

# PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Diciembre 2017

A O XXVIII - N° 68



*Pág. 18*

**EL "FLACO" MUELLER**

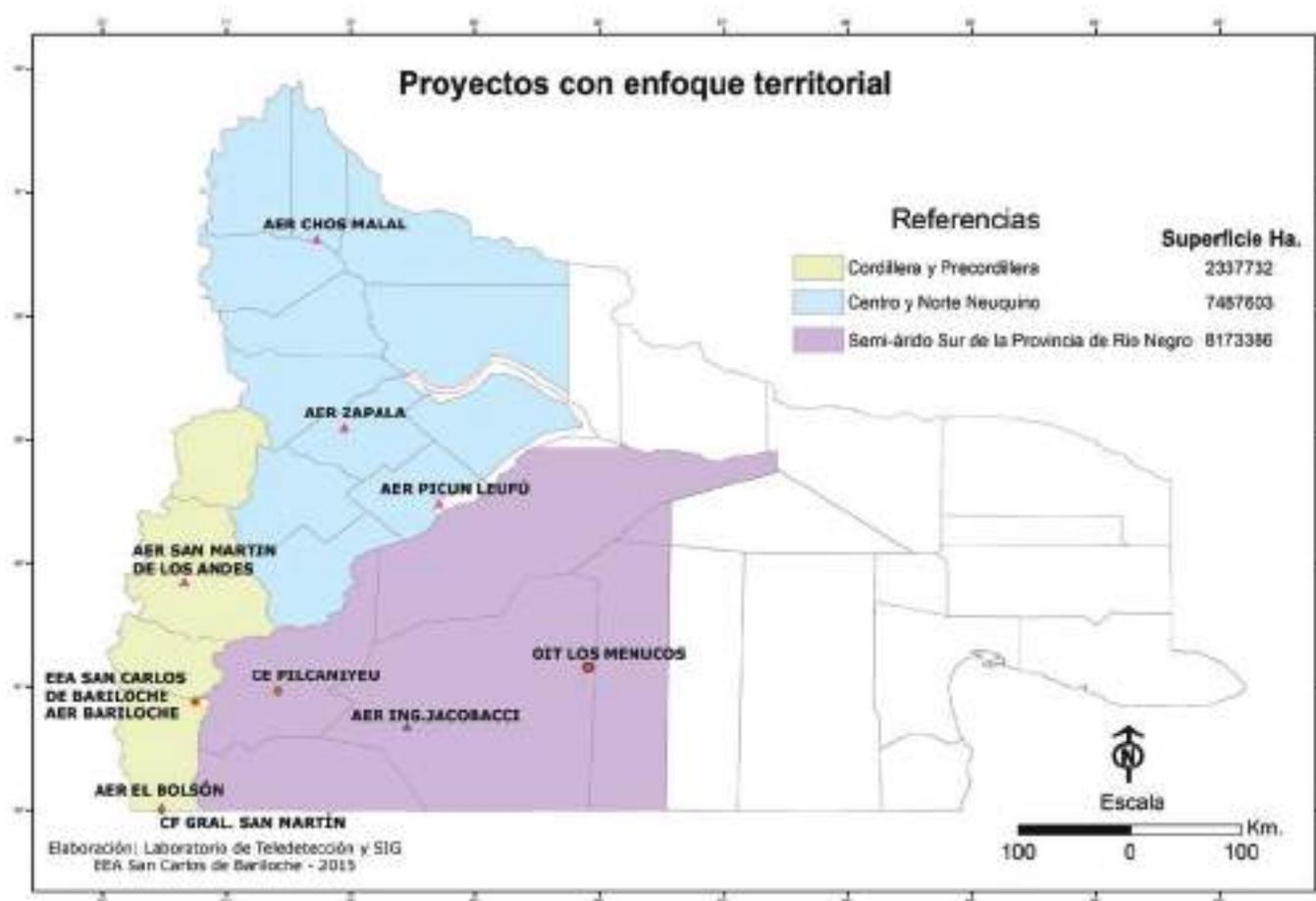
**Un investigador del INTA  
que dejó huella**

**INTA** // Ediciones

Colección  
DIVULGACIÓN



# REA DE INFLUENCIA DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BARILOCHE



## INDICE

### 4. Editorial

5. **¿Por qué mis gallinas ponen huevos pequeños?** (Luciano Rivera).

9. **Aprovechando residuos forestales: una alternativa de manejo integral de plantaciones de pino ponderosa en la cuenca de Arroyo del Medio** (Juan Diez, Santiago Agustín Varela, Alejandro Martínez Meier, Gonzalo Caballé, Leonardo Claps y Leonardo Andreassi).

15. **Comercialización de carne desde Lnea Sur al Alto Valle de Río Negro. Una nueva oportunidad de venta** (Rocío Álvarez, Graciela Machiñena y Marcos Quilaleo).

18. **El "Flaco" Mueller: un investigador de INTA que dejó huella** (Nicolás Giovannini).

23. **La producción de forraje en los mallines** (María Victoria Cremona y Andrea Enriquez).

28. **Banco de intercambio de semillas. Una mejora en la distribución y el rescate de especies locales** (Jorge Graziano).

32. **Parásitos externos en ovinos** (Marcela Larroza).

37. **Moras dulces para consumo en fresco. Excelente reemplazo de las zarzamoras silvestres en la agroindustria regional** (Antonio De Michelis, Andrea Cardozo, Matías Marbán, Daniel Echagüe, Carolina Paulino y Mónica Ochoa).

42. **¿Cómo evitar servicios anticipados en ovinos? Utilización de esponjas intravaginales como método anticonceptivo en ovejas** (Macarena Bruno-Galarraga, Marcela Cueto, Jimena Fernández y Alejandro Gibbons).

46. **Insectos de importancia económica y sanitaria. "Mosca de alas pintadas" *Drosophila suzukii*** (Gerardo de la Vega).

49. **Caso Diagnóstico N° 3 "Hemoglobinuria Bacilar en vacas"** (Agustín Martínez, Iván Centelles y Carlos Robles).



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

### Staff

#### Director:

Dr. Mauro Sarasola

#### Comité Editorial:

Dra. María Rosa Lanari  
Dr. Mario Pastorino  
Dra. Victoria Lantschner  
Lic. Silvana López  
Dra. Marcela Cueto  
Dra. Marta Madariaga

#### Corrección

Dra. Marta Madariaga

#### Coordinación general:

Diego García

#### Diseño y diagramación:

Lic. Paula Lagorio

### PRESENCIA

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

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

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

ISSN 0326 - 7040

# Editorial

Estimados lectores, nuevamente llegamos a ustedes a través de nuestra querida Revista Presencia, de la cual les acercamos una variedad de artículos que son un fiel reflejo de la heterogeneidad del territorio y por ende de la variedad de temas que se están trabajando en nuestra Experimental. Una vez más nuestros técnicos y profesionales divulgan por este medio los conocimientos generados y procesos de desarrollo impulsados a través de la investigación y la extensión, así como la co-construcción de conocimiento con los saberes locales.

Un dramaturgo y poeta alemán escribió a principios del siglo pasado: "Hay hombres que luchan un día y son buenos. Hay otros que luchan un año y son mejores. Hay quienes luchan muchos años, y son muy buenos. Pero hay los que luchan toda la vida: esos son los imprescindibles". Muchos de los productores con los que trabajamos día a día son de este tipo, quienes dan una verdadera pelea para producir y generar riqueza en ambientes hostiles y en condiciones de producción no siempre favorables; hacia ellos todo nuestro reconocimiento, admiración y respeto. A su vez, esta frase nos hace reflexionar en nuestro rol como funcionarios públicos. Donde si cambiamos el término "lucha" por el de "trabajo diario desde INTA" podemos manifestar que el accionar de cada trabajador de INTA deja una huella, una impronta, dedicando su esfuerzo laboral para generar mejoras a los sistemas socio ecológicos en los que se desenvuelve. Cada aporte de nuestra institución es importante, ya sea en el campo o en un laboratorio, pero dentro de la historia de esta Experimental muchos técnicos han marcado caminos, han trabajado a destajo y han generado grandes cambios y desarrollos que hoy siguen vigentes y que fueron muy importantes para la región y más aún para las sociedades que en ella habitan (productores, industriales, gobiernos locales, provinciales y sociedad en general). Uno de estos técnicos que ha dejado profundas marcas en su andar es Joaquín Mueller (recientemente jubilado), quien acaba de recibir un "Reconocimiento a la Trayectoria" por la Asociación Argentina de Producción Animal en el XL Congreso Argentino de Producción Animal en Córdoba. En este número se incluye un artículo especial que enumera sus logros. Profesionales como Joaquín son imprescindibles, no sólo por sus contribuciones concretas, sino también porque ellas colaboraron con el fortalecimiento del rol de INTA como institución pública en Argentina y en el mundo.

De la misma manera, visualizamos que el rol y funciones de INTA son imprescindibles. Su importancia, desde su creación hace más de 60 años, ya no debería ser materia de discusión. Numerosos ejemplos hablan de su accionar y su aporte al desarrollo del país. ¿Podemos imaginar al sector rural sin la presencia y contribución del INTA? La coyuntura actual hace que debamos reforzar este mensaje y reclamar por un presupuesto que asegure que el INTA y sus trabajadores puedan seguir aportando al medio y su comunidad, sabiendo de nuestras fortalezas y aspectos aún por mejorar. Entendemos que no con menos presupuesto lo vamos a conseguir. El presupuesto que nos asignarían dificultará la consecución de los procesos de desarrollo, extensión, investigación e innovación en aspectos básicos. Por tal motivo me atrevo a compartir con ustedes nuestra preocupación en esta actualidad presupuestaria, la cual está por debajo de lo ideal para generar cambios y asegurar nuestros aportes. Cabe mencionar que esta coyuntura no nos detiene y por el contrario nos obliga a generar estrategias de articulación y búsqueda de fondos extra-presupuestarios que aseguren nuestro trabajo comprometido con el medio.

Espero que disfruten este nuevo número y nos acerquen comentarios y sugerencias para seguir mejorando nuestro trabajo.



**Dr. Mauro Sarasola**  
Director EEA Bariloche



# ¿POR QUÉ MIS GALLINAS PONEN HUEVOS PEQUEÑOS?

Luciano Rodrigo Rivera

*rivera.luciano@inta.gob.ar*

Responsable del Centro de Multiplicación Avícola Zapala

AER Zapala – INTA

---

**En gallinas Ponedoras y Criollas suele observarse en determinada época del año una disminución repentina del tamaño de algunos huevos. Existe un mito que lo asocia a huevos que ponen los machos, y que de ellos sale “el Culebrón”. En este artículo no nos ocuparemos de desmentirlo sino que explicaremos algunos aspectos del funcionamiento del aparato reproductor de las gallinas y compartiremos las “preguntas frecuentes”.**

---

Es común que en lotes de gallinas Ponedoras y Criollas puedan aparecer durante el otoño-invierno algunos huevos pequeños o muy pequeños. ¿Cuál es el motivo? Claro que lo explicaremos, pero antes conoceremos un poco más el funcionamiento del aparato reproductor de las gallinas y de las etapas por las que atraviesan en su ciclo.

## ¿Cómo es el ciclo reproductivo de las gallinas?

Desde las 20 semanas de vida las gallinas Ponedoras “inician” la postura, mientras que las Criollas y líneas pesadas como las de carne suelen demorar algunas semanas más. El inicio de la postura indica la maduración sexual y reproductiva de la gallina, es decir la producción de óvulos. Éstos inicialmente son pequeños, y también

lo es el aparato reproductor, por lo que es frecuente ver que se producen huevos pequeños. Luego, repentinamente, es común encontrar huevos muy grandes de 2 yemas debido al incremento hormonal de las aves que producen “superovulaciones”. Estas ovulaciones dobles o hasta triples son captadas en un solo huevo, pero prontamente esta situación se normalizará y encontraremos huevos de tamaño normal.

Las gallinas ponen huevos por ciclos; en el caso de las Ponedoras estos ciclos son más largos, es decir que ovulan durante 3, 4 o 5 días seguidos y luego descansan (no ovulan) por 1 día, para luego repetir otro ciclo de 3, 4 o 5 días seguidos. En el caso de Criollas estos ciclos son más cortos, es por esto que ponen menos huevos por año.

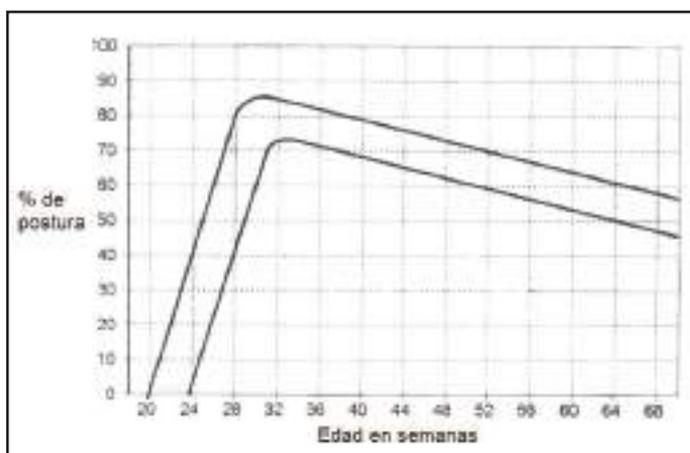


Figura 1: Evolución de la producción de huevos (%) entre las 20 y 70 semanas.

En conclusión, la aparición de huevos pequeños en los nidos de las Ponedoras y Criollas se relaciona directamente al

inicio o cese de la etapa reproductiva de las aves.

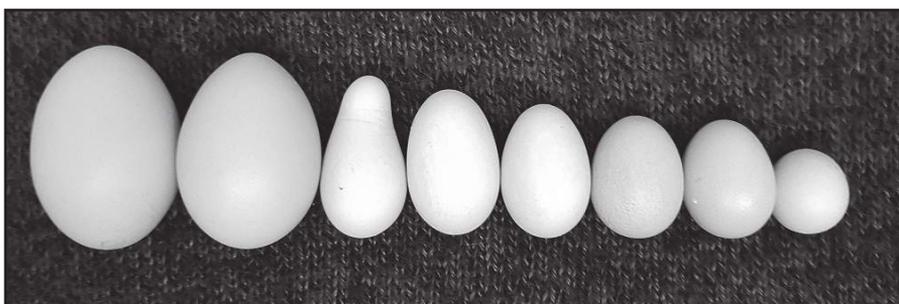


Figura 2: Disminución gradual del tamaño de los huevos.

**Las consultas más comunes que surgen en relación a este tema son:**

**¿Las gallinas necesitan del gallo para poner?**

No, como explicamos anteriormente, un huevo es un óvulo. La ovulación responde al "fotoperíodo", que es el incremento o disminución de horas de luz natural por día. Si éste aumenta las aves se sienten estimuladas a iniciar la postura, por eso debemos evitar que pollas de 16 a 20 semanas reciban estímulo lumínico ya que puede provocar prolapsos de cloaca.

Una estrategia en este sentido es adquirir las aves durante los meses de noviembre a marzo.

**¿Por qué las gallinas dejan de poner en invierno?**

Durante la llegada del otoño disminuye la cantidad de horas de luz por día, lo que estimula a las aves a ir acortando los ciclos hasta el cese de postura e iniciar el período de replume. Este acortamiento de las horas de luz por día les "indica" que se vendrán días fríos. Por lo tanto, las aves ponen huevos en los días con más horas de luz natural, como en el verano, época ideal para el

nacimiento de pollitos con temperaturas que aseguren su supervivencia.

### **¿Se puede hacer algo para tener producción de huevos en invierno?**

Sí. Una posibilidad es "simular" la cantidad de horas diarias de luz del verano. Para ello lo ideal es brindarle 15 horas, incluyendo las horas de luz natural y luz artificial. Será necesario contar con un foco conectado a la red eléctrica o mediante el uso de alguna lámpara a batería o farol a combustible que se encenderá por medio de un programador eléctrico en los horarios previstos. Es una práctica que requiere de varias consideraciones más para hacerla de la mejor manera, por lo que si está dispuesto a practicarla le recomendamos asesorarse más sobre este tema.

### **¿Se pueden reproducir las Ponedoras?**

Sí. En este caso necesitaremos la presencia del macho que "pise" a las aves y fertilice el óvulo. Pero, debido a que las gallinas Ponedoras no se "encluecan", los huevos deben ser "empollados" por una gallina Criolla clueca o en incubadora. Será necesario tener en cuenta que los huevos fértiles que van a ser incubados artificialmente en incubadora no deben tener más de 7 días de puestos, no se deben lavar con agua, deben estar íntegros (sin roturas o fisuras en la cáscara) y deben ser bien formados. También hay que considerar que el "cruzamiento" que hagamos entre la Ponedora y un gallo dará ejemplares que no se comparan productivamente con la progenitora. Es decir que obtendremos pollitos machos y hembras de variados colores, con capacidades productivas inferiores.

Las cualidades de las Ponedoras se obtienen a través de cruzamientos

genéticos que permiten lograr lo que se denomina Vigor Híbrido, características productivas superiores a la de sus padres, además de ser más rústicas y sanas.

