Químicos:

- *Perfil de ácidos grasos:* En la actualidad el estudio sobre el consumo de grasas y su relación con la salud humana constituye un tema de gran preocupación y dedicación. Existen ciertos ácidos grasos que son necesarios para desarrollar funciones vitales en el hombre y que no pueden ser sintetizados en el propio organismo, por lo tanto deben ser aportados con la dieta. Se sabe que la relación entre omega-6:omega-3 (ácidos grasos poli-insaturados), como también el CLA (ácido linoleico conjugado) previenen el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y presentan propiedades anticancerígenas. En general se puede resumir que las recomendaciones en carnes son conseguir:

- Altos valores en la relación AGPI (ácidos grasos poli-insaturados): AGS (ácidos grasos saturados);
- Altos valores de omega-3;
- Bajos valores en la relación omega-6: omega-3;
- Altos contenidos de CLA.

Caracteres Sensoriales:

- *Perfil sensorial:* El análisis sensorial permite medir de una manera objetiva y reproducible las características de un producto a través de los sentidos. Para ello se utiliza un panel integrado por jueces entrenados. Estas personas poseen bastante habilidad para la detección de las propiedades sensoriales, además de haber recibido enseñanza teórica y práctica acerca de

la evaluación sensorial y saben exactamente lo que se desea medir en cada prueba.

Los atributos comúnmente utilizados para definir un perfil sensorial son: aroma, *flavor*, jugosidad y terneza, entre otros.

Todos los estudios que se pueden hacer sobre calidad de las canales y de la carne sirven tanto para caracterizar como también para comparar distintos productos. Ejemplos de ello son los trabajos realizados por el grupo de Tecnología de Carnes de la EEA Bariloche, entre los que podemos citar:

- Estudios para caracterizar las dos categorías (Chivito Mamón y Chivito de Veranada) protegidas por la Denominación de Origen "Chivito Criollo del Norte Neuquino".

- Evaluaciones del efecto de la alimentación en la calidad de carne de corderos y borregos sometidos a distintos ensayos nutricionales.

- Evaluaciones de calidad de carne en función del manejo de los animales pre-sacrificio.

- Evaluaciones de calidad en función del manejo de la carne post-sacrificio

Por último, vale destacar que la sociedad está cada vez más sensibilizada y demanda productos de origen animal que no sólo garanticen su calidad intrínseca sino también la calidad ética en sus sistemas de producción. Esta calidad se puede contemplar desde dos puntos de vista: el primero, enfocado a criar animales en sistemas sustentables que no perjudiquen al medio ambiente, y el segundo, a que los animales sean manejados respetando al máximo su bienestar.



NUEVA AMENAZA FORESTAL

Lic. Paula Klasmer
vklasmer@bariloche.inta.gov.ar
Campo Forestal Gral. San Martín -
El Bolsón, Río Negro.
INTA EEA Bariloche

Avispa Taladradora de Latifoliadas *Tremex fuscicornis*



Tremex fuscicornis (Foto Olavi Niemi, Finlandia)

INTRODUCCIÓN

El *Sirex noctilio* es un claro ejemplo de plaga importada que está causando daños de consideración en nuestros bosques. Fue detectada en las cercanías de la ciudad de San Carlos de Bariloche a fines de 1992, aunque probablemente su ingreso en la región Patagónica debió haber sucedido al menos unos dos años previos al hallazgo. Su dispersión fue alarmante en pocos años.

Es por esto muy importante no sólo el conocimiento de la biología de los insectos perjudiciales antes de que sean evidentes sus daños, sino también el relevamiento sanitario de bosques y plantaciones. La detección precoz de las plagas es una forma de prevención de su establecimiento, posibilitando "extirpar" focos incipientes o, al menos, evitar su expansión poblacional. En este sentido, resulta relevante llamar la atención por una plaga nueva en la región, que aún no se ha detectado en Argentina, pero que es posible que pronto se registre en nuestros bosques. Se trata de la avispa de las latifoliadas, *Tremex fuscicornis* (Fabricius 1787) (Hymenoptera:Siricidae) que causa la mortandad de los árboles que ataca.

La mayoría de las plagas forestales presentes en nuestros bosques son insectos exóticos provenientes de Europa y Asia. Generalmente cuando las plagas son detectadas, están ya establecidas, causando daños de consideración.

DETECCIÓN DE LA PLAGA

En Australia la avispa de las latifoliadas fue hallada en Nueva Gales del Sur en diciembre de 1996 atacando álamos. Se piensa que estaba presente en ese país desde aproximadamente 10 o 15 años antes de su descubrimiento. En Chile fue detectada en febrero de 2000 en la V Región y en la Región Metropolitana, en cortinas rompevientos y árboles aislados. Se presume que su ingreso se produjo en embalajes de madera provenientes de China, al menos 2 años antes de su hallazgo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Tremex fuscicornis ocurre en casi toda Europa, Rusia, Korea, Taiwan, Japón y China.

ESPECIES FORESTALES SUSCEPTIBLES

Tremex fuscicornis ataca especies de los géneros *Betula*, *Fagus*, *Populus*, *Pyrus*, *Salix*, *Ulmus*, *Acer*, *Quercus*, *Malus*, *Prunus*, *Juglans*, *Zelkova*, *Celtis*, *Carpinus*, como así también *Robinia pseudoacacia* y *Pterocarya stenoptera*. En Chile se lo ha encontrado atacando *Populus alba*, *P. deltoides*, *P. nigra*, *Salix babylonica* y *S. humboldtiana*.

SINTOMATOLOGÍA

El árbol infestado presenta amarillamiento de las hojas, resinación en el fuste y perforaciones circulares en el tronco cuando se produce la emergencia de los adultos.



Orificios de salida provocados por la emergencia de adultos de *Tremex fuscicornis*

DAÑOS

Esta plaga causa defoliación, clorosis y debilitamiento del árbol, pero además es capaz de matar los árboles en pie.

Las larvas taladran la madera, formando galerías en su interior. Las esporas del hongo simbionte y el mucus tóxico que inyecta la hembra al colocar sus huevos, deterioran la madera, que queda así prácticamente inutilizada.

BIOLOGÍA

El macho es de color negro, mientras que la hembra presenta bandas negras y amarillentas en su abdomen. Las larvas son de color blanquecino y presentan la espina terminal esclerotizada característica de esta familia de avispas.

Su biología es similar a la otra plaga ya detectada en Argentina, mencionada anteriormente, la avispa de los pinos *Sirex noctilio*, pues la hembra coloca en el árbol los huevos y esporas de un hongo simbionte que sirven de alimento para sus larvas y un mucus fitotóxico que produce marchitamiento del follaje.

Ambas avispas son insectos oportunistas que afectan principalmente árboles debilitados de la plantación. Las diferencias fundamentales entre ambas avispas radican en que *Tremex* ataca latifoliadas y *Sirex* ataca coníferas, especialmente pinos; el hongo que portan las hembras es diferente también, siendo *Cerrena unicolor* en el caso de *Tremex* y *Amylostereum aerolatum* para *Sirex noctilio*.

Asimismo existen diferencias morfológicas en los adultos de ambas especies.
El período de vuelo para Chile abarca los meses de noviembre hasta abril.



■ Macho *Tremex fuscicornis*
(Foto Routside, Francia)



■ Hembra *Tremex fuscicornis*
(Foto Routside, Francia)



■ Larvas de *Tremex fuscicornis* (Foto Routside, Francia)

MANEJO INTEGRADO DE LA PLAGA

Se han implementado medidas de control en base a trozas cebo, tratamientos silviculturales y control biológico. Los árboles cebo en Chile son trampas de *Populus nigra*, especie forestal más afectada por la plaga, que son debilitados o trozados a fin de atraer las hembras de *T. fuscicornis* a oviponer en ellos. Posteriormente los cebos son quemados.

El control biológico se basa principalmente en la utilización de dos agentes biocontroladores: *Megarhyssa praezellens* e *Ibalia jakowlewi praezellens* (Hymenoptera: Ichneumonidae) es una avispa que parasita los últimos estadios larvales de *T. fuscicornis*. Fue introducida en Chile en 2000 desde China para control de la avispa de las latifoliadas, lográndose un de parasitismo superior al 30%. *Ibalia*

jakowlewi Jacobs (Hymenoptera: Ibalidae) parasita huevos y larvas jóvenes de *T. fuscicornis*.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

Las infestaciones de *T. fuscicornis* pueden ser muy severas, dando por resultado una enorme población plaga. Los daños producidos, no sólo implican alta mortalidad de árboles sino también la inutilidad de la madera infestada.

Un riesgo importante a considerar es el hecho de que esta plaga ataca *Fagus* spp., género relacionado con los Nothofagus sudamericanos. Si nuestros robles, raulíes, coihues, lengas y ñires resultaran también susceptibles, el ingreso de esta plaga a la Patagonia podría resultar una severa amenaza ecológica. No debemos alarmarnos, pero sí actuar en la prevención.

Lic. Marta Madariaga
mmadariaga@bariloche.inta.gov.ar
Grupo Sistemas de Producción,
Economía y Sociología Rural
INTA – EEA Bariloche

SISTEMA DE SOPORTE DE DECISIONES PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS VALLES CORDILLERANOS PATAGÓNICOS (SSD)

El SSD de los valles cordilleranos analiza las producciones típicas que incluyen fruta fina (frambuesa, frutilla, cereza, arándanos, groselleros, moras), apicultura, cultivo del lúpulo, ganadería, horticultura, fruticultura, recolección de frutos silvestres (rosa mosqueta, hongos) y la agroindustria artesanal derivada; todo ello en el marco de los recursos naturales, humanos e infraestructura existente en la región.



Los Sistemas de Soporte de Decisiones (SSD) son sistemas interactivos que integran Sistemas de Información Geográfica (SIG) con modelos de simulación que describen y predicen procesos productivos y económicos. Estos se diseñan tanto para ayudar a productores, técnicos y planificadores a identificar y resolver problemas, como también para analizar oportunidades, con el fin de tomar decisiones adecuadas para el desarrollo rural. También se orientan a contribuir al proceso de toma de decisiones de orden político, tecnológico, económico, social y ambiental. Los SSD permiten caracterizar la heterogeneidad de los sistemas agrícolas, ganaderos y forestales, observar su dinámica, evaluar su desempeño y analizar sus alternativas. Pueden estar diseñados para distintos ámbitos de análisis, tales como una región, una provincia o un valle determinado y se caracterizan por ser dinámicos, en tanto apuntan a capturar y procesar información en forma permanente.

En los valles cordilleranos de la Patagonia argentina intervienen diversos factores que permiten la obtención de productos derivados de la actividad agropecuaria altamente diferenciados por su calidad y su origen. Los que se incluyen son el valle de Las Lajas, Aluminé, San Martín de los Andes y alrededores, Junín de los Andes en la Provincia de Neuquén; San Carlos de Bariloche y valle del Río Manso Inferior en la Provincia de Río Negro; Valle 16 de Octubre en la Provincia de Chubut; la Comarca Andina del paralelo 42, compartida por las últimas dos provincias; y Los Antiguos en la Provincia de Santa Cruz.

Se ubican a diversas alturas, desde los 250 msnm, entre los más bajos como Los Antiguos y algunos sectores de la Comarca Andina, hasta 700 u 800 msnm como es el caso de Bariloche o los valles neuquinos. Su clima es templado a frío con lluvias marcadamente estacionales, concentradas en el invierno. Poseen excelentes condiciones agroclimáticas caracterizadas por un ambiente seco, de baja humedad relativa durante el período estival que genera las condiciones óptimas para la obtención de una alta sanidad y calidad de los productos, mientras que la marcada amplitud térmica existente entre el día y la noche favorece la maduración lenta, otorgando a los productos un sabor, color, aroma y firmeza particular. El agua disponible es pura y de excelente calidad, proveniente de deshielos o de surgentes.

