

# Revista MDA

CONOCIMIENTO PARA PRODUCIR MEJOR

ISSN edición impresa 2718- 6652  
ISSN en línea 2718- 6660  
Diciembre 2024  
La Plata, Argentina

**Vol. 5 Nro. 3**

TEMA DE DEBATE EN ESTE NÚMERO

## DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL SECTOR OVINO

ARTÍCULOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

Uso de grano de avena como alternativa al grano de maíz en terminación de ovinos a corral: desempeño productivo y calidad de carne

Emisión de metano y óxido nitroso de estiércol de ovejas lecheras

Valoración de los aspectos vinculados al consumo de carne ovina en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires

# Revista MDA

Publicación del Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
Provincia de Buenos Aires

ISSN edición impresa 2718- 6652  
ISSN en línea 2718- 6660  
Vol. 5, N.º 3, diciembre 2024  
La Plata, Argentina

## INSTITUCIÓN EDITORA

Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA)  
del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Impreso en Imprentas del Estado Bonaerense.

Periodicidad trimestral

## SEDE EDITORIAL

Av. 51, esquina 12. Torre Gubernamental 1, piso 5to.  
Ciudad de La Plata. Provincia de Buenos Aires.  
Tel. (0221) 429 – 5341  
ediciones.mda@gmail.com  
[https://www.gba.gob.ar/desarrollo\\_agrario](https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario)

## Autoridades

### GOBERNADOR

Dr. Axel KICILLOF

### MINISTRO

Dr. Javier RODRÍGUEZ

### Jefe de Gabinete

Abg. Viviana DI MARZIO

### Subsecretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca

Lic. Carla SEAIN

### Subsecretario de Desarrollo Agrario y Calidad Alimentaria

Lic. Cristian AMARILLA

### Subsecretario Técnico, Administrativo y Legal

Abg. Leonardo LAGUNA WEINBERG

## Staff Revista

### Comité Editorial

#### PRESIDENTE

Javier Rodríguez

#### VOCALES

Cristian Amarilla

Carla Seain

Viviana Di Marzio

Carolina Collazo

Tomás Tellechea

Pablo García

### Comité Asesor Científico - Técnico

Natalia Carrasco

Eduardo Lacentre

Alejandro Giaquinta

Julio Hollmann

Ariel Melin

Matías Baïlles

Inti Ganganelli

María De Estrada

Aylin Gollo

Emiliano Pérez

Franco Zabala

Valeria Cataldi

Juan Percaz

Juan Francisco Almada

### Equipo Editorial

#### DIRECTOR

Emiliano Cucciuffo

#### EDITORA GENERAL

Yanina Zárate

#### EDITOR ASOCIADO

Cristian Amarilla

#### SECRETARIA EDITORIAL

Rocío Godoy

#### ASISTENTES EDITORIALES

Gustavo Ciuffo

Victoria Lucesoli

#### DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

Jessica Agudo

*La Revista MDA es una publicación electrónica trimestral perteneciente al Ministerio de Desarrollo Agrario del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Presenta una sección destinada a propiciar debates de temas de interés para el desarrollo agrario, con foco en sus aspectos sociales, económicos, políticos y culturales. Publica artículos técnicos y científicos de profesionales que integran las Chacras Experimentales y de otras instituciones que conforman el sistema científico y tecnológico provincial y nacional.*

*Lo expresado por autores, corresponsales o columnistas no necesariamente reflejan el pensamiento del Comité Editorial, de la revista o de su institución editora.*

## TEMA DE DEBATE

## EDITORIAL

**4** .....  
**Editorial**  
 POR DR. JAVIER RODRÍGUEZ

## NOTAS

**7** .....  
**La producción ovina en la provincia de Buenos Aires: una mirada al pasado, una ventana al futuro**  
 POR HÉCTOR TROTTA; MARCOS PÉREZ VISÑUK; CARLA SEAIN; ISMAEL FAVERIO