### **¿Cuántas gallinas puedo poner en mi gallinero?**

Lo primero que debemos saber es de cuánto espacio disponemos. En el caso de Ponedoras de piso como las "Negra INTA" se podrán alojar hasta 6 o 7 aves por m<sup>2</sup>, por lo que en un gallinero de 2 m x 2 m podremos alojar 24 o 28 gallinas.

### **¿Cuánto alimento le debemos dar a las Ponedoras?**

En el caso de las Ponedoras Negras o Rubias INTA se estiman unos 100 gramos de balanceado por día y por ave. En épocas donde la demanda energética es mayor, como en el invierno, se puede aumentar la ración a 120 gramos de alimento por día y por ave, o también dar un puñado de maíz por ave por la tarde como suplemento energético. Se recomienda no mezclar los balanceados con maíz ya que se desequilibra la dieta, debido a que los balanceados aportan lo necesario.

### **¿Cómo saber cuál está poniendo y cuál no?**

En la época en la que comienza la disminución natural de horas de luz, y por ende pueden aparecer algunos huevos más pequeños que el tamaño normal, podemos recurrir a algunas técnicas de evaluación visual y física en las aves para saber cuáles están poniendo y así poder tomar decisiones como la reposición o el inicio de la técnica de replume forzado.

Una de las características visuales más fáciles consiste en observar la cresta.

Aquellas aves que estén poniendo tienen una cresta bien irrigada, de buen color y desarrollada, mientras que las aves que dejan de poner disminuyen el tamaño de la cresta y su color se vuelve opaco. Otra característica es el color de los tarsos y



Figura 3: Ponedora con desarrollo de la cresta.

pico, éstos se vuelven amarillos debido a que la pigmentación que se destina a la yema durante la postura se deriva a colorar los tarsos y picos cuando no producen los huevos.



Figura 4: Pollas Ponedoras con poco desarrollo de la cresta.

El examen físico de las aves también puede ayudarnos a determinar cuáles están produciendo huevos. Una característica muy marcada es la blandura del vientre o "huevera de la gallina".

Las que están en producción tienen una buena irrigación del aparato reproductor, por lo que la blandura del vientre es notoria en comparación con la que no está produciendo huevos.



# APROVECHANDO RESIDUOS FORESTALES: UNA ALTERNATIVA DE MANEJO INTEGRAL DE PLANTACIONES DE PINO PONDEROSA EN LA CUENCA DE ARROYO DEL MEDIO

Juan Pablo Diez  
*diez.juan@inta.gob.ar*

Santiago Agustín Varela  
Alejandro Martínez Meier  
Gonzalo Caball  
Leonardo Claps

INTA EEA Bariloche

Leonardo Andreassi  
Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico, Delegación S.C. de Bariloche

Fernando Salvar  
Dirección de Bosques, Subsecretaría de Recursos Forestales, Provincia de Río Negro

---

**El uso integral de los productos y subproductos que pueden obtenerse de podas y raleos en plantaciones de pino, al tiempo que minimiza los residuos de los aprovechamientos forestales disminuyendo las probabilidades de incendios y plagas, aumenta la oferta de alternativas energéticas para sectores de la población sin acceso a la fuente más tradicional como el gas de red.**

---

## Introducción

En el noroeste de la Patagonia Argentina existen más de 100.000 hectáreas de coníferas implantadas, de las cuales aproximadamente 6.000 están en Río Negro y una gran porción de ellas (1.450 ha) se encuentra en la cuenca de

Arroyo del Medio, muy cercana a San Carlos de Bariloche (Figura 1). La mitad está dentro de Parques Nacionales y el resto en jurisdicción de la Dirección de Bosques de la Provincia de Río Negro. Las principales especies son pino ponderosa (73 %), pino murrayana (19 %) y pino oregón (5 %).

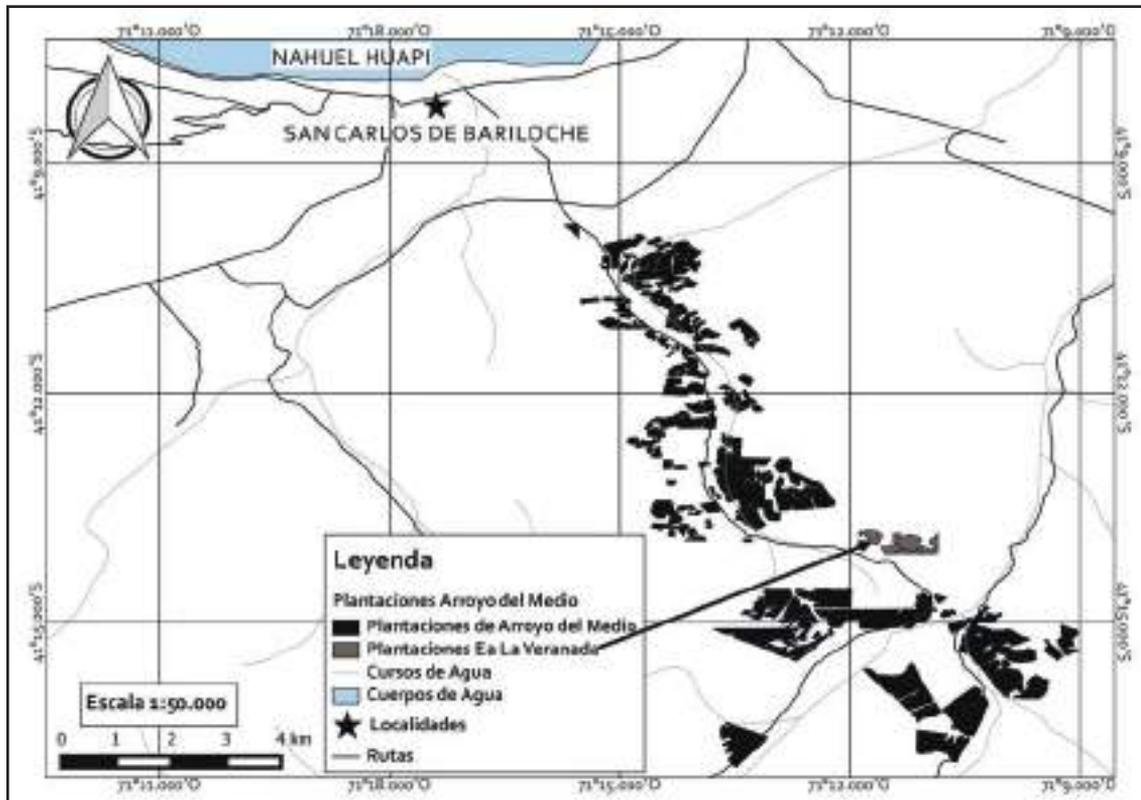


Figura 1: Ubicación de la Ea. La Veranada en la cuenca forestal de Arroyo del Medio (Bariloche).

Una densidad de plantación inicial muy elevada (2400-3000 plantas por hectárea) y la falta de tareas silviculturales de poda y raleo, describen el estado actual de esta cuenca forestal. Producto del desmanejo existen riesgos ambientales asociados, como los incendios y las invasiones biológicas. Por lo general se trata de árboles de más de 30 años de edad con diámetros finos (poco aprovechables en términos de utilización de su madera), en situaciones de alta demanda de recursos por competición, pérdida del potencial de crecimiento y alto riesgo de estrés, sean estos por factores bióticos (ataques de plagas) y/o abióticos (sequías).

Las intervenciones silvícolas de poda y raleo permiten obtener madera, disminuir los riesgos de incendios y mejorar la calidad del remanente de la plantación. Sin embargo, dichas actividades presentan

costos elevados si no se realizan a tiempo. En este sentido, el aprovechamiento de los subproductos forestales no sólo permite disminuir los residuos de cosecha sino que también permite aumentar el margen de rentabilidad económica de la actividad forestal debido a la máxima obtención de productos por intervención. Esto es posible gracias al procesamiento de lo que antes se consideraba un residuo forestal, como ramas, despuntes y madera fina, transformándose ahora en un subproducto con valor comercial, como lo son los "chips" o pellets de residuos forestales. El chip consiste en madera triturada con un tamaño de 3 a 5 cm que se obtiene a partir del procesamiento de ramas, despuntes y postes de un diámetro inferior a 15 cm. Los pellet son partículas prensadas que se pueden fabricar a partir de chips molidos o aserrín. Ambos pueden ser usados para procesos de generación de energía (Figura 2).

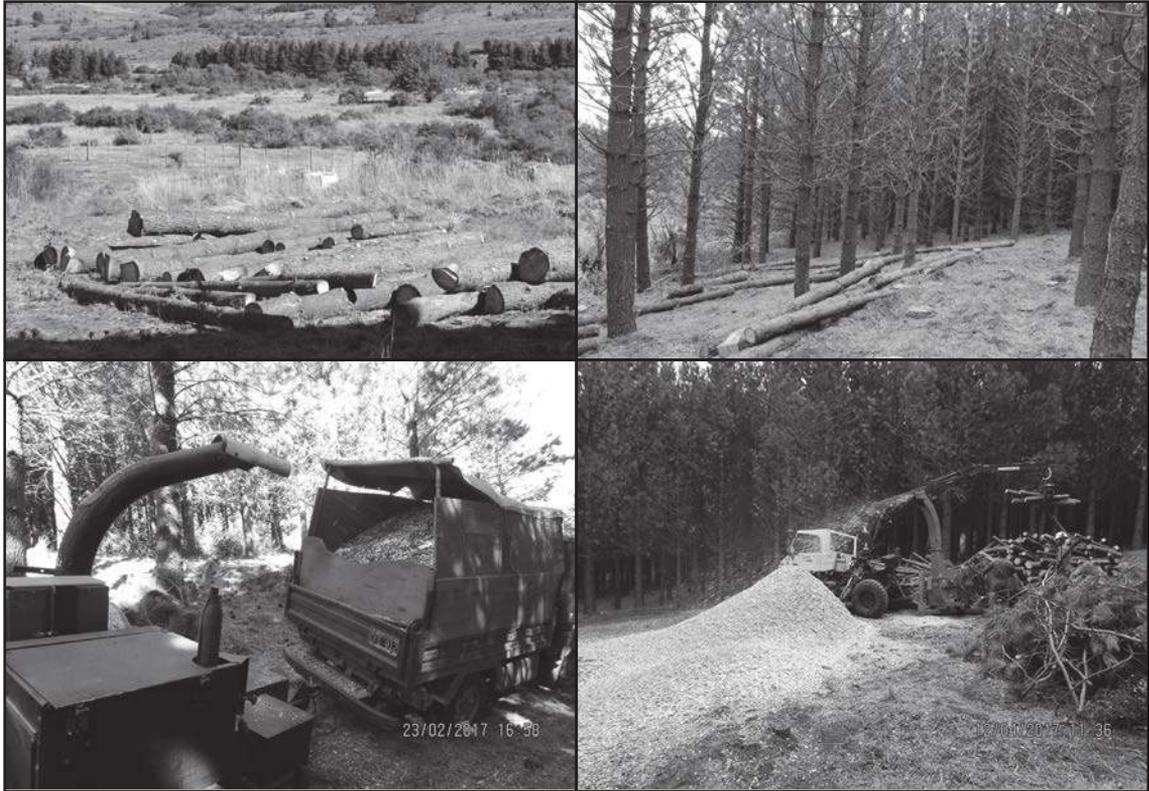


Figura 2: Productos obtenidos mediante poda y raleo.

Paralelamente, en las ciudades aumentan las necesidades energéticas debido al incremento poblacional. La imposibilidad de extender (al menos por el momento) el tendido urbano de gas en red, presiona en la búsqueda de sistemas alternativos de calefacción, entre los que se destacan aquellos que se alimentan de insumos como leña, chips o pellets. En este contexto, la Dirección de Bosques de la Provincia de Río Negro requirió información sobre el stock de madera para aserrío y el volumen de chips que se podría obtener de un aprovechamiento integral de las forestaciones de la cuenca de Arroyo del Medio. Se decidió entonces realizar una experiencia práctica de poda y raleo en dos plantaciones de diferentes características. Participaron técnicos de INTA, Dirección de Bosques de Río Negro a través del Servicio Forestal Andino y del CIEFAP, con financiamiento del CIEFAP y del INTA.

### Características de los sitios a intervenir

Se seleccionaron dos sitios con estructuras forestales diferentes para la realización de las actividades en la Estancia La Veranada, propiedad de la familia Martín ( $41^{\circ} 13' 53,44''$  S;  $71^{\circ} 11' 38,23''$  O), ubicada en jurisdicción de Parques Nacionales. Mediante un inventario se caracterizó dasométricamente cada uno de los sitios (Tabla 1). A partir de las mediciones en cada sitio y mediante el uso del software CalcuLemus desarrollado por INTA (ver Presencia N°62, diciembre 2014) se determinó la estructura forestal y stock maderero en cada sitio.



Figura 3: Sitios antes (arriba) y luego de la intervención (abajo).

Tabla 1: Caracterización dasométrica de los sitios 1 y 2.

Sitio	Edad (años)	Índice de Sitio* (IS20)	Densidad Promedio** (árb/ha)	Diámetro Medio*** (cm)	Área Basal+ (m <sup>2</sup> /ha)	Densidad Relativa++	Volumen Bruto (m <sup>3</sup> /ha)	Pendiente terreno (%)
1	32	14,3	1.075	29,3	72,7	13,4	461,3	5-10
2	31	11,4	1.713	22,7	68,6	14,4	440,2	10-15

\*Índice de sitio: altura media de la plantación a la edad de 20 años (indicador de la calidad de sitio para la producción forestal).

\*\*Densidad promedio: es la cantidad de árboles por hectárea.

\*\*\*Diámetro medio: diámetro promedio de los árboles de la plantación tomado a 1,30 m de altura.

+Área basal: sumatoria del área del círculo del tronco a 1,3 m de altura de cada uno de los árboles por ha.

++Densidad relativa: parámetro calculado mediante el diámetro promedio y la densidad promedio.

En cada sitio se realizó un esquema de manejo tradicional (raleo sistemático cada 3 o 4 hileras y selectivo entre la masa remanente), pero se incorporó el aprovechamiento de lo que hasta el momento se considera residuo, sin mercado y que generalmente se quema. A este material se lo identificó como subproducto forestal con destino a la producción de biomasa para generación

de energía, y se compuso del triturado de las ramas provenientes de poda y de las ramas y despuntes de los árboles raleados. En función de características diferenciales de la plantación de cada sitio, la intensidad y el modo de intervención, fueron levemente diferentes. En términos generales la metodología de trabajo fue la siguiente: una cuadrilla compuesta por 3 operarios volteaba los árboles de

raleo, los desramaba, despuntaba y luego acomodaba las trozas de manera de permitir la posterior pasada de un equipo chipeador. Las ramas eran categorizadas y separadas en secas y verdes, y acomodadas sobre los bordes de ambos lados de las vías de saca (caminos), generadas como consecuencia del raleo sistemático (eliminación de toda la fila de plantación). Una vez concluida la labor de volteo, ingresaba el segundo equipo de trabajo que realizaba la labor de chipeo mediante el empleo de un camión doble tracción con chipeadora. El producto generado por la máquina era colectado en la caja del camión de unos 4 m<sup>3</sup> de capacidad. Posteriormente se extrajeron las trozas

que quedaron dentro de la forestación mediante un tractor con malacate forestal. Las trozas inferiores a 20 cm de diámetro (que se consideran usualmente para un destino de postes o leña) fueron chipeadas con un equipo estático de mayor potencia, alimentándolo con garra forestal incluida en el propio camión.

### Rendimientos efectivos de los raleos propuestos

El rendimiento del raleo se refiere al volumen de cada uno de los productos que se obtuvieron en cada sitio (ver Tabla 2).

Tabla 2: Rendimientos reales resultantes de los manejos de los sitios 1 y 2.

Sitio	Volumen total (m <sup>3</sup> /ha)*	Volumen sólido aserrable (m <sup>3</sup> /ha)**	Volumen sólido de leña (m <sup>3</sup> /ha)***	Rendimiento de leña procesada a chip (m <sup>3</sup> /ha)+	Chip de residuos secos de poda y raleo (m <sup>3</sup> /ha)++	Volumen total de chip empleable como combustible (m <sup>3</sup> /ha)+++	Chip de residuos verdes de poda y raleo (m <sup>3</sup> /ha)#
1	101,17##	69,6	30,4	50	52,83	102,83	144,25
2	185	95	90	180	58	238	168

\*Volumen total: corresponde a la suma del volumen aserrable más el volumen sólido de leña.

\*\*Volumen sólido aserrable: corresponde al volumen apto para ser procesado en aserradero.

\*\*\*Volumen sólido de leña: volumen sólido correspondiente a trozas con secciones inferiores de 15 cm.

+Rendimiento de leña procesada a chip: es el volumen de chip resultante de procesar el volumen sólido de leña.

++Chip de residuos secos de poda y raleo: es el volumen de chip resultante del procesamiento de ramas secas.

+++Volumen total de chip empleable como combustible: es la suma de del chip de leña más el chip de ramas secas. Este chip es el que puede utilizarse para procesos energéticos.