Los suelos poco trabajados o recientemente incorporados a la explotación agrícola intensiva permiten con facilidad la producción orgánica certificada, garantizando la calidad desde orígenes. Asimismo, como consecuencia de la muy baja incidencia de agroquímicos los productos silvestres o asilvestrados pueden considerarse orgánicos.

La información general referida a cada valle incluye: población, recursos naturales, infraestructura de servicios, organizaciones, tenencia de la tierra y principales actividades económicas.



Las actividades productivas desarrolladas son la fruta fina, horticultura, floricultura, aromáticas, avena, cebada, alfalfa para corte, algunos cultivos enmarcados dentro de la producción orgánica, cría bovina, apicultura y producción agroindustrial (dulces, industrialización de rosa mosqueta, hongos, cerveza, aceites esenciales).



La fruta fina es característica en todos ellos y se cultivan todas sus especies representativas, tales como la frambuesa, frutilla, arándano, cassis, corinto, grosella, y cereza. Esta última si bien es un árbol frutal, a diferencia de las anteriores que se desarrollan en forma arbustiva, integra con el resto el paquete de frutas de estación típicas de los valles cordilleranos.

Además se cultivan hortalizas, plantines de frutilla, aromáticas entre las que se destaca el orégano, producción de flores como peonías y tulipanes, el lúpulo exclusivo de la Comarca Andina del Paralelo 42º, pasturas como la alfalfa, avena y cebada orientadas a la alimentación del ganado, el cual se desarrolla en forma intensiva en el Valle 16 de Octubre.

Finalmente se destaca la agroindustria asociada sobre todo a la fruta fina para la producción de dulces y otras producciones similares, pero también la industria cervecera y transformación del fruto de rosa mosqueta, hongos y elaboración de aceites esenciales. La apicultura, por su parte, tiene representación en toda la zona cordillerana, asociada a las particularidades de las producciones de cada valle.

Provincia y valle	Neuquén			Río Negro	Río Negro y Chubut	Chubut	Santa Cruz
	Aluminé	Las Lajas	San Martín de los Andes	Bariloche	Comarca Andina	Valle 16 de Octubre	Los Antiguos
Hortícola	X		X	X	X	X	
Apicultura	X		X	X	X	X	X
Frambuesa	X	X	X		X		
Groselleros: cassis, corinto y grosella	X	X	X		X		
Frutilla	X	X	X		X	X	
Cereza	X	X	X			X	X
Arándanos	X		X				
Alfalfa		X				X	
Orégano	X	X					
Lúpulo					X		
Avena-cebada						X	
Plantines de frutilla						X	
Ganadería						X	
Floricultura		X				X	
Agroindustria				X	X		X



El SSD para los valles cordillerano incluye modelos de simulación interactivos para la producción de arándano, cereza (Tatura y Vaso Español), frambuesa, frutilla, producción artesanal de dulces y cría bovina.

Cuenta con cartografía ordenada en capas de información que muestran caminos, ríos, lagos, localidades, división departamental, imagen satelital y otras.



MODELOS DE SIMULACIÓN

Como ejemplo mencionamos aquí el modelo para la producción de frambuesa.

Este modelo analiza los resultados económicos y financieros de la actividad sobre la base de un horizonte de planeamiento de doce años. Este caso se puede plantear en los valles cordilleranos de la Patagonia ya que en otras zonas del país la vida útil del cultivo puede ser menor si no se realizan las prácticas de manejo adecuadas. El análisis a doce años se realiza con el fin de poder comparar los rendimientos económicos de este cultivo con respecto a otros berries u otras producciones que se puedan concretar en un periodo similar. Este caso supone que el productor dispone de la superficie suficiente como para hacer las rotaciones necesarias, ya que se recomienda no volver en forma inmediata con el mismo cultivo a la misma parcela. Cabe destacar que el modelo arrojó resultados razonables en numerosos ensayos, ya sea en escalas

tanto pequeñas como grandes, y ha demostrado ser muy preciso en todas las estimaciones realizadas hasta las 10 hectáreas.

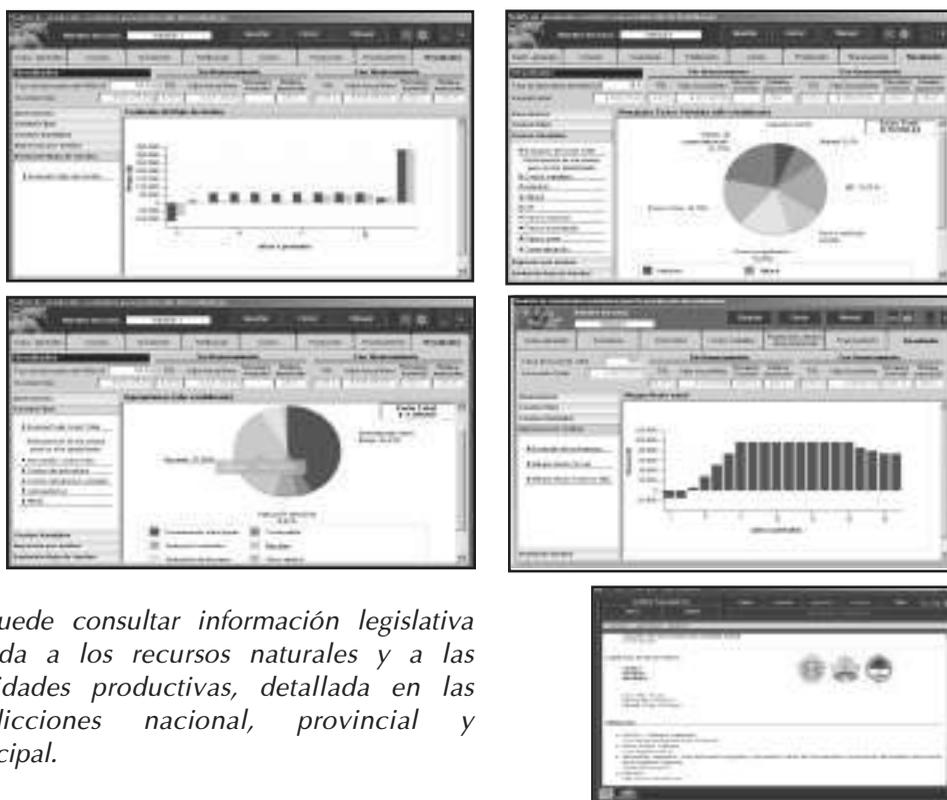
Si bien el modelo realiza un análisis general del desarrollo del cultivo, este se amplía un poco más pudiendo incluir algunos costos de post cosecha y empaque, los cuales en algunos casos son pagados o financiados por el productor.

La estructura de análisis del modelo define los principales costos del sistema productivo contemplando: inversiones, costos operativos (o productivos) y costos financieros. Este último caso en particular se analiza si es que el usuario así lo define al incluir financiamiento externo. Por otro lado, los ingresos anuales proyectados que estima el modelo sólo son los que se originarán por la venta de los productos a nivel primario, o bien por el recupero de determinados bienes de inversión. El ingreso o valor de recupero de estos bienes se incorporan automáticamente dentro del flujo de fondos en el último período de

planeamiento definido para el modelo (12 años). El programa se divide en ocho hojas o solapas principales que sirven para agregar y/o actualizar los datos que son utilizados como base de cálculo para el modelo. Dichas solapas se denominan en base a la información que debe completar el usuario; las mismas son: datos generales, insumos, inversiones, fertilización, costos, producción, financiamiento y resultados.

Tanto en este caso como en los otros, el modelo cuenta con información cuantiosa para entender la dinámica del cultivo. Para el uso más apropiado del modelo esta información se complementa con un manual de usuario.

Aquí se pueden apreciar algunas de las vistas que surgen del trabajo con los modelos, tales como evolución de fondos, costos variables o ingresos por ventas



Se puede consultar información legislativa referida a los recursos naturales y a las actividades productivas, detallada en las jurisdicciones nacional, provincial y municipal.

Asimismo contiene una base bibliográfica que permite consultar fuentes utilizadas por medio de búsquedas por temas o por tipo de material, accediendo en forma directa o por medio de Internet a las que estuvieran disponibles.

Los autores de este trabajo fueron profesionales de INTA (San Martín de los Andes, Bariloche, El Bolsón, Esquel, Los Antiguos), Ministerio de Economía de la Provincia de Río Negro, Programa ProHuerta, Corporación de Fomento de Chubut, Secretaría de la Producción de Neuquén y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

MODELO DE ESTADOS Y TRANSICIONES: UN ENFOQUE PARA EL MANEJO Y RECUPERACIÓN DE LOS PASTIZALES NATURALES PATAGÓNICOS

Ing. Dardo López, Donaldo Bran, y Guillermo Siffredi .
dlopez@bariloche.inta.gov.ar
Área Investigación en Recursos Naturales
INTA EEA Bariloche

El uso excesivo del recurso forrajero ha conducido a un proceso de deterioro de los pastizales, con cambios en la abundancia de especies (disminución de especies forrajeras), y en ocasiones cambios en la relación pastos/arbustos y pérdidas de cobertura vegetal. El aumento de suelo desnudo asociado a la desertificación, produce pérdidas de suelo y materia orgánica por erosión, produciendo una disminución en la capacidad de captación y retención de agua y nutrientes (Fotos 1 y 2).

Todo esto acarrea una disminución de la productividad de los pastizales, lo que se traduce en una marcada reducción de la capacidad de carga de los campos y por ende en una disminución de la producción de lana y carne.

■ *Mallín degradado con severos signos de erosión hídrica. Área Ecológica de sierras y mesetas occidentales, Río Negro.*



La producción ganadera ovina es una de las principales actividades humanas en los ecosistemas áridos y semiáridos de Patagonia. Uno de los mayores problemas que enfrenta esta actividad pecuaria es el avance de la desertificación en gran parte de la región, debido principalmente al sobrepastoreo, que ha provocado un severo deterioro de la vegetación y del suelo (Soriano y Sala, 1984; Soriano, 1988).



■ *Contraste de alambrado. Derecha: estepa degradada. Izquierda: estepa en mejor estado de conservación. Área Ecológica de precordillera, Río Negro.*

Para poder manejar sustentablemente nuestros pastizales es necesario comprender su funcionamiento y dinámica, y su interacción con el pastoreo y condiciones climáticas. Debido a la complejidad de estos ecosistemas, es necesario contar con herramientas y/o modelos que nos permitan simplificar la realidad para poder evaluar cuáles son los factores más importantes a tener en cuenta para un manejo sustentable. En este sentido, la investigación ha realizado muchos aportes, proponiendo modelos conceptuales y prácticos que intentaron abordar esta problemática. A continuación se presentan dos de los modelos más difundidos aplicados al manejo de pastizales.