**13** .....  
**En busca del sueño posible: producir y vivir en el campo**  
 POR GUSTAVO ALMASSIO

**16** .....  
**Perros protectores: protocolo de cría y recomendaciones**  
 POR ANDRÉS GANZABAL; ISMAEL FAVERIO; MANUEL LAMBOGLIA

**21** .....  
**Agregado de valor local a la producción ovina: un sueño en construcción**  
 POR SOL VIGNASSE

**24** .....  
**Cómo agregar valor a la lana gruesa y revolucionar la construcción**  
 POR ALEJANDRA NÚÑEZ BERTÉ Y ERNESTO BENAVIDEZ

**29** .....  
**La sarna ovina y la reconversión productiva de Patagones**  
 POR MARTÍN ABAD

**33** .....  
**Biotecnologías reproductivas: estrategias para impulsar el sector**  
 POR PIERINA FASOLO

**36** .....  
**La lana como elemento dinamizador del territorio**  
 POR CAROLINA ESTELRRICH; MARIANA COLIQUEO; LAURA HARISPE; EDUARDO LACENTRE

## ARTÍCULOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

**41** .....  
**Determinación de HPG, género de parásitos y valores sanguíneos en una majada de borregos ovinos criollos en Buenos Aires, Argentina**  
 PEÑA, S.; LÓPEZ, G.; BOTTINI, J.M.; ABBIATI, N.; ROVEGNO, S.; PERCOVICH, M.; FAILLA, A.; FERRAILOLO, P.; BERRETA, M.

**49** .....  
**Valoración de los aspectos vinculados al consumo de carne ovina en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires**  
 PASTORELLI, V.R.; MOUTEIRA, M. C.; BRANDI, L.; PARADELA, M.; TAMBURINI, V. C.

**53** .....  
**Emisión de metano y óxido nitroso de estiércol de ovejas lecheras**  
 ALVARADO, P.I.; LOMBARDI, B.; CANABAL, D.; PRIANO, M.J.; JULIARENA, M.P.; GONDA, H.L.

**56** .....  
**Uso de grano de avena como alternativa al grano de maíz en terminación de ovinos a corral: desempeño productivo y calidad de carne**  
 VILLAVERDE, M. S.; BRAVO, R.D.; MARTÍNEZ, M.F.

**61** .....  
**Inoculación de soja: respuesta sobre el perfil de nodulación y rendimiento de distintas cepas en etapa de selección en Coronel Suárez**  
 PICCINETTI, C.; DE SÁ PEREIRA, E.

## RESEÑAS

**67** .....  
**Tambo ovino: ¿Qué hacemos con los corderos?**  
 POR LYNCH, G.M.; SIMONETTI, L.; GHIBAUDI, M.; MC CORMICK, M.; ARANA, L.

**70** .....  
**Chacra Experimental Patagones MDA: su rol en la innovación y el desarrollo del sector ovino bonaerense**  
 POR JUAN ANTENAO Y NATALIA BELLINI

**75** .....  
**Equinocosis quística (hidatidosis): salud animal y humana, generando conciencia para su prevención y control**  
 POR ARIELA CESA Y OSCAR JENSEN

# Editorial

POR DR. JAVIER RODRÍGUEZ  
MINISTRO DE DESARROLLO AGRARIO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

*Históricamente, el ciclo de auge y crecimiento económico asociado al ovino fue el primero de otros tantos, al menos con esa magnitud. Además, con gran incidencia en la provincia de Buenos Aires. Luego se difundió la ganadería bovina y la agricultura, de modo que la producción ovina en la provincia quedó relegada y en muchos casos invisibilizada.*

*Así y todo, la provincia de Buenos Aires tiene actualmente la mayor cantidad de productores ovinos (Unidades Productivas Ovinas) y ocupa el tercer lugar en el stock nacional, con aproximadamente 1.8 millones de cabezas. Una gran parte de esa producción la llevan adelante medianos y pequeños productores, y trabajadores (“puesteros”).*