#Chip de residuos verdes de poda y raleo: es el chip resultante del procesamiento de las ramas verdes y de los despuntes del raleo. Este chip no puede utilizarse para procesos energéticos por su gran proporción de acículas verdes.

##Dentro de éste volumen hay contabilizados 1,17 m<sup>3</sup>/ha de postes que no aparecen en el cuadro.

Existen diferencias entre el volumen de productos obtenidos en uno y otro sitio debido a sus características dasométricas diferenciales. Se pueden remarcar dos datos de importancia: uno referido al rendimiento del chipeo de leña, en donde varía de 1,65 a 2 veces el volumen de madera sólida; y el otro es que el volumen obtenido utilizable como combustible en el sitio 2 es más del doble que en el caso del sitio 1.

Paralelamente, si se cambia la estrategia de intervención dejando que las ramas verdes permanezcan durante el verano en el campo, se obtiene un secado natural que posibilita el uso de este material como combustible (una vez triturado), aumentando de esta manera la oferta energética que puede extraerse de la plantación.



Figura 4: Chip de ramas verdes con acículas de pino.

### Caracterización del chip obtenido

El contenido de humedad (CH%) es un aspecto que diferencia al chip obtenido por el procesamiento de ramas secas de poda frente al que se logra mediante procesamiento de leña. Mientras que el chip de poda de ramas secas tiene un CH base húmeda del 11,8 %, el proveniente de leña verde oscila entre un 50 y un 55 %. Esto implica que el segundo tipo de chip se debe secar naturalmente o mediante algún procedimiento industrial.

En base a dos muestras enviadas al INTI para su análisis, y a su vez también caracterizadas por CIEFAP, se obtuvieron los valores de la Tabla 5. La muestra correspondiente al procesamiento de leña fue dejada orear hasta un CH base húmeda de 14 % aproximadamente.

Tabla 3: Características del chip obtenido.

	% de Humedad	Poder Calorífico (kcal/kg)	Densidad aparente (kg/m <sup>3</sup> )
Chip de ramas secas	11,4	4.121	250
Chip de leña verde	14,4	3.753	172

El poder calorífico inferior (PCI) es un parámetro que permite estimar la cantidad de calor que es posible obtener por cada kilogramo de chip en una caldera convencional. Si este valor se multiplica por el rendimiento del equipo a utilizar se obtiene la energía que realmente aporta cada kilogramo de chip. En una caldera que actualmente se encuentra en fase de adaptación por parte del CIEFAP, este rendimiento es del 90 %.

### Consideraciones finales

Los resultados muestran que los volúmenes a obtener de los distintos productos dependerán de la estructura forestal de la plantación a intervenir. El subproducto, en este caso el chip, pasa de ser un remanente o residuo forestal a convertirse en un subproducto que aporta valor a las forestaciones, ya que posibilitaría el incremento de la rentabilidad y disminución de los riesgos ambientales a los que se enfrentan las plantaciones en una cuenca sin manejo. Se pasaría de una situación de alto riesgo a una propuesta de manejo integral que permitiría mejorar las características de las plantaciones. El volumen a obtener de este subproducto puede ser aún mayor en el caso de que las ramas verdes se dejen secando en el campo, al menos en el transcurso de un verano. En la actualidad en la región se obtiene un uso alternativo de este material por medio de su mezcla con lodos cloacales y posterior compostado para la producción de "biofertilizantes".

De esta forma, la utilización de los productos forestales de poda y raleo, que hasta la fecha se consideraban residuos, constituiría una opción comercial que a la vez reduciría la probabilidad de incendios y mejoraría el estado fitosanitario de las plantaciones.

Es necesario establecer a futuro los costos referentes a cada una de las actividades mencionadas, con el fin de obtener un precio de producto final (chip), en función de retroalimentar el ciclo de manejo de las actuales forestaciones.

**Agradecimientos:** Pablo Riechert, Fabián Jaque y Fernando Raffo (INTA), Horacio Parabela y Martín Müller (Parque Nacional Nahuel Huapi), María del Mar D'ínca y Claudio Ruiz (SFA), Guillermo Melzner (Agroindustria), Gerardo Waidelich (Aserradero GW), Rodrigo García Cano, Fernando Barbero y Renato Moreschi (prestadores de servicios forestales), y Familia Martín.

# COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DESDE LA REGIÓN SUR AL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO

## Una nueva oportunidad de venta

Rocío Alvarez

*alvarez.hilda@inta.gob.ar*

Área de Extensión Rural

Oficina Técnica INTA Los Menucos

Graciela Machiarena

Secretaría de Agricultura Familiar

Marcos Quilaleo

Becario Técnico

Oficina Técnica INTA Los Menucos

---

**La inserción en mercados formales de comercialización ha sido desde siempre una dificultad para los productores de la Región Sur de Río Negro. Este hecho se debe a diversos factores tales como dispersión territorial, pequeño volumen de producción y dificultad de acceso a frigoríficos. Por ello, a través de esta experiencia se ha desarrollado una cadena de valor formal donde los productores pudieron ofrecer sus productos cárnicos en Alto Valle con buenas oportunidades de venta.**

---

### Contexto microrregional

La producción ovina en Río Negro tradicionalmente estuvo orientada a la producción de lana, complementándose con la carne destinada al autoconsumo o para la comercialización local en los centros urbanos próximos al sitio de producción.

Los pequeños productores del centro de la Región Sur de Río Negro se sitúan en un contexto de gran heterogeneidad organizativa y de recursos, lo que históricamente ha generado dificultades en la comercialización de las distintas categorías de ovinos (corderos, ovejas refugio o capones), debido a los pequeños volúmenes de producción que oscilan entre 40–50 corderos por unidad ganadera. Esto genera elevados costos de traslado de hacienda cuando se afrontan individualmente. En este sentido adquiere relevancia la toma de decisiones conjuntas y la participación de los productores en

las cadenas formales de valor, siendo ésta una estrategia para disminuir los costos de comercialización de la producción de carne.

Los mercados formales tradicionales involucran la intervención de distintos actores en la comercialización de carne (mercachifle, transportista, matarife, carnicero) antes de llegar al consumidor, de manera que se maximizan las ganancias de cada eslabón individual y con frecuencia los compradores ofrecen el menor precio posible para luego vender al precio más alto, generando un perjuicio al productor y al consumidor.

### Desarrollo de la experiencia

La experiencia permitió que pequeños productores de la Región Sur de Río Negro lograran comercializar sus corderos en la ciudad de General Roca partiendo desde el Paraje Caltrauna (Figura 1).



Figura 1: Traslado de animales desde el Paraje Caltrauna.

Se concretó el 21 de Diciembre de 2016 como resultado de una articulación inter-institucional entre MAGyP, Municipalidad de General Roca, INTA, SAF (Secretaría de Agricultura Familiar) y la Cooperativa de Trabajo Frigorífico J. J. Gómez Ltda. (ex FRICADER). De esta manera, la estrategia de comercialización de venta directa sin intermediación entre el productor y el consumidor se realizó en el Polideportivo Gimena López, acondicionado para el expendio de los productos y contando con la evaluación del proceso por el Departamento de Seguridad Alimentaria del Municipio de General Roca (Figura 2).



Figura 2: Comercialización directa de corderos en General Roca (Fuente: Municipio de Roca).

La cooperativa es una empresa recuperada que luego de la crisis del 2001 cobró impulso por medio de los 15 trabajadores que la conforman y

ofrecen el servicio de faena a matarifes. Trabajan a fasón, es decir transforman la materia prima con su propio trabajo, conocimiento, maquinarias y herramientas por pedido de un tercero, mientras que la comercialización y distribución del producto obtenido corre por cuenta del interesado.

Los factores y condiciones que hicieron posible esta experiencia fueron la existencia de sistemas de producción ovina con experiencia histórica en la producción de alimentos, la capacidad de organización de los actores que participaron en el proceso (grupo informal de productores, instituciones, técnicos, productores), el apoyo técnico y financiero brindado por instituciones y cooperativa de trabajo, la necesidad de constituir un mercado local y la apertura de un espacio para comercializar productos cárnicos procedentes de la Región Sur en el Alto Valle de Río Negro.

En total se comercializaron 264 reses de corderos provenientes de siete establecimientos ganaderos cercanos a la Oficina Técnica de INTA Los Menucos. Previamente a la faena se determinaron el peso vivo y condición corporal con el propósito de asegurar tamaños de reses uniformes y lograr los precios acordados previamente, con lo cual se obtuvieron un promedio de peso vivo (PV) de 25,6 Kg y una condición corporal de 2,5.

Un aspecto importante para destacar es la cooperación en el negocio, por el cual los productores participantes de esta experiencia obtuvieron beneficios financieros un 20 % superior al precio adquirido en el mercado local y todos formaron parte del proceso de tomar decisiones y compartir la misma información.

Con la misma modalidad productores de El Cuy realizaron en Roca la venta de carne ovina el 7 de diciembre de 2016.

### **¿Qu le qued al productor de esta experiencia?**

La comercialización en forma directa de la carne ovina se ha incentivado desde distintas instituciones presentes en el sector ganadero, las que centraron su accionar principalmente en analizar la comercialización de la carne ovina y las distintas aristas del proceso. En términos generales, la dificultad de acceso a mercados formales, la falta de frigoríficos habilitados por SENASA en la región y los bajos precios obtenidos en el campo dieron importancia a la venta en ferias, convirtiéndose en una posibilidad de generar nuevos ingresos para los productores. A la vez, los consumidores calificaron positivamente esta experiencia porque reconocen la importancia de acceder a productos frescos, de calidad y a bajo costo.

Esta experiencia, si bien fue sucinta, ha sido un insumo de mucho valor para fortalecer las organizaciones de productores presentes en el territorio y así mejorar y ampliar los espacios de comercialización actuales. Para lograr estos objetivos se pensó en buscar nuevos puntos de venta y formas alternativas para concretarlos. Actualmente existe interés de otros productores en sumarse a esta iniciativa y organizaciones, tales como comunidades originarias y sociedades rurales de Maquinchao y Los Menucos motivadas en participar para identificar

nuevos canales de comercialización y facilitar el acceso al flete frío desde el lugar de faena hasta el sitio de comercialización. De esta manera, la venta en ferias contribuye a mejorar el nivel de ingresos, la autogestión y la organización de los productores involucrados.

### **Conclusiones**

Se comenzó a trabajar, a partir de esta experiencia, una idea proyecto para un PRODERI (Programa para el Desarrollo Rural Incluyente) que permita a los productores acceder a una línea que facilite el prefinanciamiento de los animales, es decir para realizar el pago al contado con un fondo rotatorio que deberá ser manejado y ejecutado por alguna de las organizaciones presentes en el territorio. De este modo el productor vende de contado y la organización recupera los fondos cuando el animal es cobrado al consumidor. Se necesitan responsables para realizar esta tarea y llevar los registros correspondientes, lo cual se está identificando a través de la participación de los técnicos en las mesas territoriales de cada localidad.

Además se apunta a fortalecer los aspectos administrativos y comerciales mediante una serie de actividades de capacitación, y a mejorar la infraestructura y equipamiento para la logística de la comercialización. Finalmente, y para contribuir a la difusión de estas experiencias que apuntan a mejorar las oportunidades de colocación del "producto carne" de la Región Sur, se tendrá en cuenta el componente de publicidad y marketing enfocado en la zona de Alto Valle.



# EL "FLACO" MUELLER: UN INVESTIGADOR DE INTA QUE DEJÓ HUELLA

Nicolás Giovannini

*giovannini.nicolas@inta.gob.ar*

Grupo de Genética y Reproducción, Área de Producción Animal  
INTA EEA Bariloche

---

**Referentes nacionales y extranjeros reconocen las contribuciones del Dr. Joaquín Mueller a la producción ovina nacional y destacan su pasión profesional, compromiso con el productor, compañerismo con sus colegas y generosidad con el prójimo. Fue pionero del mejoramiento genético de ovinos y caprinos en Argentina. Desarrolló el Servicio Nacional de Evaluación Genética Provino. Sus investigaciones fueron determinantes en la difusión de la esquila preparto y desencadenaron el afinamiento de las lanas patagónicas. Fue embajador de lujo del INTA y Argentina. Como legado formó especialistas que lo suceden con entusiasmo.**

---

## Semblanza biográfica

Joaquín Mueller nació en Buenos Aires en el año 1950, a pocos días de la llegada de sus padres de la Alemania empobrecida de postguerra. Pasó sus vacaciones escolares en establecimientos de colonos alemanes en Misiones, Santa Cruz y Buenos Aires, recogiendo experiencias que le despertaron el interés por la ganadería. Su curiosidad lo llevó a recorrer desde muy joven América, Europa y Asia como mochilero o trabajando en barcos mercantes. Viajó en el tren transiberiano en épocas de la Unión Soviética, trabajó en botes pesqueros para ir de Japón a Hong Kong y pasó semanas en templos budistas de Bangkok, Calcuta y Katmandú. Las anécdotas recopiladas durante esa época de su vida son extraordinarias y fueron tema de conversación habitual en el tránsito por las rutas patagónicas. Deportista destacado en hándbol, integró la selección argentina durante algunos años. Más adelante dedicó su tiempo libre al montañismo y al fútbol.

Estudió Agronomía en la Universidad de Buenos Aires, donde a través de un viaje de estudios al INTA Pergamino se despertó su vocación de investigador e interés de trabajar en esta institución. Luego de unos meses participando en investigaciones del Dr. Alberto Soriano sobre ganadería bovina, ingresa como becario al INTA Bariloche a fines de 1976. Al llegar integra el grupo de investigación en producción ovina liderado por el Dr. Luis Iwan, quien lo introdujo al trabajo práctico en los corrales y galpones de esquila. Tres años más tarde ingresa a la planta permanente del INTA, ya orientado al mejoramiento genético ovino. En 1981 la institución lo beca para realizar su Doctorado en la Universidad de New South Wales en Australia, bajo la dirección del reconocido genetista Dr. John James. En 1984 regresa con una sólida formación que fue la base de su liderazgo en la organización y el desarrollo del mejoramiento genético de rumiantes menores de Argentina (Figura 1).



Figura 1: Revisando ovinos.

Progresivamente ocupó los cargos de Jefe del Grupo de producción ovina, Coordinador de Área de investigación y Director reemplazante del INTA Bariloche. Fue Coordinador Nacional de ovinos, Coordinador del Programa de rumiantes menores, Coordinador del Programa de fibras animales y asesor de nivel internacional en gestión de actividades de innovación del INTA. Ha sido consultor y asesor nacional e internacional de numerosas instituciones y en muchos países.

Joaquín contó siempre con una gran capacidad de trabajo, por lo que quienes lo han tratado lo llevan grabado en el recuerdo. Se destacó como un profesional a quien todos querían en su equipo, a lo que se le suma su modestia y sentido del humor y una tremenda capacidad de adaptación a cualquier condición de trabajo, adecuándose a la oferta de comida o bebida disponible. Su curiosidad natural le permitió conocer lugares exóticos y legendarios. En ocasiones esa misma curiosidad lo llevó a enfrentar dificultades de las que emergió gracias a soluciones repentinas y originales. Su colega Luis Iñiguez, de ICARDA, contó una anécdota en la

que Joaquín asistió a la famosa Gran Mezquita Omeya de Alepo (Siria) en un día de celebración. Había llegado con un par de mocasines elegantes que tuvo que sacárselos para poder ingresar, cumpliendo con la tradición. Al concluir la ceremonia religiosa, al momento de retirarse, se percató con sorpresa de que sus mocasines habían desaparecido. Ante semejante situación 'cortó por lo sano' y escogió otros mocasines disponibles de los que aún se encontraban en la mezquita, que le calzaban sin problema. Se los puso contento y con tranquilidad continuó usándolos durante el resto de su estancia. Joaquín fue de aquéllos que no dudaban en engancharse en un trabajo de cooperación y cumplir a rajatabla. Cautó y al mismo tiempo incisivo si se trataba de defender su materia y los temas de su competencia, además de contar con una notable capacidad de interrelacionarse con cualquier persona y todo tipo de culturas (Figura 2). Pero ante todo es una persona que escucha y reconoce sus propias limitaciones en los casos en los que sus conocimientos no fuesen suficientes. Jubilado a principios del año 2017 revista actualmente como Profesional Asociado al INTA.



Figura 2: Joaquín con productores de la Puna.

### **Sus contribuciones más importantes a la producción animal**

Las investigaciones realizadas en Río Mayo a fines de los '70 le permitieron comprobar que la esquila preparto en ovinos, en lugar de la habitual esquila postparto, mejoraba la sobrevivencia de los corderos aún en condiciones marginales de alimentación y reparo. Esa experiencia desencadenó la extensión y consecuente adopción masiva de esa práctica en la Patagonia. Actualmente la esquila preparto se aplica a más del 40 % de los ovinos en la región, generando un beneficio de casi 15 millones de USD anuales.