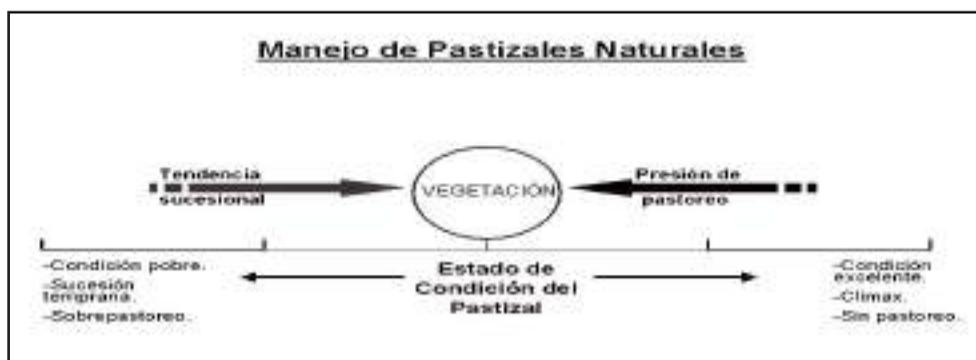
MODELO CLÁSICO PARA EL MANEJO DE PASTIZALES

Según este modelo, el pastoreo es un proceso que, dependiendo de su

intensidad y/o frecuencia, puede desencadenar cambios en la vegetación, denominados sucesión vegetal

El primero en definir este concepto fue Clements (1936), quien describió un modelo de cambios unidireccionales de la vegetación (sucesión lineal) hacia un estado estable en equilibrio con el clima, llamado "climax". Según este modelo, los disturbios como el sobrepastoreo o el fuego, producen cambios en el ecosistema (biodiversidad, cobertura vegetal, productividad), haciendo que se aparte de su estado estable.

Si el disturbio desaparece, el ecosistema tiende a retornar por sí mismo a su estado original. Según este enfoque, en un pastizal existiría un gradiente continuo de diferentes estados de condición del pastizal, que va desde condiciones sobrepastoreadas y muy degradadas, hasta condiciones sin pastoreo ("prístinas").



■ *Modelo clásico de respuesta de la vegetación frente a la presión de pastoreo de Dyksterhuis (1948), basado en el modelo de sucesión lineal de Clements (1936)*

Durante gran parte del siglo XX, el manejo de los pastizales naturales se ha basado principalmente en este modelo, enfocándose casi únicamente en el ajuste de la carga animal como herramienta que permitiría manejar y controlar las condiciones del pastizal. Por lo tanto, debido a que el pastoreo produciría cambios continuos en la vegetación, pero en dirección contraria a la sucesión natural, se podría determinar la carga animal para mantener el estado de "equilibrio" deseado según la productividad del sistema.

En las últimas décadas, el modelo de sucesión lineal ha sufrido críticas y la visión de este tipo de procesos (respuesta de la vegetación al pastoreo) ha ido cambiando. Este modelo se ha ido superando por enfoques más integradores y orientados al manejo de pastizales, como el Modelo de Estados y Transiciones.

MODELO DE ESTADOS Y TRANSICIONES, SU APORTE AL MANEJO DE PASTIZALES

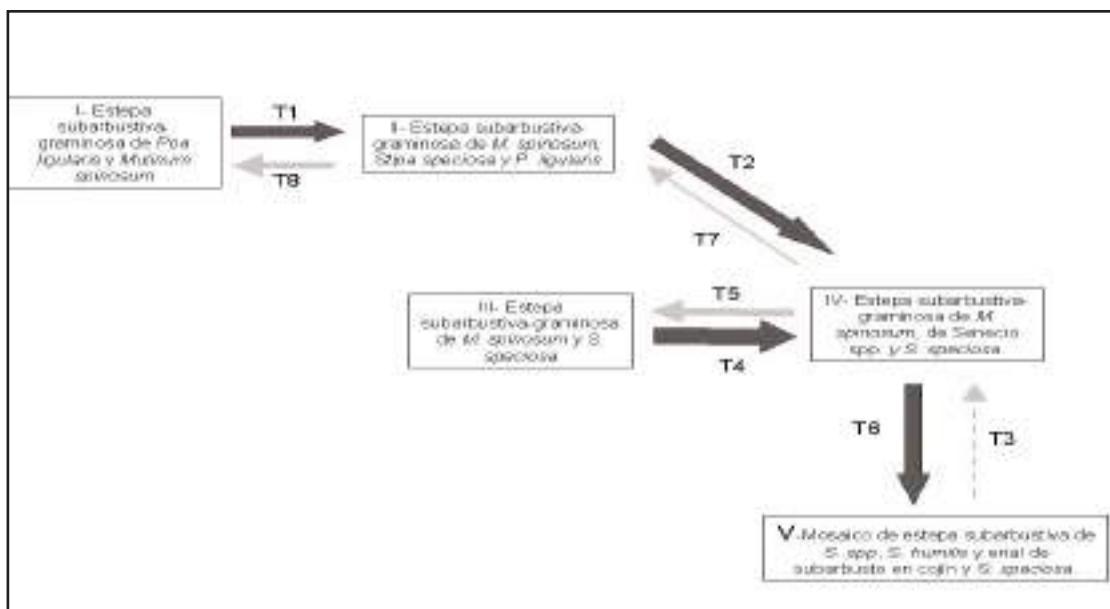
Uno de los puntos que ha sido objeto de discusión del modelo planteado anteriormente, es el concepto de estado de equilibrio (climax) y unidireccionalidad de los cambios en la comunidad vegetal. Analizando y profundizando esta problemática, propusieron un modelo de estados y transiciones. En él se define un catálogo de distintas alternativas de estados de la vegetación y un catálogo de posibles transiciones entre estados para un determinado pastizal. Un estado se define en base a las características de la vegetación y del suelo de un pastizal que se mantienen estables en el tiempo. Una transición de un estado a otro dependería de una combinación de factores climáticos (lluvias o sequía) y de manejo (fuego, carga animal). O sea, una transición entre un

estado y otro es un proceso de cambio en la vegetación y/o el suelo, "disparada" por un evento natural o por una acción de manejo, o por la interacción entre ambos factores, y se pueden desencadenar tanto transiciones negativas (de deterioro del pastizal), como positivas (de recuperación).

En síntesis, las principales premisas de este enfoque son las siguientes:

- los cambios observables sobre la vegetación no siempre son lineales.
- el pasaje de un estado a otro no siempre es reversible.
- puede haber más de un estado estable.
- las transiciones negativas son más factibles que las positivas.
- el pastoreo o la carga animal no son los únicos factores que afectan la dinámica de la vegetación, sino que deben tenerse en cuenta otros factores, tales como eventos climáticos inusuales (lluvias abundantes, sequías) u otros disturbios como fuego, entre otros.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de un Modelo de Estados y Transiciones propuesto para una estepa subarbutiva-graminosa de *Poa ligularis* y *Mulinum spinosum* del Área Ecológica de Sierras y Mesetas, modificado en base a datos de campos de Bonvissuto et al. (en Paruelo et al., 1993). En este esquema se observa que las transiciones negativas se indican con flechas rojas de izquierda a derecha y las positivas con flechas verdes en sentido contrario. Cuando ocurre una transición negativa que producen cambios sustanciales en la estructura y productividad del pastizal, dicho estado estable además de ubicarse más hacia la derecha en el esquema, también se ubica más abajo que el anterior (ej.: Estado II y IV de la Figura 2).



Modelo de Estados y Transiciones para una estepa subarbutiva-graminosa de *Poa ligularis* y *Mulinum spinosum* del Área Ecológica de Sierras y Mesetas, adaptado de Bonvissuto et al. (en Paruelo et al., 1993). Las flechas rojas indican transiciones (T) negativas y la verdes positivas (flechas más gruesas indican mayor probabilidad de ocurrencia de la transición). Los estados se indican con n° romanos, los estados más degradados se indican con un n° más alto y se ubica más hacia la derecha y hacia abajo del esquema.

CONSIDERACIONES FINALES

Si bien se considera que los ecosistemas áridos y semiáridos de Patagonia son relativamente resistentes al sobrepastoreo, poseen una dinámica muy lenta, lo cual hace que tengan una baja capacidad de recuperación. Esto plantea un conflicto, donde por un lado existe cierta capacidad del pastizal para soportar un determinado manejo (por ej. altas cargas animales) por un determinado período de tiempo sin sufrir grandes cambios, pero por otro lado se corre el riesgo de provocar una degradación del ecosistema, y por ende de su productividad, difícil de recuperar.

El desafío actual de los técnicos y productores es saber aprovechar los nuevos enfoques y avances de la investigación en la comprensión de la dinámica de los ecosistemas bajo pastoreo, como herramientas para diseñar estrategias de manejo particulares en cada caso.

Si bien en Patagonia se han desarrollado trabajos con la finalidad de definir un modelo de estados y transiciones para los principales pastizales de uso forrajero, estos han planteado muchos interrogantes en cuanto a cómo ocurren dichas transiciones entre estado y cuáles son los factores que las desencadenan.

En este contexto, el uso del modelo de Estados y Transiciones, permite plantearnos preguntas y diseñar ensayos para lograr herramientas para el manejo sustentable de las tierras bajo pastoreo y especialmente para buscar alternativas o mecanismos de recuperación de pastizales degradados.

En este sentido, en el Área de Recursos Naturales de la EEA INTA Bariloche se está investigando cómo interactúan factores ambientales (lluvias abundantes y secas) con el pastoreo, en distintos estados de degradación de pastizales de interés forrajero.

Entre otros proyectos de investigación, en el Campo Anexo de Pilcaniyeu del INTA Bariloche, se están llevando a cabo ensayos de simulación de transiciones positivas en un pastizal degradado, donde se evalúa el efecto de la supresión de pastoreo y su interacción con eventos de lluvia abundantes. Para lograr esto, se analizó cómo fueron los ciclos climáticos de los últimos 30 años, para decidir cuáles eran los períodos de lluvias abundantes más característicos del área de estudio. En base a esta información se diseñó un sistema de riego para suplementar agua, con el objetivo de reproducir un período húmedo (de 2 años).

Se evalúa la respuesta a este evento a través del crecimiento de las plantas y en especial la presencia de nuevos individuos de las principales especies que componen este tipo de pastizal.

Este ensayo se complementa con observaciones realizadas en varios estados de degradación de pastizales similares, sujetos a los efectos climáticos ocurridos en los últimos años (sequías y años húmedos). En base a esta información se plantean en la figura 2 las modificaciones del modelo propuesto originalmente por Bonvissuto et al. (en Paruelo et al., 1993).

Los resultados preliminares sugieren que la recuperación de determinados estados de degradación de un pastizal (ej.: Estado IV, Figura 2) varía según el manejo y las condiciones ambientales: el Estado IV con clausuras al pastoreo se recuperaría hacia un estado más gramíneo pero dominado por *Stipa speciosa* var. *speciosa* (Estado III, Figura 2); por otro lado en el mismo estado con clausura al pastoreo y un período húmedo prolongado (mayor a 2 años) probablemente se desencadene una transición positiva hacia un estado más gramíneo pero dominado por *Poa ligularis* (Estado II, Figura 2).

En síntesis, este tipo de información volcada al modelo de estado y transiciones contribuirá a identificar cuáles son los factores y épocas claves que permitirían recuperar áreas degradadas por sobrepastoreo. El desafío actual y futuro es poder profundizar este tipo de investigaciones y extenderla a otros tipos de pastizales de interés forrajero de la región.



■ Mallín degradado



■ Mallín bueno

COSTOS Y BENEFICIOS DEL CULTIVO DE FRAMBUESA



■ Plantación comercial de frambuesa a 2,50 metros entre líneas

La frambuesa es un arbusto de fácil cultivo en los valles cordilleranos y que ha demostrado a lo largo de los años una gran adaptabilidad a su clima y suelos.