*Por eso, no hay duda de que la producción ovina puede ser un vector que garantice la producción con productores. Es así que, desde el inicio de nuestra gestión en diciembre de 2019, nos propusimos acompañar y fortalecer la producción ovina.*

*Tal es la importancia e interés que desde el Estado provincial se le prestó al sector ovino, que en el año 2021 se constituyó por decisión del gobernador Axel Kicillof el Fondo Fiduciario Provincia en Marcha. Dentro de este se destaca la línea de inversión para productores/as ovinos, aportando al sector créditos a tasas sumamente convenientes y en condiciones “espejo” a las otorgadas mediante la Ley Ovina Nacional N° 25.422. Así, se duplicaron en la provincia los fondos destinados a estos fines.*

*Este año, por decisión del Gobierno Nacional, se ha dado de baja el fondo que servía de instrumento para la implementación de la Ley Ovina, con lo cual esta se ha*



*transformado en una norma abstracta. El impacto de la Ley Ovina Nacional en la provincia de Buenos Aires fue clave, ya que contribuyó durante su vigencia a mejorar la calidad genética de toda la majada provincial. También a modernizar y poner en valor instalaciones de los criadores y, en los últimos años, a la promoción del agregado de valor a la carne, lana y leche ovina. La deserción del Gobierno nacional lleva a que esas iniciativas ahora solo se promuevan desde el Gobierno provincial, lo que implica una merma en los recursos destinados al desarrollo del sector.*

*Por supuesto seguimos reclamándole al Gobierno nacional que revise inmediatamente estas medidas que atentan contra el crecimiento, pero fundamentalmente contra la agregación de valor, el desarrollo local y la generación de oportunidades de trabajo en cada localidad.*

*Desde nuestro lugar, y en este contexto, por supuesto que renovamos el compromiso de mantener y fortalecer las herramientas que desde el Ministerio de Desarrollo Agrario hemos creado. Y también nos comprometemos a continuar acompañando a los productores ovinos, en la certeza de que su éxito y sus logros constituyen un avance en el desarrollo con equidad para todos los y las bonarense.*

*Como con cada revista nos sentimos orgullosos de poder presentar una nueva edición, esta vez, con el foco puesto en la producción ovina. Creemos que será una contribución al debate de ideas, pero también al desarrollo científico y tecnológico, fundamental para impulsar la producción y el trabajo. Esperamos cumplir con el objetivo y que sea un aporte en ese sentido.*





TEMA DE DEBATE

# DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL SECTOR OVINO

POLÍTICAS PÚBLICAS

# La producción ovina en la provincia de Buenos Aires: una mirada al pasado, una ventana al futuro

La presencia de un Estado provincial fuerte, con una gran inversión en esfuerzo y capital, permite mejorar los procesos productivos del sector, incrementando escalas y generando agregado de valor. Desde el Ministerio acompañamos y apuntalamos las sinergias propias de los procesos productivos ovinos en cada territorio, lo que redunda en el éxito de una actividad pujante.



POR HÉCTOR TROTTA <sup>A</sup>; MARCOS PÉREZ VISÑUK <sup>B</sup>; CARLA SEAIN <sup>C</sup>; ISMAEL FAVERIO <sup>D</sup>

<sup>A</sup> DIRECTOR PROVINCIAL DE GANADERÍA (MDA).

<sup>B</sup> DIRECTOR DE CARNE VACUNA, AVIAR, PORCINA Y OTRAS (MDA).

<sup>C</sup> SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (MDA).

<sup>D</sup> EQUIPO OVINO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES (MDA).

Para rastrear la llegada de los primeros ovinos a nuestro continente americano, debemos remontarnos al siglo XVI dado que los conquistadores españoles trajeron consigo a los primeros lanares. En nuestro territorio nacional, deben reconocerse al menos tres “avances colonizadores” ovinos: el primero, desde el Perú a Tucumán, a partir de donde llegaron hasta Buenos Aires, Santa Fe y Corrientes; el segundo, desde Asunción (Paraguay) hacia Santiago del Estero; y, por último, desde el Río de la Plata, ocupando así nuestro territorio provincial, logrando extenderse hasta el Litoral. (Carrazzoni 1997, Zeballos 1998).