A principios de los años '80 concretó una serie de investigaciones sobre estructuras genéticas y criterios de selección, cuyos resultados son utilizados regularmente en el diseño e implementación de planes de mejora genética de ovinos y caprinos. A mediados de los '80 diseñó y condujo un plan de mejora genética de caprinos de Angora

para pequeños productores de tres provincias. El plan se basaba en un núcleo abierto y hatos multiplicadores a nivel de comunidades. El diseño utilizado y las experiencias recogidas en ese plan fueron ejemplo internacional y en el país sentaron las bases para lo que posteriormente sería el "Programa Mohair", ejecutado por una serie de instituciones en el ámbito del Ministerio de Agricultura.

Para esa misma época estableció en el Campo Anexo de INTA en Pilcaniyeu un ensayo destinado a convencer a los criadores de la importancia del uso de mediciones en el proceso de selección. A partir de una majada Merino típica separó líneas a seleccionar en forma recurrente y una línea sin selección como testigo. El ensayo se mantuvo 28 años sirviendo en numerosos eventos de capacitación como muestra práctica del beneficio del mejoramiento genético basado en registros de producción. Por su duración, la experiencia es única en el país e infrecuente en el mundo. El progreso genético logrado resultó notable y las

diferencias entre majadas dieron pie a una serie de ensayos adicionales.

También introdujo el concepto de funciones objetivo, índices de selección y mérito genético en términos de Diferencias Esperadas en la Progenie - DEPs en la cría de ovinos del país. Para ello desarrolló el Servicio Nacional de Registros de Producción y Evaluación Genética de Ovinos "Provino", que se materializó en el año 1991 en un convenio del INTA con las asociaciones de criadores de las principales razas de ovinos del país. Más adelante Provino fue extendido a la evaluación genética de caprinos y camélidos. Actualmente Provino sigue vigente con una red de cuatro laboratorios de lana ofreciendo el servicio básico y un equipo de genetistas ofreciendo el servicio especializado.

A principios de los '90 organizó las primeras pruebas de progenie centralizadas para reproductores ovinos de las razas Ideal, Corriedale y Merino, pruebas que fueron una novedad en la evaluación de reproductores y que tuvieron gran repercusión en el sector (Figura 3). Las pruebas de progenie se formalizaron con la Asociación Argentina Criadores de Merino (AACM) en un convenio que dio inicio a una extensa vinculación técnica del INTA con esa asociación. Para Joaquín fue una época de gran trabajo de extensión con criadores de todo el país para explicar la utilidad de definir claramente objetivos de mejora, registrar mediciones de producción y usar estimaciones de mérito genético. En 1995 la Asociación Argentina Criadores de Corriedale lo distinguió con una medalla en ocasión del Congreso mundial de la raza y poco después la AACM hace lo propio con un trofeo al mérito.



Figura 3. Prueba de progenie Merino en el Campo Anexo Pilcaniyeu.

A fines de los '90, junto a su equipo, Joaquín comienza investigaciones sobre la interacción genotipo-ambiente que permitieron derribar la creencia de que no era posible producir lana superfina

en la Patagonia y de que no se podían mejorar simultáneamente caracteres con correlación genética desfavorable. Los resultados obtenidos promovieron el afinamiento de las lanas que se observaron

en muchas cabañas a partir de los años 2000.

Un análisis reciente estimó en 7,7 millones de USD el impacto en el sector ovino de la última década de mejoramiento genético en campos que usan el servicio Provino. Aproximadamente la mitad de los reproductores de la raza Merino del país son descendientes de reproductores con evaluaciones Provino. El beneficio económico observado se debe al afinamiento de las lanas, incremento de los pesos de vellón e incremento de los pesos al destete.

Últimamente fue responsable del curso de Genética en la Maestría en Rumiantes Menores que se dicta en la EEA Bariloche. Además durante tres años fue profesor invitado por la Universidad de Viena (Austria) en su Maestría en Mejoramiento Animal.

Durante su carrera dirigió a 15 becarios de grado, maestría y doctorado. Ha organizado y moderado más de 30 eventos científicos y tecnológicos, entre ellos es organizador de los cursos regulares de "Actualización en Producción Ovina" del INTA Bariloche. Ha participado y coordinado alrededor de 37 proyectos de investigación y de desarrollo. Representó al país en numerosos congresos y eventos

internacionales con conferencias sobre temas de producción animal y mejora genética con unos 190 trabajos publicados. Las experiencias iniciadas en el país se vincularon con organismos internacionales como FAO y la IAEA de las Naciones Unidas y con el Centro Internacional de Investigación Agropecuaria en Zonas Áridas (ICARDA) y el Instituto Internacional de Investigación en Ganadería (ILRI) del Consorcio Internacional de Centros de Investigación (CGIAR). Producto de estas cooperaciones resultaron una serie de publicaciones con investigadores de Perú, Bolivia, Chile, Brasil, Uruguay, Venezuela, México, China, Afganistán, Kazakstán, Uzbekistán, Kirguistán, Tayikistán, Irán, Siria, etc. Notable en ese sentido es la revisión publicada sobre programas de mejora basada en comunidades.

### **Agradecimiento**

Al plantear la idea de hacer esta semblanza biográfica, fueron numerosos los colegas y amigos que gustosos aportaron valiosa información, grandes anécdotas, entrañables recuerdos y emotivas muestras de afecto sobre el Flaco Mueller. A todos ellos mi profundo agradecimiento.



# LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE EN LOS MALLINES

María Victoria Cremona  
cremona.mv@inta.gob.ar  
INTA EEA Bariloche

Andrea Enriquez  
INTA EEA Bariloche - CONICET

---

**Los mallines son los recursos forrajeros de verano más importantes de los sistemas ganaderos de Patagonia. El conocimiento de la disponibilidad y variación en el tiempo es de gran valor para manejar el pastoreo y mantener una producción eficiente y sustentable.**

**En anteriores artículos de la revista Presencia hemos descrito y analizado diferentes aspectos relacionados a la estructura y el funcionamiento de los mallines del norte de Patagonia. Es indudable que uno de los aspectos más relevantes de estos ambientes es el de proveer forraje abundante y de calidad en los establecimientos ganaderos de la zona. En este artículo analizamos en detalle esa función.**

---

**¿Qué es la productividad primaria neta aérea?**

La Productividad Primaria Neta Aérea (PPNA) es la cantidad de biomasa o materia seca (MS) que un sistema puede generar en un determinado período de tiempo. Si se considera toda la producción generada en una estación de crecimiento hablamos de la PPNA anual, y expresamos los datos en kg MS/ha año, aunque también podemos caracterizarla en períodos más cortos de tiempo. En un sistema ganadero este dato es de interés porque parte de esa biomasa es forraje y puede ser utilizada por los animales en pastoreo. La PPNA, junto con otros aspectos, es entonces muy importante a la hora de determinar la oferta de forraje

debido a que permite calcular la cantidad de animales que pueden pastorear en un cuadro en un tiempo determinado (receptividad o capacidad de carga).

La PPNA de un ecosistema cualquiera depende fundamentalmente de la temperatura y la disponibilidad de agua y de nutrientes del suelo, interactuando todos estos factores estrechamente entre sí. En los pastizales naturales la oferta de agua está relacionada directamente con las precipitaciones medias de cada región, y tanto es así que la productividad primaria de los mismos depende directamente de ellas. Algunos modelos desarrollados para pastizales de otras regiones del mundo muestran lo estrecho de la relación entre ambas variables (Figura 1).

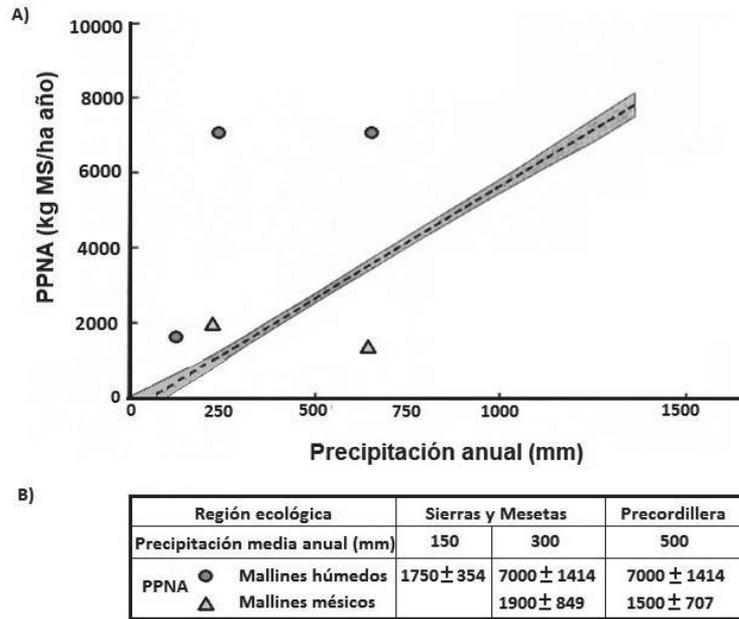


Figura 1: A) Relación entre la productividad primaria neta aérea (PPNA) y la precipitación anual para pastizales de las Grandes Llanuras de Norteamérica (Lauenroth y Sala, 1992). B) Datos promedio de PPNA de mallines húmedos y subhúmedos del norte de Patagonia (Bonvissuto, 2008), extrapolados al modelo de Lauenroth y Sala, en A.

Si comparamos la PPNA anual promedio de los mallines en buen estado del pastizal (Figura 1B) con el modelo PPNA vs. precipitación (Figura 1A) podemos observar que la productividad de los mismos supera lo esperable respecto de la precipitación media de la región en la que se desarrollan. Esto refuerza el concepto de "azonalidad" que hemos definido en artículos anteriores, originado por el aporte de agua superficial y subsuperficial de las áreas que los circundan, que impacta también sobre la producción de forraje. Ha sido demostrado por muchos trabajos que los mallines presentan una PPNA anual que equivale a 10 a 20 veces la de la estepa que los rodea. Por este motivo son ecosistemas de gran importancia para la ganadería, ya que contribuyen con el 30-40 % de la oferta forrajera de la región.

### La producción de materia seca varía a lo largo del año

Hasta ahora hemos hablado de la

producción anual de materia seca de los pastizales en general y de los mallines en particular. Sin embargo, esa acumulación de biomasa se produce a lo largo de una estación de crecimiento de la vegetación con un ritmo que varía de acuerdo a la variación de los factores ambientales que mencionábamos anteriormente (agua, temperatura y nutrientes). A diferencia de lo que ocurre en las estepas, en el mallín existe normalmente exceso de materia orgánica y, por lo tanto, de nutrientes y habrá abundante disponibilidad de agua aún en la época en las que las precipitaciones son escasas. Esto les permite sostener un elevado nivel de productividad en el momento que las temperaturas son más favorables al crecimiento vegetal.

Para conocer esa variación es necesario estudiar lo que se define como curva de crecimiento o productividad de un mallín. Esto se puede realizar mediante

diferentes métodos (ver caja 1), entre los cuales se destaca por su exactitud el método directo con cortes sucesivos, en general mensuales, de la biomasa aérea a lo largo de una estación de crecimiento. El método consiste en establecer clausuras al pastoreo y realizar cortes en por lo menos 10 marcos de 0,2 m<sup>2</sup>. El material cosechado luego se seca y se pesa, extrapolando los promedios obtenidos a kg MS/ha.

Tal como ocurre con la producción total de un año, es esperable que las curvas de productividad varíen en función de la disponibilidad de recursos ambientales. Como hemos descripto en artículos anteriores, cuando hablamos de mallines, debemos tener en cuenta el gradiente climático en sentido Oeste-Este que se desarrolla en la región en función de la abundancia de las precipitaciones, y el gradiente interno de humedad que se

genera por la topografía y determina la presencia de distintos tipos de vegetación (mallines húmedos y subhúmedos).

En el marco de un proyecto de investigación del INTA Bariloche, entre los años 2006 y 2010, se hizo un estudio de las curvas de productividad de mallines en distintos puntos de ese gradiente de precipitación, en distintas áreas ecológicas, y para cada uno de los tipos de vegetación encontrados en esos ambientes. Los resultados se presentan en la Figura 2. Es importante destacar que todos los sitios seleccionados presentaban una buena condición del pastizal. Se representa en los gráficos el total de material verde cosechado por corte (T), y discriminado por grupo de especies: gramíneas (pastos-G), graminoideas (juncos-Gd) y hierbas (H).

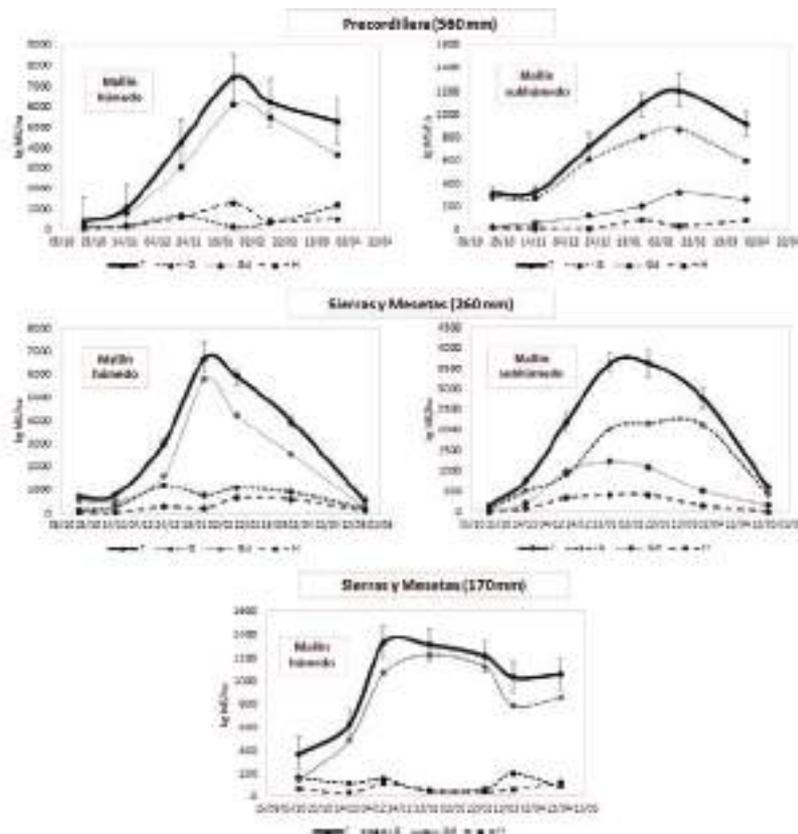


Figura 2: Curvas de productividad de materia seca de mallines húmedos y subhúmedos en tres puntos del gradiente de precipitación (nótese que las escalas son diferentes).

En los gráficos se observa que hay aspectos comunes entre las curvas de las distintas áreas ecológicas y tipos de vegetación, pero también difieren en muchos otros aspectos. En general la producción de biomasa en el mallín empieza a aumentar en el mes de noviembre, alcanzando su pico máximo entre mediados de enero y mediados de febrero. En los mallines húmedos el principal grupo de especies que aporta a la productividad es el de Graminoideas (juncos) mientras que en el sub-húmedo dominan las gramíneas. Sin embargo, la marcha de la producción no es igual en todos los casos, y los máximos de producción también varían en función de los factores que mencionamos

anteriormente (presentados con escalas diferentes con el objetivo de que puedan apreciarse más adecuadamente las variaciones en el año).

### La producción de materia seca también puede variar entre años

Las curvas presentadas en los gráficos corresponden a una estación de crecimiento. Sin embargo, el estudio incluyó el seguimiento de la misma durante tres años consecutivos. El momento en que se alcanzaron los máximos de producción variaron en los tres años, y los rangos de los mismos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Valores máximos de PPNA alcanzados en cada sitio en Norpatagonia.

Sitio y precipitación media anual	Vegetación	Fecha	kgMS/ha
Precordillera 540 mm	Mallín húmedo	21/01/2008	6689 ± 681
		16/02/2009	4332 ± 173
		26/02/2010	4046 ± 219
	Mallín subhúmedo	15/02/2008	3629 ± 342
		14/01/2009	3859 ± 315
		26/02/2010	4251 ± 316
Sierras y Mesetas Occidentales 260 mm	Mallín húmedo	14/02/2007	7019 ± 604
		21/01/2008	7374 ± 417
		13/01/2009	6436 ± 275
	Mallín subhúmedo	01/03/2007	1910 ± 224
		13/02/2008	1202 ± 143
		13/01/2009	1901 ± 289
Sierras y Mesetas Orientales 170 mm	Mallín húmedo	23/01/2007	1286 ± 89
		15/01/2008	1307 ± 135
		07/01/2009	2518 ± 173

### ¿Cómo se usa esta información?

La capacidad de un sistema para ofrecer forraje está dada por la cantidad de PPNA promedio que puede producir en un año. En mallines la productividad se concentra en seis meses, de noviembre a abril, y casi toda la oferta de biomasa es forraje. Pero también debe tenerse en cuenta la variación intra e interanual de esa oferta. Conocer la heterogeneidad espacial y temporal de la PPNA de los recursos forrajeros es clave para poder planificar y lograr una producción ganadera eficiente y sustentable. Las curvas de productividad de mallines permiten para cada ambiente,

estimar la estación y amplitud del período de crecimiento, las tasas del crecimiento, el máximo acumulado y la contribución por grupo de especies. Estos atributos ayudan a definir más adecuadamente una carga animal para cada mes, asignar una categoría específica de animales en el cuadro o ajustar el período de pastoreo. Es importante resaltar que los tipos de mallín aquí presentados son casos de estudio que sólo deben servir como guía para cada área ecológica. Al utilizarlos se recomienda contemplar las características propias de cada ambiente y la condición del pastizal.