En los valles cordilleranos de la Patagonia ya esta instalada la cultura de producción de frambuesa, lo que constituye un distintivo importante para el turismo que visita la región. Se pueden realizar desde pequeñas plantaciones familiares hasta grandes plantaciones de empresas dedicadas a la exportación. Existe una multitud de pequeñas y medianas industrias locales que demandan esta fruta, siendo la tercera en producto elaborado después de la mosqueta y la frutilla.

Dentro de los inconvenientes o cuellos de botella más importantes para esta actividad, está la delicadeza de sus frutos y la mano de obra de cosecha, ambos manejables si se planifican adecuadamente.

El cultivo comercial de la frambuesa (*Rubus idaeus*) se remonta a la década del '50. Es el Dr. Miklos quien trae las primeras plantaciones de varias especies de frutales menores para probar su comportamiento y para abastecer su dulcería.

Desde ese momento hasta el presente, el cultivo atravesó por momentos de crecimiento y otros de depresión, relacionados a los vaivenes de la económica nacional y la capacidad de consumo de la población. En esos tiempos la actividad dependía casi exclusivamente del comportamiento del mercado de los dulces y productos artesanales locales, siendo muy poca la fruta que salía hacia otros mercados.

Lentamente esta fruta fue conociéndose más a nivel nacional, y hoy la tenemos como gusto clásico de helado, en jugos , yogurt, cereales, etc. Su consumo en fresco todavía es poco importante, pero sí esta presente en varios productos elaborados.

Hoy en día en la Comarca Andina del Paralelo 42° el panorama de comercialización es más amplio, y hay empresas que se dedican casi exclusivamente a producir fruta orgánica congelada para exportación. También hay otras que producen para clientes nacionales fuera de la Comarca, y otras que lo hacen para abastecer a la industria local del dulce y conserva al natural.

El país importó durante el 2008 unas 300 toneladas de frambuesa procedentes de Chile para distintos tipos de usos. Este solo dato evidencia la gran potencialidad del mercado nacional para demandar este producto.

Una ventaja importante que tiene este cultivo en comparación con otros de los valles cordilleranos es que pueden establecerse producciones familiares y de pequeña escala como complemento de otros ingresos, así como empresas medianas dedicadas a la exportación de producto congelado orgánico.

COSTOS

Para hacer referencia al costo de producción vamos a tomar como caso una ha de frambuesa variedad Schönemann sin ninguna infraestructura de producción, es decir sin galpones especiales, ni equipos para refrigeración, ni congelado. Implantar hoy una ha. cuesta \$ 70.200 con sistema de riego incluido (ver cuadro N°1). Recalcamos aquí que para tener adecuadas producciones se debe contar con algún tipo de riego presurizado (aspersión o goteo).



■ Plantación familiar de frambuesa en la localidad de El Manso a 1,50 metros entre líneas.



■ La superficie a implantar depende directamente de la mano de obra de cosecha con que se cuenta.

	S/ha
Preparación de suelo y plantación	34.000
Sistema de conducción	19.000
Sistema de riego (aspersión)	12.000
Costo de producción 1er año	5.200
	70.200

En el caso de preparación de suelo y plantación, el 79% del costo está conformado por el costo del plantín, lo que torna esencial la producción propia de plantines en los establecimientos de pequeña escala o familiares para bajar los costos.

Las labores y abonos (costo de producción anual) insumen \$ 12.230 de los cuales el 66% es mano de obra para una carpida anual, podas y atado, como gastos principales. (ver cuadro N°2).

Hay otros gastos que inciden en forma importante en el costo y tienen que ver con el mantenimiento de las instalaciones (espalderas y sistema de riego), pago de monotributo, impuestos y asesoramiento profesional, todo lo cual representa unos \$4.000 por año y por ha.

Por último la cosecha insume unos \$2,50 por kg, donde no sólo cuenta el pago directo al cosechero, sino también las cargas sociales y traslados.

En cuanto a la producción y a los ingresos a obtener, consideramos que una hectárea de frambuesa variedad Shöenemann produce en sus 15 años de vida útil unos 105.000 kg y 7.000 kg como promedio considerando todos los años. El rendimiento de acuerdo a la edad se indica en el cuadro 3, donde al cuarto año alcanzaría su plena producción calculada en unos 8.000 kg por año. El precio obtenido por kg puesto en chacra es de \$ 10, como promedio de ventas para dulce (\$ 7-8), para naturales (\$10) y para fresco local (\$ 12-15).

Para resumir todos estos números, resulta práctico expresarlos como componentes del costo por kg de la fruta. Ver cuadro N° 4, donde:

1) Amortización del costo de implantación: es el total del costo de implantación (\$70.200) dividido la vida útil (15 años), y los \$/Kg se obtienen de dividir esa asignación anual por los 7.000 kg/ha promedio.

Cuadro N° 2. Costo de Producción anual

	\$/ha	%
Mano de obra	8.050	66
Maquinarias	880	7
Insumos	3.300	27
	12.230	

Cuadro N°3. Rendimiento esperado de variedad Shöenemann en Chacra. Años

	1er año	2do año	3er año	4to año	Total
Total	0	300	600	800	1900
Promedio por año					700

Cuadro N°4. Cuadro de Costos e Ingresos

Costos fijos	\$/ha/año	\$/Kg	
1)Amortización del Costo de implantación	4600	0,67	
2)Costo de producción anual	12230	1,75	
3)Amortización de inversiones	1300	0,19	
4)Gastos estruc. y mant. inversión	4000	0,57	
5)Subtotal costos fijos	22210	3,17	
Costos variables			
Costo de cosecha	17500	2,5	
Total Costo	39710	5,67	
Ingreso bruto			
Venta promedio	Kg/ha 7000	70000	10
Ingreso neto		30290	

Ese valor obtenido, \$ 0,67/kg , es lo que deberíamos guardar de cada kg vendido para volver a realizar la plantación al final de la vida útil.

2) Costo de producción anual: Son los gastos en que se incurre anualmente, \$ 12.230, y lo dividimos por 7.000 para obtener el costo por kg.

3) Amortización de inversiones: Este ítem no lo mencionamos antes, pero cabe señalar que involucra un mínimo componente de infraestructura que necesitamos para producir: mochila manual, motoguadaña, vehículo utilitario, bomba y cañerías madre de riego, entre otras. Tiene un valor asignado por año de \$ 1.300, y al igual que el ítem 1, los \$/kg representa el monto que debemos guardar por kg vendido para reponer los bienes al fin de su vida útil.

4) Gasto de estructura y mantenimiento de inversión: Ya lo habíamos visto y lo dividimos por el promedio anual.

5) Los costos fijos son aquellos gastos en que incurrimos independientemente del rendimiento.

El costo de cosecha es costo variable y sumado al fijo da un total de \$ 5,67, que sería lo que nos cuesta producir un kg de frambuesa con los supuestos y modelo que expresamos.

El ingreso total o bruto es de \$ 70.000, considerando \$10/Kg y 7.000 kg/ha promedio anual (Cuadro N° 4).

El resultado obtenido por ha es de \$ 30.290, para el caso de un empresario que contrata toda la mano de obra para llevar a cabo la producción, y representaría su retribución para ese trabajo empresarial.

Para el caso de plantaciones familiares, donde se emplea sólo la mano de obra de la familia, ya sea para la implantación, el costo de producción anual y la cosecha, interesa conocer cuál sería el ingreso total, y para ello suprimimos el costo de mano de obra en todos los casos que ocurra.

También debemos contemplar que en estos casos no se debería manejar una hectárea, sino una porción de ella dependiendo de la cantidad de integrantes de la familia.

En este caso tomamos como 5 a los integrantes que trabajan y una superficie de 2.500 m² como máximo de cultivo. (Ver cuadro N° 5).

Costos fijos	\$/ha/año	\$/Kg
1) Amortización del Costo de implantación	4020	0,57
2) Costo de producción anual	5.000	0,71
3) Amortización de inversiones	1300	0,19
4) Costo estruc. y mant. inversión	4000	0,57
5) Subtotal costos fijos	14320	2,05
Costos variables		
Costo de cosecha	0	0
Total Costo	14320	2,05
Ingreso bruto		
	Kg/ha	
Venta promedio	7000	70000
		10
Ingreso neto		55680
Ingreso neto 2500 m²		13920

Como podemos apreciar, una familia que maneje una superficie de 2.500 m² puede obtener un ingreso anual de aproximadamente \$ 14.000, considerando que sólo va a tener un mes duro de trabajo, el de enero con la cosecha, siendo fácil de manejar durante el resto del año.

Los números expuestos representan una situación modelo donde sólo se produce para el mercado local a los precios vigentes este último año. Con este tipo de fruta se puede llegar también a otros mercados más exigentes como el orgánico, fruta congelada individual o fruta fresca para mercado lejano, que implican mejores ganancias pero también mayores inversiones de infraestructura.

Como hemos visto la frambuesa es una de las actividades rentables en distintas escalas que puede realizarse en los Valles Cordilleranos.

Téc. Luis E. Cohen y Dr. Never A. Bonino

lcohen@bariloche.inta.gov.ar

Integrantes de la Comisión
CyMAT (Condición y Medio
Ambiente de Trabajo)

INTA – EEA Bariloche

RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE ENVASES CON PRODUCTOS TÓXICOS

IMPORTANTE:

*Todas las tareas de
manipuleo de los
productos sanitarios y
de sus envases se
deben realizar
utilizando las ropas de
protección y elementos
de seguridad necesarios
(botas de goma,
guantes, mascarillas,
protectores oculares,
entre los más
importantes)*

Estas recomendaciones describen el tratamiento y la eliminación de los envases de productos tóxicos utilizados en el campo, como diversos antiparasitarios, fitosanitarios, de modo tal de ofrecer la máxima garantía para la salud humana y la preservación del ambiente.

Los productos pueden estar contenidos en una amplia variedad de recipientes, desde livianos envases de papel hasta pesados envases metálicos, por lo general, del tipo no retornables. En la mayoría de los casos, los envases utilizados para contener productos son de plástico.

Las recomendaciones para la eliminación de envases vacíos comprenden dos etapas: durante la aplicación de los productos y después de su aplicación.

En la primera etapa, la recomendación más importante es realizar, a conciencia, el Triple Lavado de los envases vacíos. La inutilización, almacenamiento provisorio y eliminación de los envases corresponde a la segunda etapa.

ETAPA 1

Triple Lavado de los envases vacíos

Después de su uso, en los envases vacíos quedan remanentes de los productos que contienen y es necesario eliminarlos de una manera correcta y segura para evitar riesgos al hombre, los animales domésticos y el ambiente (suelo, agua y aire).

El triple lavado consiste en enjuagar tres veces el envase vacío. Esto significa: Economía por el aprovechamiento total del producto, Seguridad en el manipuleo y disposición posterior de los envases y Ambiente protegido por eliminación de factores de riesgo.

Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido (no después), para ello deberán mantenerse en posición de descarga no menos de

30 segundos. Hasta que se agote su contenido. Para proceder al triple lavado, se deberá llenar el envase vacío con agua, aproximadamente con una cuarta parte del volumen total (Primer paso), se ajustará el tapón y se agitará enérgicamente (Segundo paso). El agua proveniente de esta limpieza se utilizará en la tarea sanitaria prevista (Tercer paso).

Esta operación deberá repetirse por lo menos dos veces más, especialmente con aquellos envases que contuvieron un producto viscoso.

Se utilizará agua que provengan de cañerías o canillas, nunca se sumergirán en cursos de agua, acequias o lagunas, ya que estas fuentes quedarán contaminadas seguramente.