El origen genético de las especies que iniciaron la formación de los rodeos ovinos criollos en la Argentina fueron las ovejas denominadas Churras y Montañesas Españolas y algunos pocos ejemplares del tipo Merino, que se embarcaron hacia América durante los primeros años de la conquista española (Calvo, 1978 y 1982).

Debido a la heterogeneidad de la población de ovinos, y como consecuencia de los apareamientos libres, se generó una enorme variabilidad fenotípica muy difícil de clasificar en tipos bien definidos. Sin embargo, Juan Manuel de Rosas, en su libro *Instrucciones a los mayordomos de Estancia* (1819), señaló que “las ovejas pampas y criollas son diferentes”, indicando así la existencia de dos variedades; la primera, descendiente del Merino Español y la segunda de las ovejas Churras o Montañesas, aunque ambas fueron descritas como ovejas de patas “finas y peladas”.

En el año 1810, los ovinos denominados de tipo “criollo” eran los más difundidos en el país, mien-



tras que los del tipo “pampa” eran menos numerosos, pero se les atribuía una mejor calidad lanera. En general a ambos tipos se los describe como animales de cuerpo pequeño, lana corta, variados colores, cara y patas despejadas y con escaso peso de vellón.

Es recién a partir de 1813 que comienzan a incorporarse en forma gradual, en primer término, y luego de forma masiva, reproductores de la raza Merino, alcanzando su punto máximo en el año 1865. Este proceso denominado “merinización” de la ganadería ovina estuvo impulsado por una creciente demanda de lanas finas por parte del mercado europeo, lo que generó que ese año se exportaran 40.000 toneladas de lana fina y que el stock ovino nacional alcanzara cerca de 40 millones de cabezas.

Diversos factores ambientales influyeron sobre la baja productividad lanera de la raza Merino en

la región pampeana (sarna, inundaciones, intensas lluvias), lo cual provocó la desmerinización de la región y el paulatino reemplazo por la raza Lincoln, que fue introducida desde Inglaterra, mientras que los animales productores de lanas finas, fueron desplazándose hacia la Patagonia y el litoral argentino.

Hacia fines de la década del noventa se detectó una fuerte liquidación de las majadas por parte de los productores debido a la falta de rentabilidad de la actividad. Dicha circunstancia produjo una alarmante baja también en el stock ovino bonaerense: en el censo (2002/03) apenas se pudieron contabilizar 1.415.000 cabezas.

Todo ello condicionado por una escasa infraestructura y abandono de los establecimientos dedicados a la actividad ovina, sumado a una poca planificación y operatividad de las actividades a desarrollarse durante el ciclo productivo.

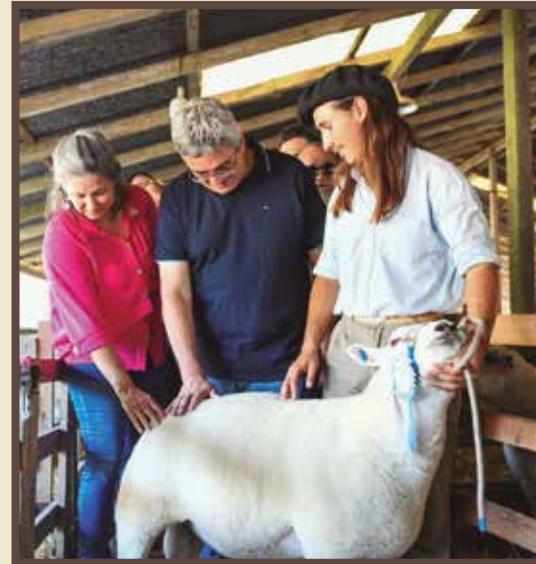
A nivel nacional, deben sumarse eventos catastróficos tales como las grandes nevadas en Patagonia de mediados de los ochenta y la erupción del Volcán Hudson, en Chile, lo que provocó la disminución del tamaño de la majada productora de lana a prácticamente la mitad.