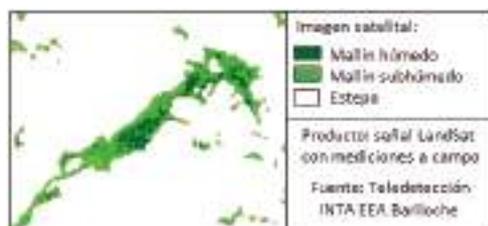
### Caja 1. Métodos alternativos para estimar la productividad

La productividad puede ser estimada también de manera indirecta a través de metodologías que se caracterizan por estimar una variable (ej. altura o cobertura) sin entrar en contacto directo con la vegetación. Entre estas metodologías se puede mencionar a la estimación visual, el uso de fotos digitales, los sensores remotos y los modelos matemáticos de simulación agronómica. Todos estos métodos requieren de los datos obtenidos de cortes a campo para su validación.

#### Sensores remotos

Los datos aportados por sensores remotos proveen de una manera más sencilla (con capacitación) y económica (si se usan imágenes libres) de implementar la estimación. Son capaces de captar la variación espacial y temporal de las características espectrales de la radiación reflejada por la vegetación. Sin embargo, se deben considerar varios aspectos para lograr estimaciones aceptables, relacionados a las características del recurso (superficie, heterogeneidad espacial y temporal) y las distintas resoluciones que caracterizan a los sensores remotos (espectral, temporal y espacial). Además, estas estimaciones pueden sufrir distorsiones debido a la presencia de agua, o material senescente sobre el recurso forrajero que se quiere medir. De esta manera, si bien se reconoce el potencial que tienen, aún existen varios aspectos a superar para lograr

estimaciones confiables en mallines: abarcan pequeñas superficies que dificultan la precisión, tienen alta variabilidad estacional que requiere de pautas temporales para su estudio, y presentan heterogeneidad en el tipo (húmedo y sub húmedo) y condición (bueno, regular y pobre) y sus interacciones, que dificultan su correcta clasificación.



#### Modelos matemáticos

Las simulaciones computacionales son una representación sencilla de un sistema complejo mediante modelos matemáticos. Los objetivos de su implementación son variables dependiendo del interés, pero pueden llegar a ser muy útiles para conocer el comportamiento actual de un sistema (con sus interacciones e interrelaciones causa-efecto), o para predecir el comportamiento del sistema en distintas situaciones o momentos. Recientemente, nuestro equipo de trabajo ha intentado simular la productividad vegetal aérea de mallines, utilizando el modelo biogeoquímico DailyDayCent. Luego de la carga de datos ambientales, edáficos y de vegetación, logramos una primera aproximación local de la productividad en

mallines: se observa una buena correlación entre los valores máximos y el comportamiento de la curva de productividad en mallines húmedos de Sierras y Mesetas estimados con cortes y el modelo (Figura 2 vs. Figura 3).

Sin embargo, aún hace falta realizar ajustes en el modelo, lo cual se advierte por ejemplo en el desfase temporal entre la curva de cortes y la obtenida por el modelo (Figura 3: curva entera vs. punteada). Una vez validado, estos modelos podrían utilizarse como herramienta para evaluar el funcionamiento, las interacciones con el ambiente, el efecto de diferentes prácticas de manejo o el comportamiento frente a cambios en las condiciones climáticas (sequías, inundaciones, heladas, etc.) en mallines de Patagonia.

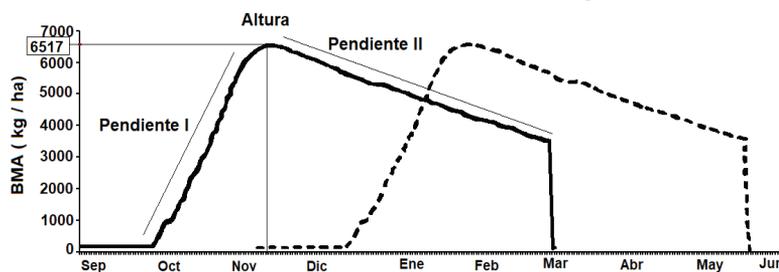


Figura 3. Curva de productividad (BMA: biomasa aérea, kilos por hectárea) obtenida mediante el uso del modelo DailyDayCent (línea entera). Curva ajustada (línea punteada).

# BANCOS DE INTERCAMBIO DE SEMILLAS

## Una mejora en la distribución y el rescate de especies locales

Jorge E. Graziano  
*graziano.jorge@inta.gob.ar*  
Pro Huerta AER San Martín de los Andes  
EEA INTA Bariloche

---

**Históricamente el Programa Pro Puerta ha distribuido semillas de hortalizas fortaleciendo huertas familiares y pequeños productores. Aunque a lo largo de los años se han realizado talleres sobre cosecha de semillas, no se ha logrado generalizar la costumbre de multiplicarlas a un nivel que permita mejorar el abastecimiento local y la diversidad. Bancos de intercambio bien organizados pueden contribuir a las mejoras postergadas.**

---

### Antecedentes

Antes de la existencia del Programa Pro Huerta muchos agricultores familiares y pequeños productores cosechaban semilla propia y las conservaban acorde a sus posibilidades, no siempre de la forma más adecuada. En algunas oportunidades, cuando iban “al pueblo” compraban alguna semilla que les faltaba, que luego multiplicaban. Así, se tenía mayor independencia respecto a la disponibilidad de semillas ... aunque no estaba tan difundida la agricultura familiar. ¿Y entonces? Aparece el Programa Pro Huerta promocionando huertas y granjas familiares, lo cual generó un cambio significativo en la cantidad de personas involucradas en cultivos agroecológicos, que de alguna manera marca una época. Todavía nos encontramos en el campo con algunos agricultores que guardan semillas en sus galpones para las próximas siembras, pero muchos adoptaron las colecciones de Pro Huerta y dejaron de cosechar semilla propia, como un efecto no deseado del Programa.

Los técnicos han organizado múltiples jornadas sobre cosecha propia

de semilla y se generó material de difusión adecuado, con lo que afloraron las ferias de semilla de intercambio que pusieron en valor la calidad y diversidad de las especies locales. A pesar de todo esto no se logró reducir significativamente la provisión de semilla de Pro Huerta a vastos sectores involucrados en la agricultura familiar.

### Nuevas ideas y bancos de intercambio

Vistos los antecedentes, en la AER INTA San Martín de Los Andes surgió en el año 2015 la idea de establecer un plan piloto en el Departamento Lácar de la Provincia de Neuquén. El mismo consistió en distribuir la semilla en encuentros con el público interesado, estableciendo un compromiso de devolución de 3 o 4 especies de semilla, de las 14 provistas por el kit de ProHuerta, que aporte a futuros bancos de intercambio.

Esta propuesta se elevó a la Mesa de Desarrollo Rural Lácar, espacio en donde interactúan instituciones y organizaciones locales, y en un marco de consenso se llevó adelante la idea. Luego se obtuvo el aval de la Coordinación Regional de Patagonia Norte, en ese

momento a cargo de la Coordinación Provincial de Pro Huerta de Neuquén.

Así se inicia la campaña primavera-verano 2015/16, con la modalidad de distribución de semillas con devolución, apoyado por una amplia difusión local. Se exploró la participación del recurso humano que pudiera colaborar en la actividad, lográndose el compromiso de técnicos de la Mesa de Desarrollo Local, agentes sanitarios, docentes, guardaparques, técnicos provinciales, promotores voluntarios y referentes locales. En este marco, entre el 21 de septiembre y el 6 de noviembre de 2015 se realizaron 28 talleres en parajes, localidades y barrios de San Martín de los Andes, con un promedio de 20 participantes en cada uno. Las actividades tuvieron muy buena repercusión entre los beneficiarios, los que propusieron fortalecer los bancos de intercambio. También quedó reflejado que el Programa Pro Huerta contribuyó, sin proponérselo, a que se desactivara la costumbre de cosechar la propia semilla. De esta forma maduró la idea de establecer los espacios para administrar las semillas de los programas gubernamentales y las semillas locales mejor adaptadas y de mayor diversidad. Este proceso continuó en las temporadas siguientes y actualmente se está trabajando en la instalación de los tres primeros bancos piloto localizados en la AER INTA de San Martín de los Andes, en la Agencia de Producción de la Provincia de Neuquén y en la Feria de Productores municipal para almacenar las semillas recibidas en devolución, las semillas provistas por el Programa Pro Huerta y semillas obtenidas de varias especies cultivadas localmente (adaptadas y naturalizadas) de trigo, maíz, cilantro, rúcula, kale, chirivía, quinoa, amaranto, berro y nabo. El objetivo radica en acumular experiencia para luego trasladarla a otros bancos de distintos barrios y parajes,

descentralizando y desarrollando grupos locales. Los promotores de este cambio, tanto técnicos, promotores, agentes sanitarios y referentes institucionales que estuvieron al frente de los talleres, salieron muy gratificados de los encuentros, ya que propusieron una relación muy enriquecedora y constructiva con los actores interesados, generando independencia de los programas de asistencia.



Figura 1: Algunas semillas locales.

### ¿Qué es un banco de intercambio?

Un banco de intercambio es un sitio de almacenamiento transitorio, es un espacio "de circulación", ya que la semilla ingresada se distribuirá cada temporada entre las personas interesadas. Dicho banco recibe los aportes de las semillas multiplicadas localmente, las que debido a las condiciones de almacenamiento tendrán un vencimiento estimado entre 5 y 8 años según la especie, para luego ser descartadas.

Para instalar un banco de intercambio que permita almacenar las semillas en forma organizada se requiere como mínimo un espacio de 2 x 1,50 metros a temperatura ambiente (no calefaccionado) y debe estar adecuadamente equipado (mesa, armarios, balanza, germinadores, cernidores, recipientes estandarizados y registro). La disponibilidad de recipientes

estandarizados facilitará el pesado de las semillas y la determinación de la capacidad de siembra acorde a la superficie requerida. De la misma manera, la provisión de semillas al público se realiza con cucharas medidoras que contienen un volumen determinado, lo que permite trabajar con precisión. Tanto los recipientes de almacenamiento en el banco como las bolsitas provistas al público se etiquetan detallando la especie/variedad, peso aproximado, año de cosecha, origen/lugar y fecha de vencimiento.

Una situación especial se presenta con algunas especies como la papa, el topinambur y el ajo, las que no se multiplican por semilla botánica. En estos casos se prevé el almacenamiento de papines y bulbos en cajas estratificados con arena.



Figura 2: Recipientes estandarizados.

El banco debe tener un referente o encargado formado y asistido por los técnicos locales. Esta persona administrará la entrada y salida de las semillas al banco. El administrador del banco además deberá tener continuidad en su labor, por lo cual conviene que sea algún referente local ligado a alguna institución u organización local; este rol podría estar desempeñado por docentes, auxiliares de servicio, agentes sanitarios, referentes barriales o de comunidades, entre otros.

Debido a las características de las temporadas de cultivos en los valles cordilleranos de la Patagonia, la dedicación para la atención de estos bancos se concentraría desde agosto a diciembre para la entrega de semillas al público, y de febrero a mayo para la recepción de semillas de cosecha local. La propuesta es que en el área de influencia del Departamento Lácar se dispongan de unos 10 bancos de intercambio en barrios y parajes estratégicos que permitan un mejor acceso al recurso semilla al público en general. Al mismo tiempo la visualización de estos espacios organizados y administrados responsablemente mejora la disposición de la comunidad para devolver las semillas de cosecha propia.



Figura 3: Primer banco de semillas de intercambio.

### Fortalezas de los bancos de intercambio

De acuerdo a las experiencias en la zona se pueden considerar varias cuestiones que reafirman la importancia de la instalación y difusión de los bancos de intercambio.

Con los bancos de semillas de intercambio se puede lograr:

- Rescatar las semillas mejor adaptadas a la zona.
- Mejorar el acceso a las semillas y su distribución.
- Optimización de la cantidad a repartir considerando las necesidades del usuario y la superficie disponible.
- Disponer de mayor cantidad y mejor calidad de semillas (poder germinativo, pureza, viabilidad).
- Proveer más diversidad de especies, ya que se visibilizan especies locales que no se incluyen en las colecciones tradicionales. Entre ellas: papa, maíz, trigo, quínoa, amaranto, topinambur, chirivía, nabo, lenteja, garbanzo, zapallos, etc.
- Revalorizar los recursos genéticos locales.
- Revalorizar los recursos del Estado.
- Empleo más eficiente de los conocimientos técnicos.
- Fortalecimiento de la producción local.
- Red de bancos de intercambio que amplíen los alcances de programas y proyectos.
- Promocionar nuevos agricultores familiares, actividades en escuelas e instituciones de bien público.
- Generar mayor conciencia sobre el uso de las semillas y la economía local.

#### **Agradecimientos**

A la Mesa de Desarrollo Rural Lácar, sus instituciones y organizaciones.

Al Director del Centro Regional Patagonia Norte del INTA (2012-2016) Méd. Vet. Jorge Reynals.

A directivos y docentes de las escuelas rurales de San Martín de los Andes.

A los Agentes Sanitarios de San Martín de los Andes: Félix Sayhueque, Manuel Rubilar, Ariel Jofré, Cristina Curruhuinca.

A mis compañeros de la AER San Martín de los Andes: Pablo Valiña, Roberto Lacarpia y Manuel Manzoni.

#### **Conclusiones**

Un cambio en la dirección propuesta es posible, la práctica lo está demostrando. Para ello es necesario continuar trabajando, coordinando actividades entre referentes institucionales y de organizaciones.

La propuesta es rescatar la cultura de la propia producción de semillas, agregándole el componente técnico y organizativo para lograr que estos pequeños bancos de semilla de intercambio sean más eficientes y profesionales, incluyendo la temática de sanidad vegetal.

Esta idea puede contribuir no sólo a un cambio de actitud frente a los recursos del Estado, sino también su mejor utilización, ampliando los alcances en educación y de los sectores más postergados.

Así el "recurso semilla" del Programa Pro Huerta se vería revalorizado, multiplicado y distribuido con mejor compromiso y participación de la comunidad.



# PAR SITOS EXTERNOS EN OVINOS

Marcela Larroza

larroza.marcela@inta.gob.ar

Grupo de Salud Animal – Área de Producción Animal

EEA INTA Bariloche

**Muchos parásitos externos que afectan a los ovinos difcilmente se ven a simple vista, sin embargo, sus efectos sobre la salud animal, el bienestar y la producción pueden ser significativos. Estos representan una amenaza para las majadas durante todo el año y la vigilancia es clave para prevenir infestaciones. Este artículo sintetiza información básica sobre su identificación, así como la implementación de estrategias eficaces de prevención y control.**

Los parásitos externos que afectan a los ovinos con mayor frecuencia son: el ácaro de la Sarna Psoróptica (*Psoroptes ovis*), el melófago o "falsa garrapata" (*Melophagus ovinus*), causante de la Melofagosis, y el piojo masticador (*Bovicola ovis*), uno de los agentes que provocan la Pediculosis ovina. Los tres son parásitos obligados y permanentes, sin evolución fuera del huésped y con escasa capacidad de supervivencia en el medio ambiente. La principal forma de

transmisión es el contacto directo con animales parasitados. La irritación y el malestar que provocan estas parasitosis pueden causar la pérdida de peso y condición corporal en los ovinos, con disminución de la cantidad y calidad de lana obtenida. Además de las pérdidas productivas, se agregan los costos en medicamentos, instalaciones y mano de obra necesaria para aplicar los tratamientos antiparasitarios.

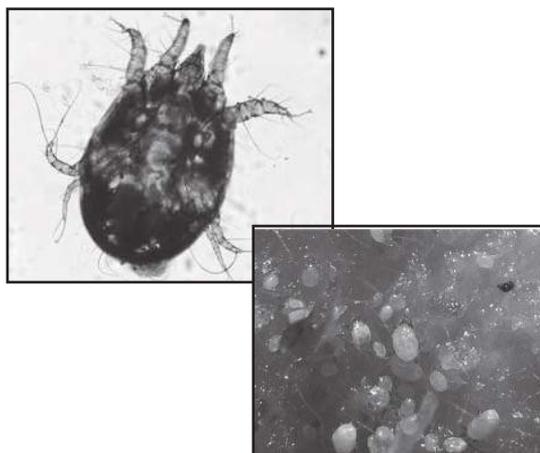
La Sarna, la Melofagosis y la Pediculosis ovina son enfermedades de denuncia y control obligatorio según lo establece el SENASA (Ley de Policía Sanitaria Animal N° 3.959).

Es importante poder definir la causa que provoca picazón, rascado o daño en el vellón de los ovinos. Por ello, ante la presencia de parásitos externos, su correcta identificación permitirá implementar el tratamiento adecuado y evitará tratamientos innecesarios.