ETAPA 2

Después de la aplicación

Una vez finalizado el trabajo de aplicación, se inutilizarán los envases vacíos haciéndoles varias perforaciones en el fondo con un elemento punzante. No almacenar los recipientes vacíos en pozos o basureros abiertos, ya que son una fuente potencial de contaminación para el ambiente y evita que personas o animales estén en contacto con estos residuos.

Eliminación de envases vacíos:

A) Envases de papel o cartón: Verificar que estén totalmente vacíos y romperlos. Proceder luego a quemarlos de a uno por vez, en un fuego vivo, en lugar abierto, alejado de viviendas, depósitos o corrales. Se debe tener en cuenta la dirección del viento para evitar que el humo y gases de la combustión, se dirijan a las mencionadas instalaciones. Las cenizas deben enterrarse.

B) Envases de plástico: Luego del triple lavado, se procederá a quemarlos de a uno

por vez, tomando todas las precauciones como se explicaron en el párrafo anterior. C) Envases de vidrio: Se realizará el triple lavado y se romperán para posteriormente enterrarlos en un sitio adecuado.

IMPORTANTE:

Los envases y sus embalajes nunca deben ser reutilizados. Deben ser inutilizados y posteriormente destruidos.



Los envases y sobreenvasos deben ser inutilizados y posteriormente destruidos

Esta información corresponde al Manual Uso Seguro de Productos Fitosanitarios y Disposición Final de Envases Vacíos, CASAFE (Cámara de Seguridad Agropecuaria y Fertilizantes), 1999.

Dr. Méd. Vet. Alejandro Gibbons y
Dra. Ing. Agr. Marcela Cueto
agibbons@bariloche.inta.gov.ar
Grupo de Reproducción y genética
INTA – EEA Bariloche

INSEMINACION ARTIFICIAL CON SEMEN CONGELADO EN OVINOS

Este artículo es continuación del publicado en la Revista Presencia N°51 en donde se detallan los puntos referentes al entrenamiento de carneros para la obtención de semen, preparación de machos marcadores para la detección de estros, manejo del semen post obtención, métodos de sincronización de estros etc. Se recomienda al lector la revisión de estos temas relacionados al presente artículo.

Las técnicas de congelamiento del semen posibilitan el mejor aprovechamiento y difusión de genes, al tiempo que permiten su conservación en nitrógeno líquido (a -196 °C) por un período ilimitado de tiempo.

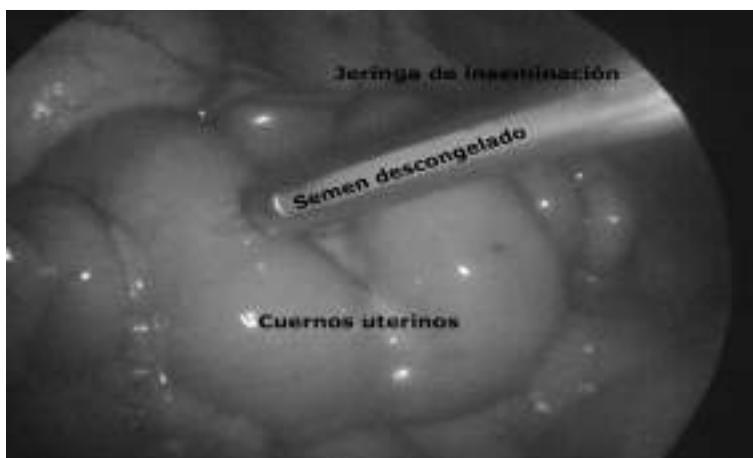
El empleo del semen congelado ovino puede producir un gran impacto en el mejoramiento genético, al aumentar considerablemente el flujo de material genético de las cabañas hacia las majadas generales, así como al facilitar la comercialización de semen a nivel internacional. De esta manera, se evita el costoso traslado de los reproductores y se disminuye el riesgo sanitario.

En el ovino, el uso de esta técnica es de aplicación reciente, debido a que tanto la dificultad que presenta el cuello uterino de la oveja para ser traspuesto por la vaina de inseminación (vía vaginal), así como la reducción de la viabilidad del semen producida por el proceso de congelamiento y descongelamiento, impiden obtener tasas de preñez semejantes a otras especies. Los porcentajes de preñez obtenidos por medio de la inseminación cervical con semen congelado varían entre el 20 y el 25%.

A comienzos de la década del '80, investigadores australianos desarrollaron una técnica de inseminación intrauterina por laparoscopia, que posibilita la inyección de semen descongelado directamente en la luz de los cuernos uterinos, permitiendo obtener porcentajes de preñez superiores al 50%.

Esta técnica permite asimismo realizar un uso muy eficiente del semen. Al depositarse la dosis de inseminación en proximidad al lugar de fecundación, basta con disponer de un bajo número de espermatozoides por hembra inseminada.

Esto posibilita obtener, mediante una adecuada dilución y fraccionamiento del semen, entre 60 y 100 dosis de 40



■ *Inseminación artificial con semen congelado por laparoscopia*

a 50 millones de espermatozoides por eyaculado (volumen de inseminación: 0,25 cc).

Para consultar sobre la metodología de congelamiento seminal se recomienda comunicarse con la biblioteca del INTA EEA Bariloche y solicitar la publicación de referencia (biblioteca@bariloche.inta.gov.ar)

A continuación se considera una guía de procedimientos que facilite la adquisición de elementos teórico-prácticos necesarios para la implementación de la inseminación artificial (IA) con semen congelado en ovinos, abordándose los siguientes puntos:

- Descongelamiento y examen del semen post descongelamiento.
- Inseminación artificial intrauterina.
- Momento y eficiencia de la inseminación artificial.
- Manejo de las ovejas después de la inseminación.

DESCONGELAMIENTO Y EXAMEN DEL SEMEN POST DESCONGELAMIENTO

El descongelamiento de pastillas o pajuelas se realiza a una temperatura de 36 °C en baño de agua. Una vez descongelada la dosis seminal, es conveniente mantenerla unos 5 minutos a esa tempera-

tura y proceder a su rápida utilización, protegiendo la dosis de IA de los cambios térmicos. Si el semen fue congelado en pastillas, su descongelamiento puede llevarse a cabo en tubos de ensayo secos. Se agitarán durante un minuto dentro del baño para asegurar un descongelamiento homogéneo.

Si el congelamiento del semen se realizó en pajuelas, éstas se agitarán durante 15 segundos bajo el agua. La pajuela es retirada del baño y secada con una toalla de papel descartable. Se le cortan ambos extremos para proceder a su vaciado en un tubo de ensayo.

La evaluación de la calidad seminal al descongelamiento es de suma importancia. Normalmente se evalúan 2 ó 3 dosis por partida. Es necesario hacer varias observaciones de la misma pajuela o pastilla.

Inmediatamente después del descongelamiento, se coloca una microgota (5 microlitros) de semen en un portaobjeto templado (sobre platina térmica), realizándose una observación al microscopio de la motilidad masal. Si se presenta motilidad masal, se cubre con un cubreobjeto y se estima el porcentaje de espermatozoides vivos, así como la motilidad individual progresiva (valor subjetivo de la velocidad de desplazamiento hacia adelante de los espermatozoides vivos; 0, mínimo; 5,

máximo). Para aceptar una partida, el semen debe poseer: a) motilidad masal al descongelamiento, b) un porcentaje de espermatozoides vivos igual o superior al 30%, y c) motilidad individual progresiva igual o superior a 2,5.

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INTRAUTERINA

Las ovejas se encerrarán durante la mañana del día anterior a la inseminación, permaneciendo en ayuno de agua y forraje por 24 horas. Esto reduce el contenido del rumen, facilitando la localización de los cuernos uterinos, evitando además la regurgitación desde el rumen durante la laparoscopia. Las hembras son aseguradas en una camilla, en decúbito dorsal, donde se les limpia con un paño humedo la lana del abdomen y la verija. El animal se presenta al inseminador sobre la camilla, con los cuartos traseros hacia arriba, en una inclinación de 45°.

El material de laparoscopia (laparoscopio, trócares y cánulas correspondientes) se coloca en una bandeja con una solución desinfectante de un amonio cuaternario (DG6), y es depositado en la bandeja entre inseminación e inseminación. Se recomienda infiltrar con anestesia (Xilocaina 2%) los lugares en donde se introducirán los elementos para realizar la IA.

Existen varios sistemas para situar el semen en la luz de los cuernos uterinos. Generalmente se utiliza una jeringa de inseminación denominada Transcap con Aspíc (IMV, origen francés).

A la izquierda de la línea media de la oveja y a unos 5 cm de la ubre, cuidando de no perforar las venas visibles a simple vista, se introduce un trocar para el laparoscopio. Antes de introducir un segundo trocar para la jeringa de inseminación, a la derecha de la línea media, es conveniente insuflar aire dentro de la

cavidad abdominal mediante una bomba de aire, lo que facilita la visualización del útero. La inseminación se realiza en el tercio medio y dorsal del cuerno uterino y se inyecta la mitad de la dosis seminal por cuerno uterino. El semen debe fluir libremente hacia el interior del útero. Luego de la deposición del semen, se retira el instrumental, permitiendo la salida de aire del interior de la cavidad abdominal. Una vez finalizada la inseminación, es conveniente que los animales permanezcan por 2-3 horas en un corral, antes de ser trasladados al campo.

MOMENTO Y EFICIENCIA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Una opción es realizar la IA a tiempo fijo o sistemática (sin detección de estros) en el total de las ovejas. Se efectúa entre las 58 a 62 horas de finalizado el tratamiento de sincronización de estros (esponjas con progestágenos durante 14 días + 200 UI eCG al retirar las esponjas).

Una segunda opción es realizar la IA en las ovejas detectadas en estro, entre las 36-72 horas de finalizado el tratamiento de sincronización (esponjas + eCG). Las ovejas detectadas en estro post retiro de las esponjas a las 36, 48 y 60 horas, se inseminan 12 horas post detección de estro y las que presentan comportamiento estral a las 72 horas se inseminan ni bien son detectadas en celo.

Otra alternativa es "dejar pasar" los celos post tratamiento de sincronización de estros e inseminar sobre el celo retorno, que se presenta entre los 18 a 21 días de finalizado el tratamiento. Se realizan dos detecciones diarias de estros y se insemina a las 12 horas post detección de celos.

Estas tres experiencias han sido realizadas por el Grupo de Reproducción y Genética del INTA Bariloche, a fin de evaluar la importancia de realizar la detección de estros sobre el incremento de la eficien-

cia reproductiva del semen congelado.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se presentan la eficiencia de distintos tratamientos de sincronización de estro en ovejas Merino, el tiempo requerido para realizar las inseminaciones laparoscópicas con semen congelado, el porcentaje de preñez (ovejas preñadas/ovejas inseminadas) y su eficiencia general (ovejas preñadas/ovejas tratadas).

Tratamientos	Presentación de estros	Estro (%)	Tiempo IA (Días hombre)	Preñez (%)	Eficiencia Grol (%)
Esponja + 200 UI eCG (n= 5300)	Celos sincronizados	---	0,5 días (120 ovejas)	47	47
Esponja + 200 UI eCG (n= 100)	Celos sincronizados	85	1,5 días	70	60
Esponja + 100 UI eCG (n= 100)	Celos retorno	90	4 días	65	59

■ Tabla 1. Eficiencia de distintos tratamientos de sincronización de estro en ovejas Merino sobre el porcentaje de preñez y la eficiencia general mediante inseminación laparoscópica con semen congelado.