A partir del año 2003, se dio comienzo a la instrumentación de la Ley Ovina Nacional N° 25.422 para la recuperación de la actividad. La misma fue reglamentada a través del Decreto Nacional N° 1031/02 para instituir un mecanismo destinado a lograr la adecuación y modernización de los sistemas productivos ovinos, generando las condiciones necesarias para que con la explotación de la hacienda ovina se obtuviera una producción comerciable, ya sea de animales en pie, lana, carne, cuero, leche, grasa, semen, embriones u otro producto derivado, y que se pudiera instalar y realizar en cualquier parte del territorio nacional, cuyas tierras y condiciones agroecológicas se lo permitieran.

En este marco, se crea el Fondo Fiduciario para la Recuperación de la Actividad Ovina (FRAO), el cual se integró con partidas presupuestarias anuales.

La incorporación de las provincias al régimen, se realizó mediante un sistema de adhesión provincial descrito en el Art. 22 de la Ley Ovina Nacional. Bajo este lineamiento, la provincia de Buenos Aires adhirió mediante la Ley Provincial N° 12.869 donde se estableció que el entonces Ministerio de Asuntos Agrarios, hoy Ministerio de Desarrollo Agrario, se definiría como la Autoridad de Aplicación.

Asimismo, se instruyó a constituir la Unidad Ejecutora Provincial (UEP), por Decreto N° 305/2003, y a través de la Resolución Ministerial N° 594/2003. La misma estaría conducida por un Directorio integrado por diversos representantes del sector (productores, académicos, organismos nacionales, entre otros), incluido el Estado provincial.



A través de la Unidad Ejecutora de la provincia de Buenos Aires, en cabeza del Ministerio de Desarrollo Agrario, se destinaron recursos al sector primario e industrial ovino en todo el territorio provincial, en pos de aumentar la majada y corregir problemas determinados, tales como: el escaso volumen de animales que ingresaban a la faena, la baja rentabilidad por su fuerte orientación a la producción de lana, la baja aplicación tecnológica, la ruptura de la cadena de valor, el desplazamiento y el reemplazo de la actividad ovina por la agricultura y la cría bovina, la presencia de reproductores de baja calidad genética sin control de registros de productividad y sin plan de selección, con problemas de consanguinidad, majadas cruzadas de bajo valor sin precocidad, entre otros.

El contexto ovino nacional se ha caracterizado en la última década por un estancamiento en las existencias ovinas a lo largo y ancho de todo el país, representando valores que oscilan entre los 12 y 13 millones de cabezas. En este marco, la provincia de Buenos Aires, que integra a la Región



Centro, ocupa el primer lugar en cantidad de unidades productivas y el tercero en stock nacional, algo más de 1.8 millones de cabezas, poniendo en claro el grado de importancia de su aporte a la actividad nacional.

La misma suerte se corre al analizar los niveles de producción de carne ovina, la cual a nivel nacional asciende a valores cercanos a los 14 millones de toneladas de res con hueso, de las cuales el 15% de la producción es aportado íntegramente por la provincia de Buenos Aires. La industria de la carne ovina está constituida por 87 plantas de faena en todo el país, representando un poco más de 900 mil cabezas faenadas por año, de los cuales el consumo interno destina el 70%, siendo el restante 30% empleado a la exportación.