## Sarna Psoróptica

La Sarna Psoróptica (sarna común ovina) es la ectoparasitosis que mayor daño produce en los ovinos. Es causada por un pequeño ácaro, color blanco perlado (*Psoroptes ovis*), apenas identificable a simple vista (0,4–0,8 mm) (Figuras 1 y

2). Los ácaros viven y se alimentan en la superficie de la piel, causando exudado, irritación e intensa picazón.



Figuras 1 / 2: Acaros *Psoroptes ovis* (lupa).

Los primeros síntomas comienzan con inquietud o malestar y pueden observarse animales que se frotan contra postes, o se lamen y rascan. A medida que avanza la infestación, la irritación y la picazón se intensifican, las lesiones comienzan a ser más evidentes y se identifican ovinos con el vellón "desprolijo" y zonas con la lana apelmazada (Figura 3). Progresivamente se van formando costras en la piel, inicialmente de pequeño tamaño, alrededor de las cuales se encuentran los ácaros (Figura 4). Allí las hembras ponen huevos, de los cuales nacen más ácaros que empiezan a

alimentarse y a reproducirse, por lo que el tamaño de las costras va aumentando y se extienden hasta cubrir todo el cuerpo. Los animales sufren un rápido desmejoramiento, pérdida de peso y de condición corporal. Se alimentan cada vez menos, ya que por la intensa picazón se ocupan de morderse y rascarse, y en caso de no ser tratados pueden llegar a morir. En la mayoría de los casos los animales sobreviven hasta llegar al cuadro de sarna crónica, donde se ven con colgajos de lana y áreas del cuerpo cubierto sólo por mechones de lana.



Figura 3: Ovino con signos de Sarna Psoróptica.



Figura 4: Costras y zonas de proliferación de *Psoroptes ovis* en la piel de un ovino.

### Tratamientos

- Inyectables:  
Ivermectina 3,5% / 3,15% / Doramectina 3,15 % / 1,1%: una sola aplicación.  
Ivermectina 1%: dos aplicaciones con intervalo de 7 días.
- Baños de inmersión:  
Diazinón / Cipermetrina / Deltametrina: dos baños con intervalo de 10 días.

Los productos antisárnicos ovinos aprobados pueden consultarse en [www.senasa.gov.ar/antisarnicos-ovinos-aprobados](http://www.senasa.gov.ar/antisarnicos-ovinos-aprobados)

### Melofagosis

La Melofagosis es una enfermedad producida por el melófago (*Melophagus*

*ovinus*), una mosca sin alas conocida como "falsa garrapata". El melófago mide 5-8 mm de largo, es de color marrón, y puede identificarse fácilmente al igual que las pupas, de 3-4 mm de largo y color rojizo (Figuras 5 y 6).



Figura 5: Melófago adulto.



Figura 6: Pupas y melófago recién emergido.

Los melófagos realizan picaduras para alimentarse de sangre, lo que provoca irritaciones y picazón en los ovinos, con lesiones visibles que desvalorizan el cuero y la lana. Las infestaciones leves o recientes pueden pasar inadvertidas, mientras que en infestaciones moderadas se observa el vellón desmejorado y daños por rascado.

## Tratamientos

- Inyectables:

Ivermectina 3,5% / 3,15% / Doramectina 1,1%: una sola aplicación.

Ivermectina 1%: dos aplicaciones con intervalo de 14 días.

- Baños de inmersión:

Diazinón / Cipermetrina / Deltametrina: dos baños con intervalo de 14 días.

- Baños de aspersión:

Diazinón / Cipermetrina: dos baños con intervalo de 14 días.

- Productos de aplicación local (Pour on):

Cipermetrina / Imidacloprid: dos aplicaciones con intervalo de 14 días.

Los productos melofagucidas aprobados pueden consultarse en [www.senasa.gob.ar/listado-de-melofagucidas-aprobados](http://www.senasa.gob.ar/listado-de-melofagucidas-aprobados)

Estas recomendaciones corresponden a los tratamientos melofagucidas aplicados en primavera-verano. Si el tratamiento se aplica en invierno es necesario administrar una dosis adicional de ivermectina o aplicación de pour on, debido a que el ciclo de vida del melófago se alarga considerablemente.

## Pediculosis

La Pediculosis es la enfermedad provocada por dos clases de piojos

“chupadores” que se alimentan de sangre y “masticadores” que se alimentan de descamaciones cutáneas. La pediculosis por piojo masticador es la más frecuentemente observada, y se encuentra bajo control oficial. Es causada por *Bovicola ovis*, un piojo pequeño (1-2 mm), de color amarillento con rayas oscuras en el dorso (Figura 7).



Figura 7: Piojo masticador ovino.

Debido a la irritación y a la picazón que causan los piojos, los ovinos se muerden y se rascan, pudiendo dañar la lana. Hay infestaciones leves que generalmente pasan inadvertidas, y otras cuyos cuadros clínicos se inician lenta y progresivamente: los animales se encuentran molestos, se rascan ocasionalmente, y al avanzar la infestación, comienzan a verse alteraciones en el vellón. Estas alteraciones pueden observarse como vellones sucios, lamidos o desprolijos.

## Tratamientos

### *Para piojos masticadores y chupadores:*

- Baños de inmersión:

Diazinón / Cipermetrina: dos baños con intervalo de 14 a 21 días.

- Productos de aplicación local (Pour on):

Cipermetrina: dos aplicaciones con intervalo de 14 a 21 días.

Para piojos chupadores también se pueden realizar tratamientos inyectables:  
 Ivermectina 3,15%: una sola aplicación.  
 Ivermectina 1%: dos aplicaciones con intervalo de 14 a 21 días.

Los tratamientos contra parásitos externos en ovinos, con productos aprobados oficialmente, se resumen en la tabla 1:

Tabla 1: Tratamientos contra parásitos externos en ovinos. Productos aprobados por SENASA.

Droga	Forma de administración	Sarna	Melófagos	Piojos Masticadores	Piojos Chupadores
Ivermectina 3,5%	Inyectable	X	X		
Ivermectina 3,15%	Inyectable	X	X		X
Ivermectina 1%	Inyectable	X	X		X
Doramectina 1,1%	Inyectable	X	X		X
Diazinón	Inmersion	X	X	X	X
Diazinón	Aspersión		X		
Cipermetrina	Pour on		X	X	X
Cipermetrina	Inmersión	X	X	X	X
Cipermetrina	Aspersión		X		
Deltametrina	Inmersión	X	X		
Imidacloprid	Pour on		X		

Es muy importante cumplir con todas las aplicaciones en los intervalos adecuados, ya que los productos antiparasitarios no matan a los huevos o pupas de los parásitos externos.

La melofagosis y la pediculosis no causan síntomas tan violentos de rascado, ni pérdida masiva de vellón como la sarna psoróptica. En las primeras etapas de la infestación los números de melófagos y de piojos aumentan muy lentamente, y recién luego de 5-6 meses comienzan a manifestarse los primeros signos o síntomas de la infestación. Teniendo en cuenta esto, las revisiones de los animales deben ser muy cuidadosas ya que permitirán el diagnóstico temprano y certero de la parasitosis. Esto es muy importante, ya que el tratamiento es específico para cada ectoparásito, tanto la droga indicada como el intervalo de dosificación.

### ¿Cómo revisar a los ovinos?

Aunque la identificación de algunos ectoparásitos en el vellón es relativamente sencilla, como en el caso de los melófagos y sus pupas, el hallazgo de piojos masticadores es más dificultoso debido a que son muy pequeños y de color claro, sobre todo en los estadios inmaduros. En el caso de los ácaros de la sarna, el diagnóstico se realiza por examen microscópico de los raspados cutáneos superficiales, tomados en varias zonas. Los ácaros también pueden detectarse utilizando una lupa, revisando exhaustivamente el vellón a la luz del sol. Es recomendable revisar al menos 10

ovinos, separando la lana en 5 sitios a cada lado del cuerpo, incluyendo el cuello, los hombros y los flancos.

### Prevención de las infestaciones

La mejor manera de prevenir las infestaciones o reinfestaciones por ectoparásitos en las majadas es la aplicación de algunas medidas relativamente simples, como las que se enumeran a continuación:

- Aplicar la cuarentena a todos los animales que ingresen en el establecimiento (compra de animales, préstamos o devoluciones de carneros, etc.): se debe mantener a los animales "nuevos" separados de la majada general durante al menos tres semanas, lo que permite revisarlos, observar signos de infestación y tratarlos si fuese necesario. Considerando que la principal fuente de contagio de la majada son los ovinos parasitados, esta medida resulta fundamental en la prevención, pudiendo evitar las implicancias de tratar a toda la majada si se introducen ovinos infestados.
- Contar con buenos alambres perimetrales y realizar el mantenimiento de los mismos, con el fin de evitar el ingreso de animales sin control sanitario al establecimiento.
- Revisar la majada al menos dos veces al año, pudiendo aprovechar los momentos donde los animales se reúnen (pre-servicio, señalada, vacunaciones, esquila, etc.).

- Además de las revisiones "programadas", se debe revisar urgentemente a la majada si se observan síntomas de picazón en los animales (si se rascan, se frotan contra postes o se muerden), o con el vellón "desprolijo", o con mechones sueltos.

- Controlar la desinfección de maquinaria y accesorios utilizados para la esquila.

- Tratar adecuadamente todos los ovinos del establecimiento (los animales que queden sin tratar volverán a infestar a los animales tratados).

- Utilizar productos antiparasitarios aprobados por SENASA que estén indicados para los parásitos presentes y con la dosis que corresponda (seguir las instrucciones de la etiqueta).

- El momento recomendado para realizar los tratamientos es dentro de los 30 días posteriores a la esquila, ya que gran parte de los parásitos se pierden con el vellón.

Concluyendo, el control de los parásitos externos en las majadas requiere el conocimiento de los ectoparásitos involucrados, así como también la elección del tratamiento adecuado y la implementación de medidas eficaces de prevención y control. Esto, sumado al uso prudente y racional de los antiparasitarios disponibles, brindará un enfoque integral para el control de estas enfermedades.



# MORAS DULCES PARA CONSUMO EN FRESCO

## Excelente reemplazo de las zarzamoras silvestres en la agroindustria regional

Antonio De Michelis  
Andrea Cardozo  
Matías Marbón  
INTA AER El Bolsón – EEA Bariloche  
cardozo.andrea@inta.gob.ar

Daniel Echagüe  
Carolina Paulino  
Mónica Ochoa  
Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos.  
Universidad Nacional del Comahue. Villa Regina, Río Negro

---

**La zarzamora silvestre es una fruta fina que se ha explotado tradicionalmente para la agroindustria en la región andino-patagónica, a pesar de poseer desventajas económicas y sanitarias para su recolección. Con el objetivo de evaluar alternativas productivas más favorables se analizó la productividad y calidad agroindustrial de distintas variedades y híbridos de moras de cultivo.**

---

### La zarzamora

La zarzamora o murra (*Rubus ulmifolius*) es una especie de arbusto silvestre que tiene la capacidad de colonizar rápidamente extensas zonas de bosque, lo cual ha motivado el uso de sus frutos por parte de la población local. Sin embargo, no es posible recolectarla en forma higiénica y económica ya que crece de forma silvestre, frecuentemente a la vera de los caminos, quedando expuesta a una elevada suciedad y polvo producto del tráfico de vehículos, a lo que se suma la presencia de espinas que dificultan la tarea. Además, la textura de la fruta es muy blanda, por lo cual siempre la agroindustria recibe una pulpa difícil de reconocer. Estas desventajas en su recolección dificultan la llegada de materia prima de calidad adecuada para las empresas elaboradoras regionales.

### Las moras cultivadas

Esta situación ha motivado la necesidad de introducir alternativas agroindustrialmente más favorables que permitan reemplazar el uso de la zarzamora silvestre. El posible reemplazo, por su similitud con la zarzamora, es alguna variedad de mora de arbusto cultivada. El grupo de las denominadas moras (*Rubus occidentalis* e hibridaciones con *Rubus idaeus*) ha tomado importancia en la última década debido a que son frutas muy productivas, de cosecha relativamente tardía, muy próxima al otoño y que además de mejorar la canasta para el consumo en fresco, permiten obtener productos elaborados de muy buena calidad (Figuras 1, 2 y 3). Dentro del amplio grupo de las moras se puede diferenciar entre las variedades preferentemente ácidas y las preferentemente dulces. Algunos

ejemplos de variedades ácidas son Black Satin, Dirksen Thornless, Thornfree, Thornless Evergreen y Theodor Reimers, mientras que entre las variedades dulces se encuentran Navajo o Navaho y Loch Ness. Estas últimas variedades, a diferencia de las ácidas que no suelen ser preferidas por los argentinos, se asimilan más a la

zarzamora silvestre, lo que permitiría introducirlas dentro de la canasta de frutas para consumo fresco y elaboración. La mejor consistencia y textura de la mora respecto a la zarzamora silvestre permite una mejor identificación individual por fruto de la materia prima para la elaboración de los productos derivados.



Figura 1: Planta de mora de la variedad Navaho. Chacra Humus de la Montaña, El Bolsón.



Figura 2: Cosecha de moras cultivadas en forma higiénica.



Figura 3: Cosecha de mora en Chacra Arroyo Claro, El Bolsón.

### Ensayos en la Agencia de El Bolsón

La Agencia de Extensión Rural El Bolsón del INTA posee un ensayo en el que se están evaluando diferencias en parámetros productivos de algunas de las variedades de mora que se cultivan en la región, así como también la calidad de productos elaborados a partir de las mismas, tales como mermeladas, jaleas,

conservas y licores. En este artículo se describe un resumen de los resultados de tres años de estudios.

### Productividad de las variedades ensayadas

El ensayo consistió en la evaluación de siete variedades de moras, tres de ellas dulces y cuatro ácidas. Se midió la

productividad de cada variedad a través de la cosecha directa de los frutos de un promedio de diez plantas por variedad, durante tres años.

En la Tabla 1 se describe la evolución de la producción por planta de

cada una de las variedades estudiadas, cuyos datos se representan en la Figura 4. Como se observa, las variedades más productivas fueron Navaho, Jumbo, Ouachita, Loch Ness y Smoothstem, y las menos productivas Guaraní y Xavante.

Tabla 1: Producción de las distintas variedades de mora estudiadas (gramos por planta en promedio).

Variedad	Sabor	Producción en gramos/planta		
		2015	2016	2017
Guaraní	Ácido	2400,8	1401,9	219,6
Jumbo	Ácido	1490,6	3900,3	3637,0
Loch Ness	Dulce	1710,2	2786,2	3806,9
Navaho	Dulce	1359,6	2460,2	6676,8
Ouachita	Dulce	2758,4	2789,6	3250,7
Smoothstem	Ácido	3543,5	3257,0	476,1
Xavante	Ácido	639,8	1295,1	1396,6

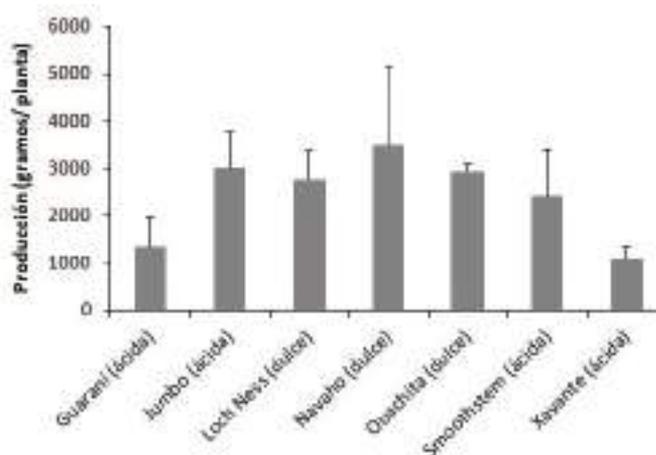


Figura 4: Promedio de la producción de variedades de mora entre 2015-2017.

Evidentemente las tres variedades “dulces” (Loch Ness, Navaho y Ouachita) presentan buena productividad y ello indica que pueden ser aptas para su consumo en fresco y reemplazar potencialmente a las zarzamoras silvestres para la agroindustria regional.

### Elaboración de productos derivados y evaluación de su calidad

Se realizaron ensayos de elaboración de productos con moras cultivadas a partir de la evaluación de variedades de buena productividad tales

como Navaho, Jumbo y Loch Ness. Cabe aclarar que si bien la variedad Ouachita presentó el mejor tamaño y apariencia de fruta, lo cual facilita la cosecha y la aceptación del consumidor, también presentó un alto grado de "albinismo", que se manifiesta con partes del fruto (drupas) muy claras, casi blancas y además bastante duras. Estos deméritos llevaron a descartar esta variedad para los ensayos de aceptabilidad. También se evaluó la calidad gustativa de productos elaborados tales como conservas, mermeladas, jaleas y licores mediante paneles de degustación no entrenados compuestos por 28 participantes que debieron calificar:

- Aspecto general: cómo se ve la conserva dentro del envase sin abrir.
- Color: evaluación del color con el frasco cerrado.
- Sabor: el sabor que se percibe durante la degustación.
- Cómo lo consumiría: si el degustador lo consumiría con o sin modificaciones.