Los valores de referencia presentados en el cuadro, indican una mayor eficiencia de la IA con semen congelado cuando se realiza detección de estros. A su vez se determinó que los celos post tratamiento de sincronización, presentan similar fertilidad que los celos naturales (IA sobre celos retorno), remarcándose que este último método demanda más días hombre y mayor movimiento de hacienda.

MANEJO DE LAS OVEJAS DESPUÉS DE LA INSEMINACIÓN

Si el programa de IA fue realizado durante la estación reproductiva, las hembras que no respondieron a la inseminación, pueden ser servidas en el celo retorno, a fin de obtener un porcentaje de parición mayor.

En este caso, se introducen machos enteros 10-12 días después de la inseminación en una proporción del 4 al 5%.

Las hembras preñadas por inseminación pueden ser identificadas mediante ecografía (a partir de los 28 a 30 días de gestación) o bien por fecha de parición.

Si se realiza una detección temprana de preñez, se recomienda destinarles los mejores potreros, especialmente en el último tercio de la gestación y en los primeros 2 meses de lactancia, cuando la demanda nutricional es más alta.

Si es necesario conocer la identidad de los padres, se realizará control de los nacimientos durante la parición, caravanando los corderos al nacimiento. Los cuadros de parición no muy extensos facilitan las recorridas diarias, siendo aconsejable no llevar perros durante las mismas. Si las madres fueron inseminadas en forma sistemática, se facilita el control de los nacimientos, dado que la parición es más concentrada.

Deberá considerarse sin embargo que si las condiciones climáticas suelen ser adversas durante la parición, es recomendable distanciar entre sí los días de inseminación, a fin de disminuir el riesgo de pérdidas por mortandades perinatales.



VIVERIZACIÓN DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS DE NUESTRA REGIÓN:

Los *Nothofagus caducifolios* Parte 1: cosecha y procesamiento de semillas

Téc. Ftal. Abel Martínez.
abelmartinez@bariloche.inta.gov.ar
Area Forestal
INTA EEA Bariloche
Téc. Ftal. Teresa Schinelli
tschinelli@correo.inta.gov.ar
Campo Experimental Agroforestal
Trevelin
INTA – EEA Esquel

¿QUÉ COSECHAR?

Los individuos a cosechar deben ser elegidos de manera de incluir sólo los de aspecto deseable y evitar de esta forma árboles enfermos o mal formados.

Lo ideal es cosechar semillas del rodal más cercano al área donde se quiere plantar, lo cual nos asegura trabajar con material ya adaptado a las características ambientales de la zona.

Los primeros pasos a seguir para la cosecha de semillas serían entonces:

1. Identificación de áreas productoras de semilla cercanas al área en la que se establecerán posteriormente las plantaciones.
2. Identificación de árboles semilleros, de buena forma, vigorosos y carentes de enfermedades.



Bosque de Raulí

LA COSECHA:

El objetivo de la cosecha organizada de semillas es lograr a menor costo posible la recolección de toda la cantidad necesaria para el plan de producción de plantas que nos hayamos trazado. Teniendo en cuenta que la semilla es el material básico para el vivero, y que las plantas logradas deben ser de alta calidad, es necesario considerar de qué árboles obtendremos la semilla.

La calidad genética de la semilla a cosechar con fines productivos estará en relación con una serie de factores que nos permiten hacer las siguientes recomendaciones:

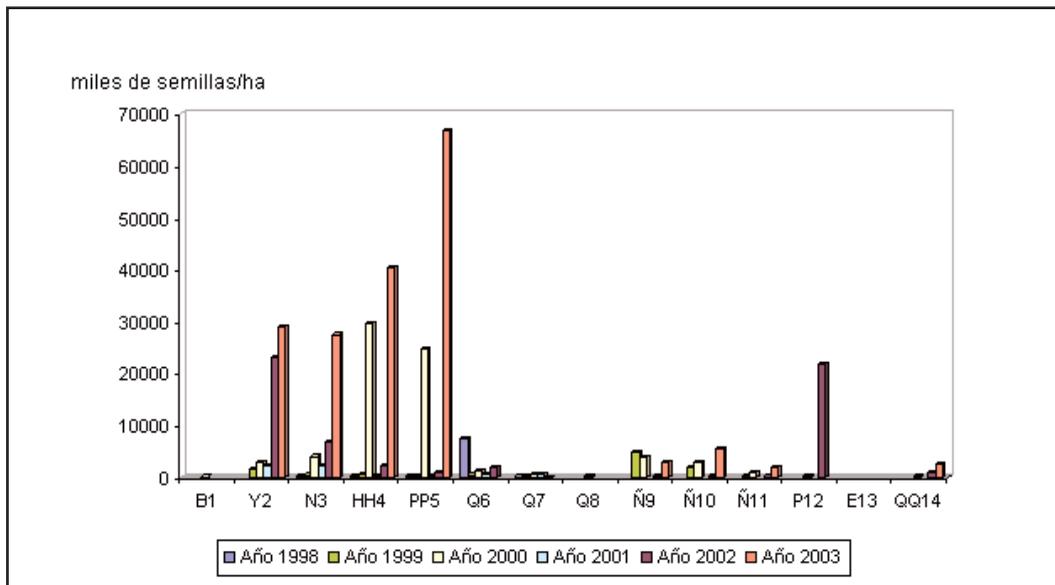
- El rodal a cosechar debe estar creciendo con una densidad uniforme.
- Los árboles seleccionados para cosecha deben ser de porte dominante o codominante.
- Los diámetros de los árboles a cosechar deben ser en lo posible mayores a la media del rodal.
- Los árboles semilleros deben en lo posible tener fuste recto y cilíndrico y sus ramas ser preferentemente cortas, de poco diámetro y ángulos de inserción cercanos a los 90°.
- Recolectar sólo en árboles con buen estado sanitario y de aspecto vigoroso.
- Tener en cuenta que los árboles cosechados estén separados entre sí al menos por la distancia de la caída de la semilla (unos 50 metros en general). Con esto se reduce el riesgo de recolectar semillas de árboles emparentados, lo que reduciría la diversidad genética del lote de plantas producidas.
- Recolectar preferentemente entre 25 y 50 árboles por rodal, con el objetivo de asegurar una aceptable diversidad genética en el lote de plántulas.
- Se deberían marcar los árboles que se recolectan, con el fin de poder discriminar mejores y peores semilleros para futuras cosechas en función de los resultados observados en el vivero. Muchas veces es necesario buscar un criterio intermedio entre la producción abundante de semilla y el aspecto de los árboles semilleros.

Casi siempre los árboles que poseen una gran ramificación, son los que producen mayor cantidad de semillas, mientras que los árboles que poseen un porte forestal excepcional, por lo general producen poca cantidad de semilla. Por lo tanto deberán considerarse ambos aspectos al momento de seleccionar los árboles que serán cosechados. Cosechar sólo los mejores árboles puede significar que no alcancemos a recolectar toda la semilla necesaria para nuestro plan de producción.

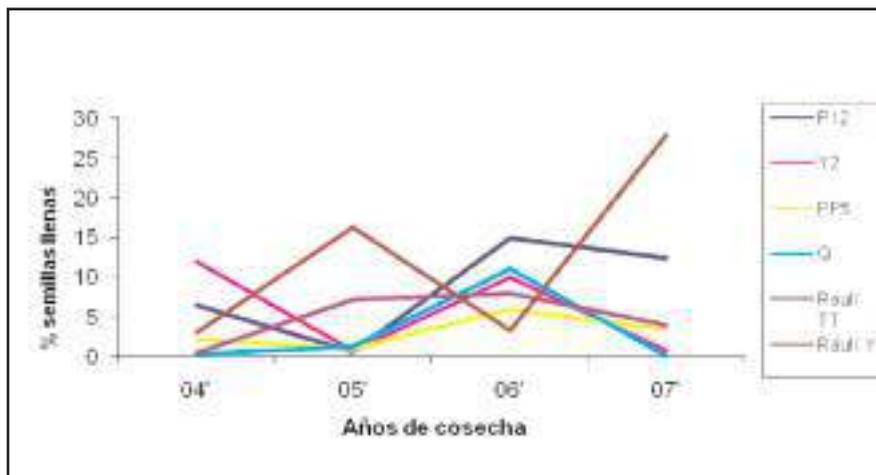
¿CUÁNDO COSECHAR?

El momento de cosecha varía por supuesto según las especies. Nuestros *Nothofagus caducifolios*, (la Lengua, el Roble Pellín, el Raulí y el Ñire) son además especies de producción cíclica ya que su fructificación es muy irregular en el tiempo, fuertemente afectada por las condiciones climáticas en primavera. Dependiendo de esto entonces podemos tener tanto años de muy alta producción de semillas como años prácticamente sin fructificación. Por esta razón, en años de alta producción es conveniente efectuar grandes cosechas, pues se puede almacenar la semilla para años donde la producción es baja. Por otro lado, cuando la producción es alta, la calidad y la viabilidad de la semilla también lo son.

En el gráfico 1 podemos observar la fluctuación anual en la producción de semilla en 14 rodales diferentes de Roble Pellín. En el gráfico 2 vemos en cambio cómo varía anualmente el porcentaje de semillas llenas en 4 rodales de Roble Pellín y 2 de Raulí.



■ Roble Pellín – producción en seis años consecutivos de cosecha con redes en 14 rodales naturales de toda el área de distribución Argentina.



■ Roble y Raulí- Fluctuación en % de semillas llenas en diferentes años de cosecha.

En la tabla 1 se presentan los períodos de cosecha para cada uno de los *Nothofagus caducifolios* de la Argentina.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Rauli			X	X
Roble Pellín	X	X	X	X
Ñire	X	X		
Lenga		X	X	

■ Cronograma de cosecha de los *Nothofagus caducifolios* argentinos.

Es importante cosechar las semillas cuando se hallan adecuadamente maduras, ya que las inmaduras tendrán menor viabilidad. En nuestros *Nothofagus*, mediante la observación de cambios en los frutos, se puede obtener un indicador de maduración subjetivo.

Cuando el color de los aquenios vira del verde claro al grisáceo, y las cúpulas comienzan a abrir sus valvas es una indicación indirecta de la maduración de las semillas.

Especie	Indicadores de madurez
Roble Pellín	Cúpula de color blanco-amarillento, caída de las primeras semillas
Rauli	Cúpula color café-amarillento, caída de las primeras semillas
Ñire	Cúpula comenzando a amarronarse
Lenga	Cúpula comenzando a amarronarse

■ Indicadores indirectos de la maduración de las semillas de los *Nothofagus caducifolios* de la Argentina.

¿CÓMO COSECHAR?

Básicamente podemos identificar dos tipos de cosecha para nuestros *Nothofagus caducifolios*:

1. Cosecha manual o directa del árbol: También se la denomina cosecha individual ya que se identifica cada semilla según la pertenencia al individuo del cual fue cosechada. La cosecha directa se puede realizar mediante escaleras, para llegar a las ramas superiores si los árboles a cosechar no son muy grandes, o ayudándose con tijeras de altura (pértigas) con la cual se cortan los ramilletes fructíferos de los extremos de las ramas. En el caso de árboles altos se los puede escalar, lo que resulta muy riesgoso y requiere tanto de personal entrenado como de elementos de seguridad (grampones, arneses, cuerdas de escalada, etc.). Si bien es una técnica costosa, es la aplicable para árboles de gran porte.

Este tipo de cosecha, al permitir la selección de los árboles por forma y calidad de semilla, aumenta el poder germinativo del material recolectado.