Para sostener y potenciar este motor de participación en la actividad ovina nacional, la Provincia de Buenos Aires, ejecutó desde los años 2003 al 2023, más de 2.200 proyectos productivos distribuidos a lo largo y ancho de todo el territorio bonaerense, representando un monto de inversión total aproximado de \$ 471.668.510, destinados en forma directa a productores para la compra de ovejas y borregos, carneros, pajuelas de semen, retención de corderas, hectáreas de pasturas implantadas, alambrados permanentes y eléctricos, corrales, provisión de agua, molinos, mangas y corrales, equipos de ordeño para tambos ovinos, equipos de esquila, y dentro del perfil industrial, la compra de equipamiento para la ampliación de salas de faena, la prefinanciación comercial para la compra de corderos y la terminación y puesta en valor de varios frigoríficos, además de dictarse capacitaciones en todos los



quehaceres de la producción ovina y reparación y construcción de baños para ovinos.

Asimismo, y en el año 2021, el Ministerio de Desarrollo Agrario constituye un fondo fiduciario, dentro del cual se integra el Fondo Ovino, destinado a complementar la disponibilidad de líneas de financiamiento, en un claro mensaje al sector ovino y a la importancia que representa este para el Gobierno provincial.

Además del apalancamiento financiero a la actividad ovina provincial, se fortalecieron distintas tareas formativas, gratuitas, y destinadas a los profesionales, productores/as, empleados rurales y estudiantes, articulando con otras instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), Universidades Nacionales y Escuelas Agropecuarias en temas centrales para la actividad. Por ejemplo, aquellas problemáticas vinculadas al manejo integral ovino (reproducción, sanidad, nutrición, mejora genética, lechería y

elaboración de productos lácteos, agregado de valor a la carne ovina, agregado de valor a la lana, esquila y acondicionamiento); la formulación de proyectos; los cursos de chacinados y salazones a partir de carne ovina de refugio; el fomento del asociativismo a fin de mejorar los procesos productivos y de comercialización; el diseño e implementación de la cadena de valor de aislantes térmicos para la construcción; y los confeccionados a partir de lanas gruesas de escaso valor en el mercado lanero, entre otros.

El desarrollo de plataformas biotecnológicas para la incorporación de cruzamientos mejoradores de aptitud carnicera, con biotipos ovinos deslanados; la disponibilidad de genética a bajo costo; y la caracterización composicional y sensorial de la carne ovina fueron objetivos centrales buscados a través de los Proyectos presentados en el marco de la Ley Ovina de la provincia de Buenos Aires, para estimular y fortalecer el consumo de proteínas de orígenes distintos a la bovina, porcina y aviar, profundizando el aumento del consumo

de carne ovina per cápita, de manera no estacional.

Mención aparte requieren los programas sanitarios y de mejora genética en tambos ovinos y caprinos; el programa de control y erradicación de la sarna ovina en el sudoeste bonaerense y los proyectos de investigación sobre los sistemas reproductivos ovinos llevados a cabo en la Chacra Experimental del Ministerio de Desarrollo Agrario en la localidad de Bellocq. También el programa de producción de perros protectores y la creación y acompañamiento de Centros de Acopio de lana, por mencionar algunas de las actividades de trascendencia, desarrolladas a lo largo de décadas por parte de la provincia de Buenos Aires.

La inversión en esfuerzo y capital, permitió, por ejemplo, que establecimientos de Tandil, en la región de Mar y Sierras, mejoraran sus procesos productivos, incrementando su escala y generaran agregado de valor, transformando

la leche en subproductos lácteos ovinos, principalmente, en varios tipos de quesos de ovejas, desarrollando una actividad en franco crecimiento.

De igual manera podemos mencionar casos exitosos como los que encontramos en General Guido, en la región de Cuenca del Salado, quienes solicitaron aportes reintegrables para la compra de máquinas de tejer manual, cardadoras eléctricas, estanterías y bolsas, entre otros implementos. Todo ello permitió incrementar el agregado de valor de la lana de oveja, a través del hilado de lana peinada y cruda, para el tejido de prendas de vestir y decoración. Esto permitió la elaboración de vestimentas en el marco de las acciones que se desarrollan en la asociación LASUMA (Asociación Civil conformada por grupos de hilanderas de “Manos del Salado”, “Manos de Lamadrid y “Manos de Benito Juárez”), con disponibilidad de lana hilada directa para exportarse.