La metodología de elaboración de cada uno de los productos evaluados se describe a continuación:

\* Conserva tradicional sin corrección de la concentración de almíbar: se envasó 210 gramos de fruta en frascos de 360 cm<sup>3</sup> y se adicionó un almíbar de azúcar común en agua (334 gramos de azúcar por litro de agua) a 80 °C. Se eliminó el aire, se rellenó con almíbar, se tapó con tapas metálicas media rosca y se pasteurizó en agua a 95 °C durante 20 minutos. Se enfrió y se almacenó en lugar fresco y oscuro durante dos meses antes de su evaluación.

\* Conserva tradicional con corrección de la concentración almíbar: se procedió igual que en el caso anterior pero el almíbar fue corregido de modo que la suma de los azúcares que aporta la fruta más los que aporta el almíbar arroje un resultado

de 17 °Brix en el producto terminado estabilizado.

\* Conserva de bajo contenido glucídico: se procedió del mismo modo que en caso anterior pero buscando en primera instancia un producto final de 10 Brix, y reemplazando el azúcar necesario para alcanzar los puntos restantes con una solución equivalente de sucralosa, un edulcorante no nutritivo muy utilizado en la actualidad. Al incluir baja o nula cantidad de aditivos, la incidencia de la fruta y sus características gustativas es mayor que en los casos anteriores. Los °Brix promedio de la fruta utilizada fueron 16,5 para Loch Ness, 8,5 para Jumbo y 16,5 para Navaho.

\* Mermelada: se elaboró con la fruta entera utilizando 900 gramos de azúcar por kilo de fruta. Se cocinó la fruta sola durante 15 minutos, se adicionó el azúcar y se cortó la cocción cuando se alcanzaron los 65 °Brix. Se envasó en caliente y se tapó con tapas metálicas de media rosca.

\* Jalea: se utilizó la olla "juguera" para extraer el jugo con vapor de agua mezclando previamente 200 gramos de azúcar por kilo de fruta. La operación se realizó hasta que el jugo extraído poseyese poco color. El rendimiento fue de alrededor de 750 cm<sup>3</sup> de jugo puro por kilo de fruta, lo que se considera satisfactorio para este tipo de fruta. El jugo obtenido se concentró por medio del hervor durante 15 minutos, luego se le adicionó 900 gramos de azúcar por kilo de jugo y se cocinó hasta 65,5 °Brix. Se envasó en caliente y se tapó con tapas metálicas de media rosca.

\* Licor: se colocó 1 kilo de fruta fresca a macerar con 1 litro de alcohol de 96°, durante 45 días en lugar oscuro y temperatura ambiente. Se filtró y sobre el líquido resultante se adicionó un almíbar de azúcar, de modo de obtener un licor

con 250 gramos de azúcar/litro de almíbar y 21° de alcohol.

A partir de la evaluación sensorial de los productos por parte de degustadores se determinó que los tres tipos de conservas, para las tres variedades evaluadas, tuvieron una respuesta satisfactoria. La variedad mejor calificada en promedio fue Loch Ness siguiendo en importancia Jumbo y Navaho. Con respecto a las mermeladas la aceptación también fue satisfactoria para las tres variedades, con alguna preferencia hacia la variedad Navaho. La evaluación de las jaleas fue satisfactoria para las tres variedades, obteniéndose muy buena textura. En particular la jalea de la variedad Navaho presentó muy buenos parámetros (con pH 3,5 y 16,5 °Brix).

En la evaluación de los licores, a pesar de que hubo mucha dispersión de resultados, todos fueron bien aceptados aunque con algunas críticas cualitativas. Entre ellas caben mencionar algunas como: "éste es un poco ácido para mi gusto", expresada por un evaluador para la variedad Loch Ness; "éste resulta muy dulce para mi degustación", mencionó otro degustador para la variedad Navaho. En este sentido se debe aclarar que es posible acidificar las variedades más dulces para aumentar la sensación de acidez por medio de la adición de jugo de limón o ácido cítrico en el almíbar. Sin embargo, no es posible disminuir la acidez de las variedades menos dulces, tan solo se puede "disimular" agregando más azúcar

en el licor, considerando que el Código Alimentario Argentino permite hasta 350 gramos por litro de azúcares.

## Conclusiones

A partir de los resultados de los ensayos se evidencia que las tres variedades de moras "dulces" (Loch Ness, Navaho y Ouachita) presentan una buena productividad. Por otro lado, se puede inferir que todos los productos elaborados a partir de las variedades de las moras evaluadas son aceptables, algunos con algunos ajustes mínimos. Los productos obtenidos a partir de las moras dulces, según la opinión de elaboradores que integraron el panel, son muy similares a los productos elaborados a partir de las zarzamoras silvestres.

En conclusión, la buena productividad de frutos de las variedades dulces de moras, sumado a la preferencia por sus características gustativas y la buena aceptación de los productos elaborados, indica que estas variedades podrían ser candidatas a abastecer el mercado local y potencialmente convertirse en reemplazo de las zarzamoras silvestres para la agroindustria regional.

## Agradecimientos

Agradecemos al Programa Nacional de Agroindustria y Agregado de Valor del INTA y a la Facultad de Ciencias y Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional del Comahue.



# ¿CÓMO EVITAR SERVICIOS ANTICIPADOS EN OVINOS?

## Utilización de esponjas intravaginales como método anticonceptivo en ovejas

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

Marcela Cueto

Jimena Fernández

Alejandro Gibbons

Grupo de Reproducción y Genética

Área de Producción Animal

INTA EEA Bariloche

---

**Las bajas tasas de señalada de las majadas en cría extensiva representan uno de los principales problemas productivos para el sector ovino de la Patagonia. En este artículo se propone una tecnología para evitar la pérdida de corderos por nacimientos en la época con condiciones climáticas desfavorables, utilizando esponjas intravaginales con progestógenos como "Esponjas Anticonceptivas".**

---

### Introducción

En Patagonia es frecuente que se presenten porcentajes de señalada del 50%, siendo posible alcanzar valores del 65-70%. Los problemas de señalada se deben principalmente a dos causas: la baja sobrevivencia de corderos al nacimiento, y en una etapa posterior, la alta tasa de depredación. Pese a que pérdidas post parto de corderos del 15-25% son habituales en la cría extensiva de ovinos, éstas pueden incrementarse significativamente por varias causas.

Los errores de manejo reproductivo, tales como un servicio fuera de la estación reproductiva, se evidencian por el nacimiento de corderos en una época climáticamente desfavorable (Figura 1). Las fallas de manejo reproductivo se producen por la entrada no deseada de carneros propios o ajenos, lo que comúnmente se denomina "robo del servicio".



Figura 1: Cordero recién nacido en condiciones invernales.

Un **servicio estacional**, con fecha de entrada de los carneros y tiempo de permanencia en el cuadro de servicio, permite que la temporada de parición se produzca en una época climáticamente favorable. Asimismo favorece la obtención de un lote homogéneo de corderos para su posterior venta y para la reposición de hembras en la majada. En el sistema extensivo de producción patagónico de Precordillera, Sierras y Mesetas y Monte Austral el servicio se lleva a cabo entre mediados de abril y fines de junio. De esta manera el alto requerimiento de lactación y el crecimiento de las crías se ubican en

primavera tardía, en coincidencia con la mayor disponibilidad de oferta forrajera de noviembre y diciembre.

### ¿Cómo evitar que las ovejas se preñen por "robo de servicio"?

Las esponjas intravaginales con progestágenos (utilizadas para sincronizar los celos) (Figura 2a y 2b) también pueden utilizarse como "esponjas anticonceptivas" cuando se colocan en ovejas por un período variable (20 a 75 días) para evitar preñeces no deseadas.

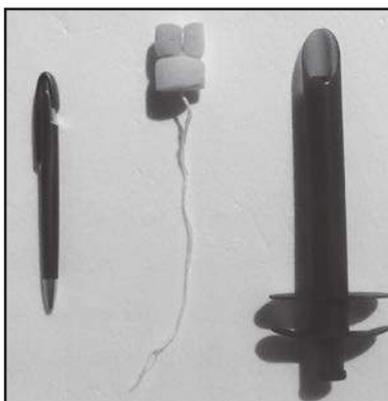


Figura 2a: Esponja intravaginal y aplicador de esponjas intravaginales.

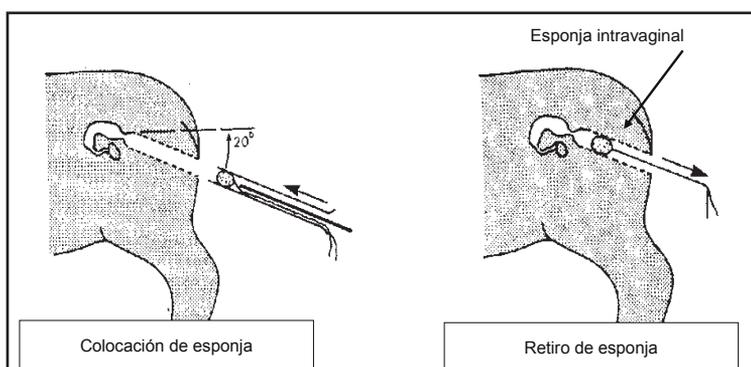


Figura 2b: Técnica de colocación y retiro de la esponja intravaginal.

Una vez retirada la esponja, la hembra volverá a presentar celo natural, pudiendo preñarse sin ningún inconveniente (Figura 3). Este método anticonceptivo sencillo y de fácil aplicación, además de ser utilizado para evitar el nacimiento de crías en épocas desfavorables, puede ser empleado para

evitar la preñez en corderas invernizas, borregas que presenten bajo peso al servicio, o en hembras que se quieran destinar a engordes, como por ejemplo, ovejas de refugio.

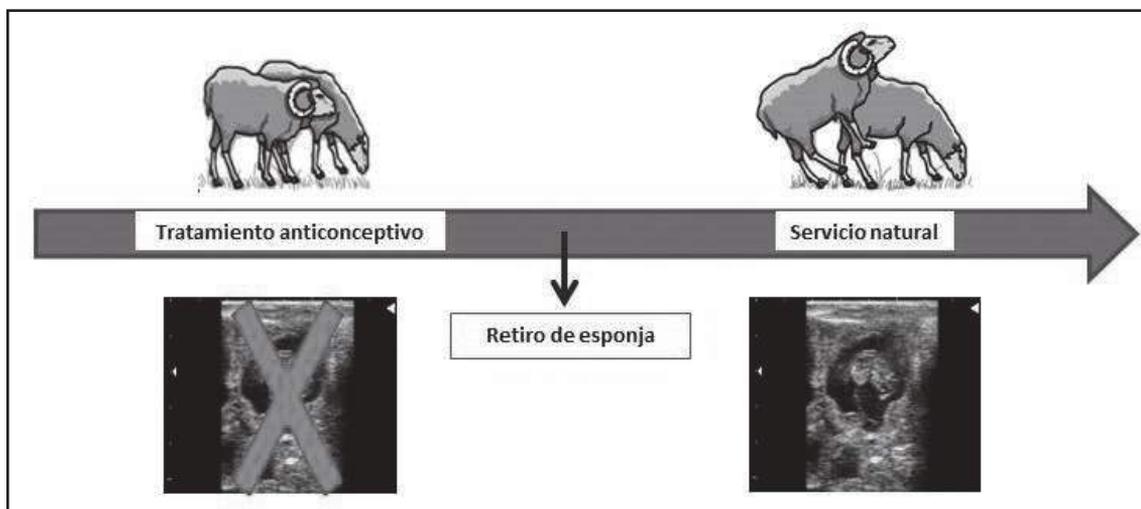


Figura 3: Protocolo de uso de esponjas intravaginales con progestágenos como "Tratamiento Anticonceptivo".

A continuación se describen dos experiencias desarrolladas por el Grupo de Reproducción Animal del INTA Bariloche.

### Experiencia 1

En esta primera experiencia se eligieron al azar 100 ovejas Merino del Campo Experimental Pilcaniyeu, provincia de Río Negro, al destete (Febrero), tres meses antes de la entrada de los carneros al servicio. A todas las ovejas se les colocó una esponja intravaginal con progestágenos (60 mg MAP, Progespon®, Syntex, Argentina), rociada con un antibiótico en spray. A los 2 días de colocadas las esponjas intravaginales las ovejas se juntaron con 4 carneros Merino adultos durante 75 días. Al finalizar este período las ovejas fueron apartadas de los carneros y se retiraron las esponjas intravaginales, finalizando así el **tratamiento anticonceptivo**. Luego de 30 días se realizó una ecografía para verificar si el método anticonceptivo fue efectivo. Una vez retiradas las esponjas se procedió a realizar un servicio natural (con 4% de carneros adultos) durante 45 días para comprobar la fertilidad luego de la utilización de las esponjas anticonceptivas. A los 30 días de finalizado el servicio

natural se realizó una segunda ecografía para determinar la tasa de preñez.

En esta experiencia se evidenció que todas las ovejas tratadas con esponjas intravaginales, en presencia de carneros, se diagnosticaron como no preñadas (tasa de anticoncepción del 100%). Luego de un servicio tradicional de 45 días se logró una tasa de preñez del 85%, demostrando que el uso de esponjas anticonceptivas durante 75 días no afectó la fertilidad posterior de las ovejas.

Futuros estudios deberán realizarse para determinar el tiempo máximo de utilización de las esponjas anticonceptivas que permita mantener una eficiencia anticonceptiva del 100% y una tasa de fertilidad posterior al tratamiento igual o superior al 85%.

### Experiencia 2

Se desarrolló una segunda experiencia para evaluar el método anticonceptivo durante un período menos prolongado. Para esta prueba se utilizó un lote de 45 ovejas Merino a las cuales se les

colocó una esponja intravaginal (Esponja Anticonceptiva) durante la estación reproductiva (mayo).

A los 2 días de colocadas las esponjas intravaginales las hembras se situaron en el cuadro de los carneros (4% de carneros), donde permanecieron en condiciones extensivas de pastoreo en forma conjunta por un período aproximado de 20 días. Al finalizar este período las ovejas fueron apartadas de los carneros y se retiró el total de las esponjas intravaginales.

A los 7 días del retiro de las esponjas anticonceptivas el total de las ovejas recibió un tratamiento de sincronización de celos mediante la aplicación de esponjas intravaginales (60 mg MAP) por 14 días (esponjas de sincronización). Posteriormente se procedió a la detección de celos mediante machos marcadores (aproximadamente entre las 36 y 96 horas pos retiro de las esponjas), registrándose una concentración de celos del 91% (41/45).

## Consideraciones finales

Esta dos experiencias realizadas en ovejas Merino indican que las *esponjas intravaginales* con progestágenos presentaron eficiencia anticonceptiva en la totalidad de las ovejas tratadas, ya que ninguna hembra con esponja anticonceptiva se preñó en presencia de carneros, tanto en el inicio de la estación reproductiva (febrero-marzo) como en plena temporada de servicio (mayo). A su vez, la alta tasa de preñez obtenida después del tratamiento de la experiencia 1, como la alta concentración de celos observada en la experiencia 2, permite confirmar que la fertilidad no es afectada por el uso de las esponjas como método anticonceptivo.

Asimismo, la posibilidad de uso de Esponjas Anticonceptivas permite diagramar la tenencia de los carneros en conjunto con las ovejas, borregas o corderas invernizas en aquellos establecimientos con restricciones de apotreramiento y de manejo de los carneros.



# Insectos de importancia económica y sanitaria "Mosca de alas pintadas" *Drosophila suzukii*

Gerardo de la Vega

[delavega.gerardo@inta.gob.ar](mailto:delavega.gerardo@inta.gob.ar)

Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos, INTA EEA Bariloche-CONICET

Desde 2013 en Argentina la producción de fruta fina, cereza y uva tiene una nueva amenaza. Se trata de la mosca de alas pintadas (*Drosophila suzukii*), una mosca oriunda del sudeste asiático capaz de atacar la fruta en pleno proceso de maduración.

## Descripción de la especie

La mosca *Drosophila suzukii*, comúnmente llamada "mosca de alas pintadas", es un insecto que pertenece al grupo de los dípteros, como los mosquitos, tábanos y las moscas. Este insecto pertenece a la familia de los drosofilidos (Diptera: Drosophilidae), cuyo representante más conocido es la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*.

Todos los estadios de esta mosca tienen un tamaño muy pequeño. Los adultos, que son los que alcanzan el mayor tamaño, miden entre 2 y 3 mm de largo. Los machos se pueden identificar a simple vista, ya que poseen una mancha oscura en las alas y un par de "peines" particulares en el primer par de patas (ver Figura 1). Para identificar a las hembras, sin embargo, es necesario usar una lupa de mano. Se distinguen por poseer un aparato ovipositor (parte del cuerpo por donde pone los huevos) que tiene un característico segmento aserrado con el que corta la piel de la fruta para depositar los huevos (Figura 1).