■ Cosecha con pértiga

2. Cosecha indirecta: Este tipo de cosecha se utiliza en el caso de rodales y áreas semilleras que por la homogeneidad de sus individuos y sus buenas características no es necesario mantener una identificación individual de árboles semilleros.

La cosecha indirecta puede ser efectuada de diferentes maneras: recogiendo la semilla del suelo una vez caída (sólo cuando las semillas son lo suficientemente grandes, en nuestro caso puede aplicarse a la Lengua, y en menor medida al Raulí), o colocando redes (lonas, plásticos, mallas de microfilamentos) bajo los árboles. Estas pueden ser permanentes, recogiendo ocasionalmente (por ejemplo una vez por semana) lo caído por efecto natural, o temporarias, juntándose las semillas que se encuentran maduras en un momento puntual luego de sacudir las ramas con ganchos y sogas.

La cosecha con redes permanentes tiene la ventaja de que se captan semillas de varias copas simultáneamente, lo que implica un menor costo de mano de obra, para lograr un lote suficientemente diverso. Sin embargo hace necesario recorrer las redes con frecuencia, ya que la lluvia y el viento podrían volcar la semilla colectada.

En general, la semilla obtenida por este sistema también presenta inferior poder germinativo que las semillas recolectadas de forma directa, posiblemente porque aumenta la proporción de semillas vanas retenidas en las redes y la predación por parte de los insectos y pequeños vertebrados

Otro factor a tener en cuenta en la cosecha con redes es que la semilla se colecta con gran cantidad de impurezas, aumentando el tiempo que requiere la limpieza del material en vivero.



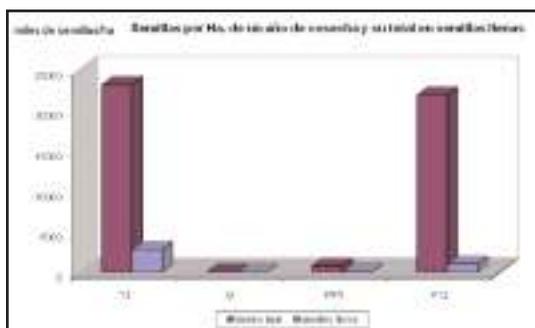
■ Cosecha con redes

En la Tabla 3 se muestran los datos de número de semillas por kilogramo de las mismas.

Especie	Nº semillas por Kg	Gramos de semillas por Kg de frutos limpios
Roble Pellín	93.200 ± 14.700 semillas	404,7 grs
Raulí	97.500 ± 14.400 semillas	158,49 grs
Lengua	60.000 ± 10.000 semillas	-----
Nire	925.000 ± 17.500	-----

■ Rendimientos de semilla de los *Nothofagus caducifolios* argentinos.

En el Gráfico 3 se presentan los datos en valores absolutos de una cosecha con redes en 4 rodales de Roble Pellín.



■ Semillas por ha cosechadas con redes permanentes en 4 rodales de Roble Pellín.

PROCESAMIENTO Y MANEJO DE LAS SEMILLAS

El manejo y el procesamiento abarcan aquellas actividades que se deben realizar una vez que se tienen recolectadas las semillas y hasta que estas se utilicen en la siembra.

SECADO

Es común que las semillas lleguen húmedas al vivero, especialmente si son colectadas con redes permanentes. Para secar las semillas, estas se colocan en cajas de cartón a temperatura ambiente por 3 o 5 días, este proceso además de secar la humedad exterior contribuye a disminuir la humedad interior de la semilla, lo que es fundamental para prolongar su viabilidad en el tiempo. El contenido de humedad de las semillas debe mantenerse entre 6 y 9%.

LIMPIEZA

Este proceso consiste en eliminar todas las impurezas acumuladas durante el proceso de recolección (en cosecha directa o indirecta). Estas impurezas pueden ser hojas, tierra, fragmentos de ramas, semillas en mal estado, semillas de otras especies, insectos, etc.

Las semillas sucias, se pasan por tamices de diferentes diámetros de malla, hasta el punto en que las semillas queden totalmente libres de impurezas.

En caso de observarse presencia de insectos, es conveniente rociar la semilla con algún insecticida de contacto, para evitar que los mismos dañen la semilla durante la fase de almacenaje.



■ *Frutos recién cosechados*

ALMACENAJE

Este punto es de especial importancia en los años de mucha semilla, en los que aprovechamos para hacer un stock para otra temporada manteniendo su viabilidad y poder germinativo.

El almacenaje se realiza en bolsas plásticas, colocándolas en ambiente seco y frío, con condiciones de baja humedad y temperatura entre 2 y 4° C (cámara de frío).

Cada bolsa de semilla debe identificarse con antecedentes tales como especie, procedencia y fecha de recolección, y si se contara con la información también peso neto, pureza y capacidad germinativa.

El control sobre la temperatura de almacenaje será el factor más influyente para mantener la viabilidad de la semilla de un año a otro.

En un próximo artículo reseñaremos las condiciones óptimas de germinación para cada especie, y el manejo posterior de las plántulas en el vivero. ■

HISTORIAS DE VIDA

Diego García
dgarcia@bariloche.inta.gov.ar
Comunicaciones
Julio Ojeda
jojeda@bariloche.inta.gov.ar
Prohuerta
INTA – EEA Bariloche

Protagonista: Brunilda Torres
Localidad: Arroyo del Medio (8 km. aprox. al sur de Bariloche) Río Negro



Su rostro arrugado por el tiempo, su pelo blanco, su andar cansino, su mirada reticente de mujer humilde, y sabia, el habito de erguirse para mirar de lejos y de apoyar, de tanto en tanto, su vida en el bastón para descansar un rato. Ella es la expresión del tiempo en el campo y en sus 88 años guarda relatos que explican algunos porqués.

Brunilda Torres nació en el año 1920 en la localidad de Raihuao, ubicada unos 25 kilómetros al sur de Pilcaniyeu, en la Provincia de Río Negro.

Desde 1942 vive en Arroyo del Medio, y allí la encontramos, una tarde, bien dispuesta a compartir un rato. Como si habituada a las entrevistas, mientras la charla se da, se aferra enseguida a la palabra para recordar momentos que la marcaron: “Para llevar a mis hijos a la escuela los subía en el anca del caballo y los llevaba todos los días y a la tarde los iba a buscar”. En ese momento “no había más que caballo -rememora- y eran unos cuantos kilómetros los que teníamos que recorrer”.

Es madre de 3 hijos: Elma, Olga y Miguel Ángel, quienes le dieron 11 nietos y estos, unos cuantos bisnietos.

Su voz corta un poco los sonidos para poder explicar, y pese a haber sido boicoteada por tanto silencio permanece para testimoniar algo de lo que ha hecho con ella el tiempo. Y hasta se callan para escucharla los perros, el neneo y un grupito de familiares neuquinos que llegaron de imprevisto.

“Ya soy tatara abuela”, dice al pasar.

Brunilda se casó con Rosario Sánchez, hijo de Santiago Sánchez, dueño de las 625 hectáreas (de los antiguos lotes pastoriles) en las que se ubica hoy la casa. Con el detalle de que, ya fallecidos los Sánchez, y luego de algunas ventas y sucesiones, a Brunilda, le quedan sólo 33.

Su esposo murió en 1960, justo el año en el que nació su último hijo. “El marido tuvo un accidente, iba en un camión, se le abrió la puerta, se cayó y lo atropelló el mismo camión”, cuenta Bonifacio, quien la acompaña desde hace más de 40 años. “A los pocos años llegué yo”, cuenta.

Bonifacio Faundes tiene 70. Nació en Jacobacci y fue una verdadero apoyo para Brunilda quien, siendo joven

aún, debía lidiar con la crianza de sus tres hijos y el manejo del campo.

Él, de cejas anchas y piel tostada, lleva consigo un gesto sonriente y su pestañeo lento da cuentas de su inalterable parsimonia, rastro, quizás, de su ascendencia francesa. Debajo de una gorra celeste, que da fe del tiempo y el viento, asoma su pelo grisáceo para “hacer juego” con el histórico relato.

Discreto, mientras Brunilda cumple con las visitas dentro de la casa, nos conduce hacia el galpón para mostrar los fardos de lana que no se han podido vender. “Hoy tenemos unas poquitas ovejas –cuenta- la lana no vale nada. La tenemos ahí arrumbada. Nos ofrecieron 3 pesos por kilo, pero es muy poco. Las últimas dos zafras las tenemos acumuladas”.

Rápidamente trata de salirse de la escena dejando en claro su intención de que la protagonista de la historia sea Brunilda. Y habla de “la patrona” (así la llama) mostrando un respeto casi reverencial y un orgullo por la fortaleza que ella ha tenido frente a las circunstancias que le han tocado vivir.

“El marido tenía casi mil ovejas, muchas vacas, pero mientras ella lo estaba velando, los vecinos le estaban afanando. De pronto se encontró sola con los hijos y empezó a vender. Vendió todas las yeguas, las vacas, después empezó a vender las ovejas. Y llegué yo y ahí empezamos a luchar los dos. Ella todavía era joven, tenía casi cuarenta años. Y yo le dije: ¿por qué no hacemos ladrillo? Los corto yo nomás, solo, qué va ser, algo vamos a hacer. Y le fuimos a pedir a Lavagnino que nos alquile la yegua. Nos cobraba \$25 por pisadero. Y así empezamos a luchar, luchar, luchar. Después compramos yeguas, hasta que nos armamos de vuelta.”



Como si la nostalgia empezara a pesarle en la espalda Bonifacio se pone de cuclillas para continuar el relato: “Un día llegó un tal Rivas y dijo ‘yo le voy a traer una ovejitas’. De repente llegó con 17 ovejas y ahí empezamos. Tuvimos muchas.

Después compramos chivas y salimos adelante”.

Pero como si la vida hubiese oscilado siempre entre buenas y malas, pareciera que las últimas llegaron para quedarse. “Tuvimos buena producción, pero hace como 8 años vinieron a robarnos. Nos robaron ovejas, nos robaron vacas. Había mucho robo aca, ahora se tranquilizó un poco”, reconoce Bonifacio. “A esto hay que sumarle el clima. El año pasado los carneros los largamos el 10 o 15 de mayo, pero las ovejas no llegaron muy bien a la parición. 13 sobrevivieron. Habían como 20 para nacer, pero algunos murieron por la nieve. Acá en invierno la nieve tapa todo, hay que estar dándole forraje nomás”.

Bonifacio se para, como marcando así el fin de la charla y salimos.

En el patio, Brunilda nos espera para conducirnos al invernadero. Mientras camina, advertida por Bonifacio de que estaba siendo grabada y cuidadosa por la presencia cercana de un nido de chaquetas amarillas, nos ordena: “lo que esté medio feo bórrelo, eh”.

Dentro del invernadero conviven buenas lechugas, zapallitos y unas cuantas variedades de tomate, entre otras verduras “Hace un año que tenemos el invernadero, antes teníamos que comprar en el pueblo” recuerda. “Cuando yo era chica, mi padre sembraba, allá en Raihuao. 8 mujeres y 4 varones éramos. Uno pa’ la cocina otro a arreglar la quinta, otro para ayudar al papá, cada uno tenía una tarea”.