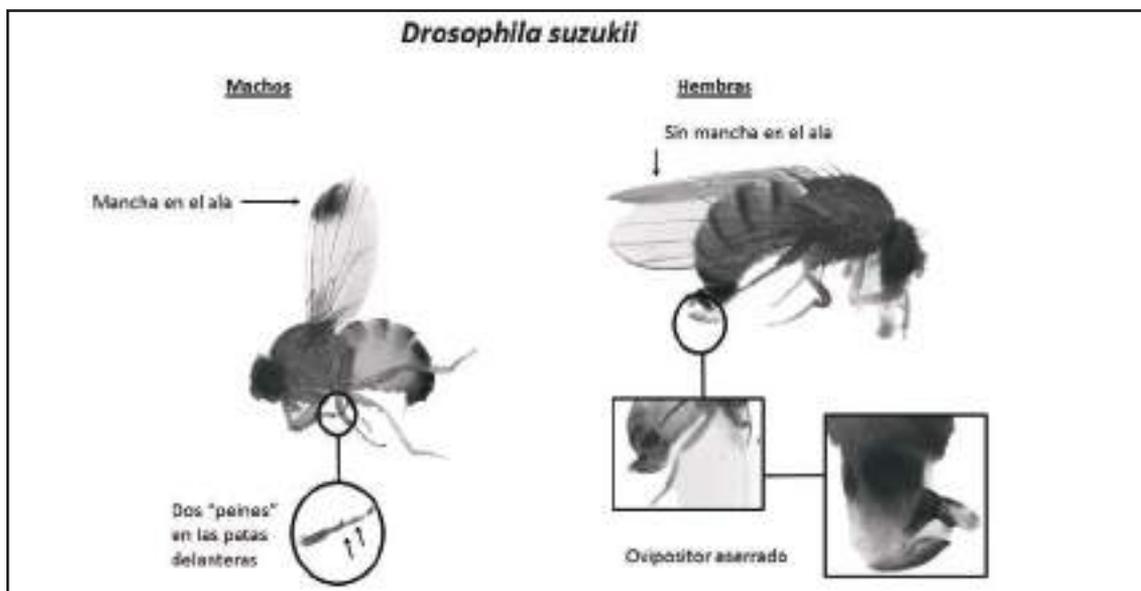


Figura 1: ¿Cómo identificar a la mosca? (Fotos: Tomás Louchbaum).

*Drosophila suzukii* tiene una capacidad reproductiva muy alta (cada hembra puede poner más de 350 huevos en toda su vida), con un ciclo de vida muy corto. Una vez puestos los huevos sobre la fruta, pasados los primeros días, las larvas se desarrollarán en una semana para dar paso a la pupación. Esta etapa, que puede darse tanto dentro del fruto como por fuera, dura cinco días y luego emerge el adulto. Se estima que en 15 días están listos los nuevos adultos para continuar con el ciclo, que varía según las condiciones climáticas de cada región, llegando hasta 13 generaciones anuales en situaciones muy favorables para la mosca.

Desde su zona nativa, el sudeste asiático, durante los últimos años ha ampliado su área de distribución drásticamente, registrando su presencia a partir del 2008 en EEUU y Canadá y varios países de Europa. Más recientemente se ha registrado la especie en Sudamérica, en el sureste de Brasil en el 2014, en la Mesopotamia Argentina (2015), en Anillaco, La Rioja (2017) y en el norte de la Patagonia Argentina (2013-2014).

### **Daño e importancia económica**

Esta mosca es considerada una plaga a nivel mundial ya que afecta la producción de fruta fina y cereza al poner sus huevos en los frutos cuando se encuentran en muy buen estado o listos para la cosecha (ver Figura 2). Además del daño producido con el ovipositor tipo "sierra" al disectar la piel de la fruta, y el desarrollo posterior de la larva, el corte puede permitir el ingreso de hongos, bacterias y ser utilizado por otras moscas para poner sus huevos. Este daño se asemeja a pequeñas picaduras en la piel de la fruta. Una vez que la fruta es atacada, y como el desarrollo de las larvas se produce en poco tiempo, la fruta pierde valor comercial rápidamente.

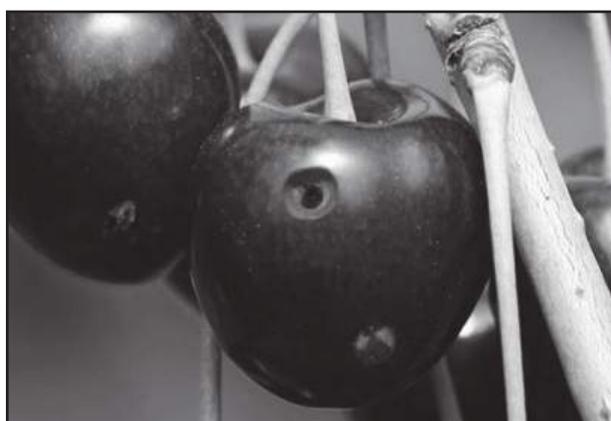


Figura 2: Foto de daño sobre cereza.

El desarrollo de estas diminutas larvas tiene lugar en especies de frutales con una piel muy fina como las cerezas (*Prunus avium*), arándanos (*Vaccinium* spp.), frambuesas (*Rubus idaeus*), frutillas (*Fragaria* spp.), moras (*Rubus* spp.), duraznos (*Prunus persica*), ciruelas (*Prunus domestica*) y la uva (*Vitis vinifera*). Adicionalmente puede afectar a otras especies comerciales que se encuentran sobre-maduras o han caído de la planta, tales como manzana (*Malus pumila* var. *domestica*), damasco (*Prunus armeniaca*), peras (*Pyrus pyrifolia*, *Pyrus sinensis*) o tomate (*Lycopersicon esculentum*). Existen también especies vegetales que se usan como ornamentales que pueden ser susceptibles de ataques o quedar como reservorios de esta plaga.

## Prácticas de manejo y control

- Monitoreo: permite realizar un seguimiento de las densidades poblacionales a lo largo del tiempo y evaluar los resultados de las prácticas de control implementadas. En el país se usan trampas con atrayente; las más simples se elaboran con botellas de plástico de 500 ml rellenas con vinagre de manzana sin diluir (150 - 250 ml), donde las moscas entran por pequeños orificios y quedan atrapadas.
- Control cultural: es fundamental realizar un manejo adecuado de los cultivos. Éste consiste en cosechas frecuentes (cada 2 días como máximo) y la eliminación rápida de la fruta de descarte o demasiado madura, tanto la que aún permanece sobre la planta como la que se encuentra en el suelo.
- Control químico: existe un número limitado de insecticidas que se pueden utilizar en el control de *D. suzukii* en producción integrada, y muy pocos en producción orgánica. Aquellos insecticidas de amplio espectro, como algunos piretroides y organofosforados, han mostrado mayor éxito frente a los adultos en otras regiones del mundo. Por ejemplo, en Chile se han aprobado 13 plaguicidas de amplio espectro, mientras que en Argentina aún no se han aprobado los insecticidas para esta mosca.
- Control mecánico: se pueden realizar capturas masivas de adultos mediante la instalación de una gran cantidad de trampas con atrayente para reducir las densidades poblacionales. La concentración de trampas suele ser de 100 o 200 por hectárea, siendo similares a las descritas para el monitoreo.
- Control físico: se pueden utilizar redes y mallas plásticas para aislar el cultivo. Este método es eficaz aunque costoso, y dependerá de la extensión y rentabilidad del cultivo para que su aplicación sea económicamente viable.
- Control biológico: reside en utilizar insectos que se alimentan o ponen sus huevos dentro las larvas o pupas de *D. suzukii* para reducir las densidades poblacionales de la plaga. En el país se están estudiando parasitoides con este fin, mientras que algunos laboratorios de Europa ya los comercializan.
- Control genético: consiste en desarrollar machos estériles de *D. suzukii* en laboratorio para que compitan con los machos silvestres, que al aparearse con hembras fértiles no generen descendencia. Esta técnica "del insecto estéril" actualmente se está estudiando en el país.

Estas técnicas deben integrarse para determinar cuál es la combinación más benéfica para los productores y el ambiente, tal como lo propone el "Manejo Integrado de Plagas".

## Caso Diagnóstico N° 3 "Hemoglobinuria Bacilar en vacas"

**Agustín Martínez**

*martinez.agustin@inta.gob.ar*

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

**Ivan Centelles**

*centelles.ivan@inta.gob.ar*

Agencia de Extensión Rural - INTA Chos Malal

**Carlos Robles**

*robles.carlos@inta.gob.ar*

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

---

**Presentamos un caso de Hemoglobinuria Bacilar en vacas ocurrido en un establecimiento del Norte Neuquino. Esta enfermedad es conocida como "Meada de sangre" debido a que la mayoría de los animales enfermos emiten orina de color rojizo. Suele confundirse con el Carbunco bacteriano, por lo que el diagnóstico diferencial entre ambas enfermedades permite establecer un plan preventivo y/o tratamiento acorde.**

---

### Presentación del caso

El caso ocurrió en abril de 2016 en un establecimiento ganadero ubicado en Guañacos, provincia de Neuquén. El rodeo estaba compuesto por 42 vacas y 1 toro. El manejo se basa en la trashumancia con pastoreo en zonas de veranada e internada. A pocos días de bajar de la veranada, cuando los animales pastoreaban un potrero de mallín, murió una vaca adulta de 8 años de edad y condición corporal buena (CC= 2,5), 48 horas después de presentar signos clínicos de decaimiento y anorexia. El productor había vacunado los animales contra enfermedades clostridiales en la veranada.

### ¿Qué se vio en el animal muerto?

El animal estaba hinchado con sangre en ollares, prolapso rectal y materia fecal con estrías de sangre. Al abrirlo se observó que la grasa subcutánea estaba amarillenta. En cavidad abdominal se observó abundante líquido serosanguinolento. En el hígado se detectó un área o foco de necrosis de 15 cm de diámetro por 10 cm de profundidad, de consistencia firme y con un borde oscuro. El resto del órgano estaba flácido con pérdida de consistencia. Se encontró una escasa cantidad de Fasciolas (Saguaypé o Pirigüín). Ya en el laboratorio, al microscopio, se observó extensa necrosis coagulativa y trombosis, lesiones que son características de la enfermedad, confirmando así la causa de la muerte de la vaca por Hemoglobinuria Bacilar (Figura 1).

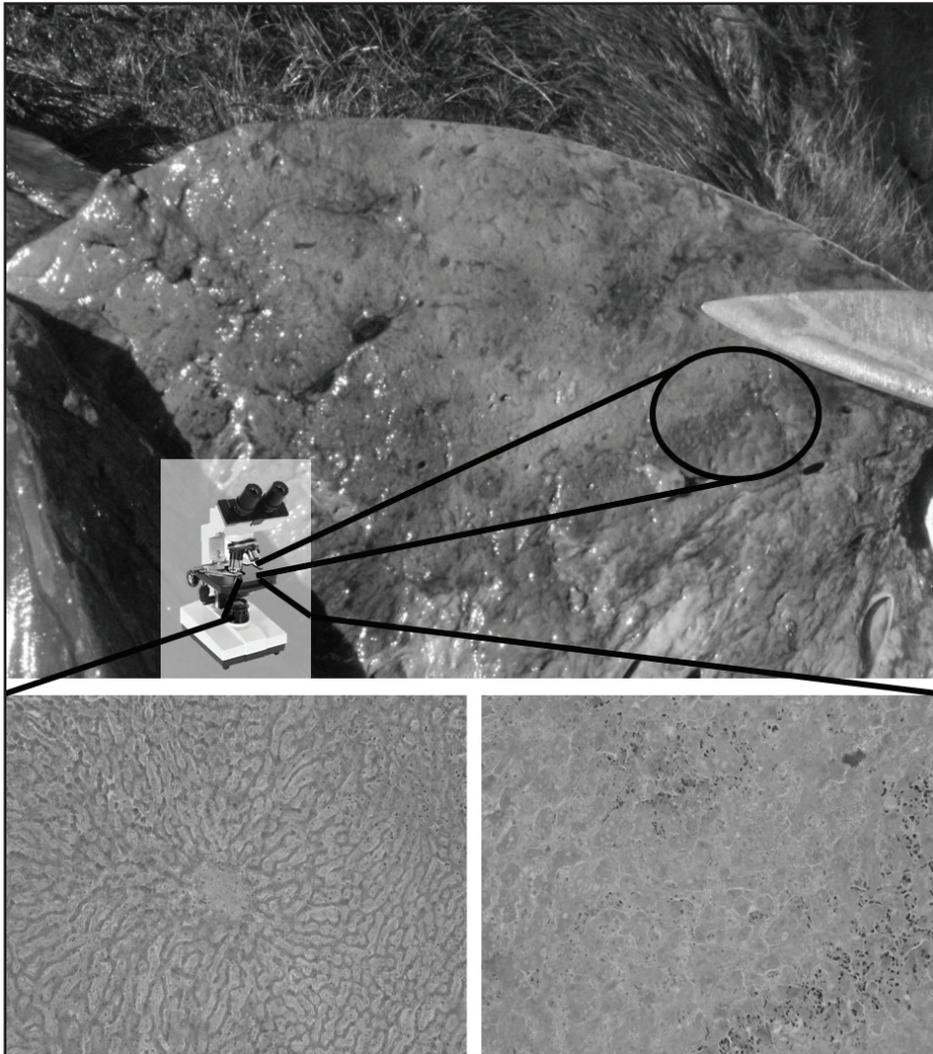


Figura 1: Las lesiones macroscópicas e histológicas confirman la muerte por Hemoglobinuria Bacilar.

### ¿Qué es la Hemoglobinuria Bacilar?

Es una enfermedad aguda causada por una bacteria llamada *Clostridium haemolyticum* que prolifera y libera sus toxinas dentro del hígado. Las esporas de esta bacteria se encuentran en el medio ambiente, pudiendo sobrevivir varios años en el suelo. Al ser ingeridas junto con el pasto se mantienen en forma "latente" en el hígado, sin causar daño. Sin embargo, cuando el hígado sufre alguna lesión, como por ejemplo con la migración de las larvas de Saguaypé, las esporas se activan y germinan a bacterias y rápidamente producen toxinas mortales para el animal. Los animales enfermos se apartan del rodeo, están decaídos, pierden el apetito y la mayoría emite una orina de color rojizo. La enfermedad es aguda, por lo que el tratamiento con antibióticos es posible siempre y cuando se detecte al animal afectado al inicio de la enfermedad. Cuando en un campo se diagnostica la enfermedad queda catalogado como contaminado. A partir de ese momento hay que trabajar en la prevención de la enfermedad aplicando un plan de vacunación y desparasitación de Saguaypé, acorde al manejo del establecimiento.

## Por qu esta vaca muri por Hemoglobinuria Bacilar?

Podríamos pensar que el animal no estaba protegido adecuadamente contra la enfermedad debido a que el plan de vacunación aplicado no fue el correcto (falta de doble vacunación en terneros, no se respetó la cadena de frío de la vacuna, errores en la dosis y aplicación de la vacuna, etc.) y que no se habría realizado un programa efectivo de desparasitación contra *Fasciola hepatica*.

### Recomendaciones

El primer paso hacia el éxito en el control de la enfermedad es poder diagnosticarla y diferenciarla del Carbunco producido por *Bacillus anthracis*. Para ello es esencial la intervención del veterinario de terreno y del laboratorio de diagnóstico. Establecido el diagnóstico hay que implementar un plan de vacunación integrado con un programa de desparasitación contra el Saguaypé (Figura 2). El plan de vacunación deberá garantizar que todos los terneros generen defensas altas. Para ello se deberán aplicar 2 dosis de vacuna, la primera a los 4 meses de vida y la segunda a las 3 semanas luego de la primera dosis. Con estas 2 dosis lograremos generar una adecuada inmunidad basal desde la edad temprana del animal. Sin embargo, la defensa generada por la vacuna no es permanente. Por ello es necesario aplicar refuerzos en todo el rodeo en tres momentos a lo largo del año, ellos son: 1) al bajar a la invernada (Abril), 2) a la salida del invierno (Agosto) en zonas endémicas, y 3) antes de subir a la veranada (Noviembre). Este plan se deberá acompañar con el control de Saguaypé mediante desparasitaciones estratégicas y cambios de potrero para disminuir la infestación en épocas de mayor riesgo.



Figura 2: Plan de vacunación para el control de Hemoglobinuria Bacilar en áreas endémicas.

**Si en su rodeo se producen muertes s bitas en forma de goteo o en brote, consulte a su veterinario privado o en el INTA de su zona, que lo asesorar n sobre c mo diagnosticar la causa y recomendar n c mo se puede prevenir la enfermedad.**



Ministerio de Desarrollo Social  
Presidencia de la Nación

# PRO HUERTA

SECTORES SOCIALES  
EN SITUACIÓN DE  
VULNERABILIDAD



MÁS CALIDAD  
DE VIDA



AUTOPRODUCCIÓN DE  
ALIMENTOS  
SANOS Y FRESCOS



EN LÍNEA CON NUEVA AGENDA MUNDIAL  
DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030

DESARROLLO LOCAL  
Y SATISFACCIÓN DE  
DERECHOS BÁSICOS



Ministerio de Agricultura  
Presidencia de la Nación