El desenlace se desarrolla dentro de la vieja casa de madera. El mate, la cocina a leña y algunas fotos son parte de la reunión. Por la ventana se ven algunos pinos y el tema forestal protagoniza la conversación: “En el ‘70 empezaron a forestar acá, el que forestaba no pagaba impuesto y el primero que empezó fue Benroth”, cuenta Bonifacio. A lo que Brunilda adhiere “a mi no me gusta el pino porque arruina mucho el pasto. Cuando cae la hoja se tapa el pasto y se muere”. Toda una declaración que Bonifacio avala con la cabeza. Pronto, la sensación de haber registrado una parte importante de la historia de esa zona rural llega y la despedida cae de madura.

Antes, como de la nada, emerge una pregunta que se florea en el tintero: ¿Ha cambiado mucho la vida?



Y como si los fracasos se hubieran capitalizado con sabiduría y el flojo presente productivo sea apenas una circunstancia, Brunilda sentencia: **“Ahora yo me encuentro mejor que antes. Tenemos todavía unas poquitas ovejas, vacas, bueyes y la verdad que las arvejas salieron bastante lindas este año”.**



CURIOSIDADES DE LA VEGETACIÓN

Dinámica de las comunidades vegetales

Dra. Griselda Luz Bonvissuto
gbonvissuto@bariloche.inta.gov.ar
Área Investigación en Recursos Naturales
INTA EEA Bariloche

CAMBIOS ESTACIONALES

La oferta forrajera en una determinada comunidad vegetal no es la misma en todas las estaciones. En invierno, en muchas comunidades, sólo se observa la presencia de pastos perennes y arbustos. Cuando llega la primavera, se encuentran también pastos y hierbas anuales que provienen de las semillas que quedaron en el suelo del año anterior. También aparecen otras que provienen del rebrote de plantas que tienen rizomas (tallos subterráneos), estolones (tallos rastreros), bulbos y tubérculos.

CAMBIOS DE UN AÑO PARA EL OTRO

Un ejemplo muy conocido es el caso de la aparición de abundantes especies anuales ("verdín") en los años con mayor cantidad de lluvias, sobre todo en algunas zonas como el Monte. El alfilerillo (*Erodium cicutarium*), el pastito cuarentón (*Schismus barbatus*), la mostacilla (*Brassica sp.*) y otras, producen abundante forraje en algunos años, cuando las condiciones son más favorables, mientras que casi ni aparecen en años secos.

En las **comunidades**

vegetales hay diferentes

tipos de plantas (pastos,

arbustos y hierbas),

encontrándose individuos

de diferentes edades y

tamaños y todos

conviven en un mismo

tipo de campo: por

ejemplo mallín, pampas

altas o pampas bajas.

Cada uno de estos **tipos**

de campo tiene una

comunidad vegetal

característica, pero la

composición de la

comunidad no es siempre

la misma, es dinámica, y

puede ir cambiando por

diversas razones.

CAMBIOS A LARGO PLAZO

En ciertos casos, como consecuencia del sobrepastoreo, puede ocurrir que las especies más preferidas por el ganado vayan perdiendo vigor y hasta desaparezcan (plantas decrecientes), mientras que otras que antes no estaban en la comunidad (plantas invasoras) van ocupando los espacios que quedan vacíos. Un ejemplo de esto puede ser lo que ocurre cuando un mallín o una estepa se deterioran, y se ve que aparecen en él abundantes cardos (Fig. 1). También hay plantas invasoras que ocupan las áreas donde han ocurrido incendios y se ha quemado el pastizal, como es el caso del vinagrillo (*Rumex acetosella*) en la Precordillera.



■ Invasión de cardos



■ "Pelo de chancho" en un mallín salino

Otro cambio a largo plazo se puede observar cuando, también por sobrepastoreo, el suelo va quedando descubierto y se empiezan a acumular sales en superficie. En ese caso, las plantas que no están acostumbradas a vivir en un ambiente salino van desapareciendo y sólo pueden crecer allí las que resisten esas condiciones, como el "pelo de chancho" (*Distichlis spp.*) (Fig. 2).

Por otro lado, se pueden observar cambios favorables cuando se descansa del pastoreo, durante algunas estaciones de crecimiento, a una comunidad vegetal deteriorada. Al cabo de un tiempo, se pueden ver individuos jóvenes de las especies más buscadas por el ganado y también mayor producción de varas florales y semillas de los pastos forrajeros, que permitirán que aumente la densidad de las plantas preferidas por el ganado, en esa comunidad. También, con el descanso del pastoreo, las especies que tienen rizomas como el pasto hebra (*Poa lanuginosa*) o el coirón pluma (*Stipa neaei*) comienzan a extenderse y a ocupar lugares que antes estaban pelados.

En los casos que se riega el pastizal, los cambios son aún más notables, produciéndose variaciones muy importantes en la composición florística y en la producción de forraje, en cuanto a cantidad y calidad.

Para realizar un buen manejo del pastizal natural es necesario observar la dinámica de la vegetación, e ir haciendo correcciones en el manejo cuando se observa que la tendencia de la comunidad es desfavorable, para poder lograr así una producción sostenible.



■ *Mallín de pasto salado sin riego*



■ *Sector del mismo mallín, regado desde hace 25 años*

LABORATORIOS DE LA EEA BARILOCHE Y SUS SERVICIOS

LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS



El Laboratorio trabaja en temas relacionados con la evaluación y el manejo de los recursos naturales, en particular el suelo y el agua, a través de proyectos de investigación y servicios al productor agropecuario, a empresas productivas y otras instituciones.

Las principales líneas de investigación se llevan a cabo en áreas de mallines, valles bajo riego o con posibilidades de riego y zonas áridas afectadas por la actividad ganadera.

Al productor se le brindan los servicios de:

- Análisis de suelos, aguas de riego, material vegetal y abonos:

- químicos y fisicoquímicos: pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, nitrógeno total, fósforo disponible y total, potasio extractable, cationes totales, cationes de intercambio, capacidad de intercambio catiónico y salinidad.

- físicos: densidad aparente, granulometría, constantes hídricas, curvas de retención de humedad y granulometría.

- Asesoramiento en muestreos, diagnóstico y manejo de la fertilidad física y química de los suelos, en calidad de agua para la agricultura, en calidad de abonos para la agricultura y en manejo de agua para riego.

LA IMPORTANCIA DEL MUESTREO

El éxito o el fracaso del análisis de suelos depende, en gran medida, de la obtención de las muestras y su posterior manipuleo.

La muestra debe representar al suelo del potrero del cual queremos obtener datos. Sin embargo el suelo presenta variaciones según el sitio de donde se recolecta la muestra, la profundidad a la cual se colecta y el momento del año.

En general, para obtener un valor analítico representativo del volumen del suelo en estudio, deberán tomarse varias submuestras de suelo, que serán reunidas después formando una muestra compuesta. De todos modos, hay situaciones particulares que exigen muestreos diferentes.

Consulte con su técnico, con la Agencia de Extensión Rural más cercana o al mismo Laboratorio de Suelos antes de enviar las muestras para informarse acerca del muestreo y los análisis que le conviene solicitar en cada situación.

Para mayor información contactarse con:

Ing. Agr. María Victoria Cremona
mvcremona@bariloche.inta.gov.ar

Ing. Agr. Javier Ferrari
jferrari@bariloche.inta.gov.ar

Dirección:

Modesta Victoria 4450
CC 277 (8400) San Carlos de Bariloche
Río Negro

Tel: 02944- 422731/429862 Int. 212

SERVICIOS DE BIBLIOTECA Y LIBRERÍA

■ Biblioteca

- Acceso al material bibliográfico producido por técnicos de la EEA Bariloche, en forma rápida y eficiente.
- Sala de lectura.
- Fotocopiado de documentos propios.
- Búsqueda de documentos mediante uso de PC.
- Búsqueda bibliográfica en bases de datos propias y en la Web.
- Base de datos de las publicaciones periódicas recibidas en la EEA Bariloche.
- Información actualizada en forma permanente.

■ Librería

Venta de publicaciones: se cuenta con una base de datos desde la que se puede acceder fácilmente a libros de la EEA Bariloche y otras experimentales del país.

Formas de pago: al contado en la EEA o mediante interdepósito o giro postal a nombre de:

Asociación Cooperadora INTA Bariloche

■ Novedades



FASCIOLA HEPÁTICA EN OVINOS

Fasciola hepática en ovinos

(Fermín Olaechea – Grupo Salud Animal INTA Bariloche)



GUIAS DE CONDICION

Guías de Condición para Pastizales Naturales de "Precordillera", "Sierras y Mesetas" y "Monte Austral" de Patagonia
(Griselda Bonvissuto, Roberto C. Somlo, Ma. Luisa Lanciotti, Andrés González Carteau, Carlos A. Busso)



AHUMADOS

Ahumados– Pescados, Carnes, Quesos

(Dr. Antonio de Michelis)

■ Atención al público en general

Horario de atención: de 8 a 12.30 h y de 13.30 a 16.15 h.

Dirección:
Modesta Victoria 4450
C. C. 277 - (8400) San Carlos de Bariloche
Río Negro
Tel. (02944) 422731
Fax: (02944) 424991

Contactos:
E-mail:
biblioteca@bariloche.inta.gov.ar

Sitio web INTA Bariloche
www.inta.gov.ar/bariloche

REVISTA

PRESENCIA

Apoye la difusión de tecnología para el agro patagónico: ¡Suscríbase!

Nombre y Apellido:.....
Domicilio:.....
Código Postal:..... Localidad:.....
Provincia:.....

Envíe este cupón a:

EEA Bariloche - C. C. 277

(8400) San Carlos de Bariloche - Prov. de Río Negro

Remitir cheques o giros a la orden de: Asociación Cooperadora INTA Bariloche

Suscripción por revistas N° 54 y 55: \$ 5 (cinco pesos)

Con el objetivo de que la comunicación que iniciamos sea la mejor posible, solicitamos que por favor responda a esta encuesta:

OCUPACIÓN (puede marcar más de una)

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Productor | <input type="checkbox"/> Profesional | <input type="checkbox"/> Estudiante |
| <input type="checkbox"/> Investigador | <input type="checkbox"/> Comerciante | <input type="checkbox"/> Extensionista |
| <input type="checkbox"/> Funcionario | <input type="checkbox"/> Docente | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> Cooperativista | | |

ASOCIACIONES

¿Pertenece a alguna Asociación de Productores? Sí No

¿A cuál?..... Ejerce cargos directivos? Sí No

El lenguaje que empleamos en este número es: Complicado Adecuado Superficial

¿Qué espera usted de la Revista Presencia?

.....
.....

¿Cuáles de los siguientes temas son de su interés?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comercialización de lanas y carnes | <input type="checkbox"/> Pasturas |
| <input type="checkbox"/> Manejo animal | <input type="checkbox"/> Animales de granja |
| <input type="checkbox"/> Historias de la Patagonia | <input type="checkbox"/> Fruticultura |
| <input type="checkbox"/> Reportajes | <input type="checkbox"/> Recursos naturales |
| <input type="checkbox"/> Fauna silvestre | <input type="checkbox"/> Horticultura |
| <input type="checkbox"/> Piscicultura | <input type="checkbox"/> Forestales |
| <input type="checkbox"/> Noticias regionales | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> Política agropecuaria | |

PLAN NACIONAL DE
Seguridad Alimentaria

el hambre más urgente

PRO
HUERTA

***Apoyando las alternativas de
autoproducción
de alimentos junto a la gente***



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



MINISTERIO de
DESARROLLO SOCIAL

Presidencia de la Nación

Agencia de Extensión Rural



Zapala



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche
Paraje Villa Verde s/n. Ruta 237
C.C. 277 - (8400) San Carlos de Bariloche - Río Negro