Asimismo, el financiamiento aportado forjó los inicios de varios establecimientos dedicados a la actividad de “cabaña”, como el de aquellos ubicados en Trenque Lauquen, en la región Oeste, quienes a través de la solicitud de aportes reintegrables lograron adquirir ovejas, carneros y materiales para el armado de galpones. Esto permitió la incorporación de nueva genética al país y la implementación de nuevas tecnologías en el manejo genético de la raza Corriedale. A raíz de ello, se permitió la venta de carneros y ovejas puros de pedigrí (PDP) o puros por cruce (PPC) de alta calidad, con posibilidad de exportar animales y semen congelado a Perú y a otros países de la región.

Los aportes generados para la inversión de aquellos establecimientos dedicados a la actividad frigorífica permitieron, por ejemplo, que casos como los hallados en Monte Hermoso, en la región del Sudoeste, lograran finalizar obras de infraestructura y azulejado de paredes del sector de faena ovina, incorporando pisos antideslizantes, nuevas calderas, la construcción de salas para estas y la adquisición de equipamiento para las cámaras frigoríficas. Todo ello favoreció el desarrollo operativo de las instalaciones edilicias del frigorífico, eficientizando a la actividad, elevando la faena ovina anual en estos establecimientos a aproximadamente 35.000 ovinos, habilitando la comercialización de los productos cárnicos en todo el país.

Otro caso a tener en cuenta es el de la PyME procesadora de lana y confección de mantos térmicos y acústicos con lana de oveja, cuyo éxito alcanzado permitió que a través de la compra de lana gruesa se lograra el procesamiento de

mantos aislantes, con sus respectivos ensayos técnicos sobre las características ignífugas, aislantes y acústicas de la lana, utilizados, entre otros, para la construcción de viviendas. Todo ello logró dar un valor comercial a aquellas lanas gruesas (mayores a  $30 \mu$ ) provenientes de animales netamente carniceros, que sin este innovador fin no tendrían mercado ni destino.

Todo este trabajo y energía, concluyó en un total de 943 actividades, y más de 515.000 kilómetros recorridos por los equipos, llevadas a cabo en toda la provincia de Buenos Aires, desde el año 2016 a la actualidad.

El impacto en el sector fue directo y conciso: se mejoró la calidad genética de toda la majada provincial, apoyando al sector cabañero para acceder a la compra de reproductores de alta genética y al desarrollo de nuevas razas carniceras modernas, tales como Texel y Dorper; y con perfil de lanas finas como el Merino Dhone. Se logró, además, modernizar y poner en valor a las instalaciones de los criadores y mejorar las pasturas, promoviendo el cuidado del suelo aplicando las técnicas de pastoreo racional. Asimismo, se promovió el agregado de valor a la carne, lana y leche ovina, financiando la puesta en valor de frigoríficos y salas de faena de ovinos, salas de elaboración de quesos, lavaderos artesanales de lana y la investigación y desarrollo de mantos térmicos para la construcción de viviendas utilizando lanas gruesas, de poco valor comercial. También se visualizó al sector lácteo ovino, desarrollando la instalación de nuevos tambos en toda la provincia, con elaboración de queso y otros subproductos lácteos, creciendo en más del 300% la cantidad de establecimientos de

este tipo y ovejas en ordeño que se mantienen en producción. Además de todo ello, el stock ovino bonaerense creció un 30%, pasando de 1.415.000 a 1.825.000 ovinos (Senasa, 2023), siendo el crecimiento de UP (Unidades Productivas) del 77%, escalando de 11.426 a 26.142 unidades, en la actualidad.

La presencia de un Estado provincial fuerte, orientando las inversiones productivas y colaborando técnicamente con las sinergias propias de los procesos productivos ovinos en su territorio, representa el claro éxito de una actividad pujante. Una de las patas imprescindibles en la mesa de la producción.



#### BIBLIOGRAFÍA

- Calvo, C. 1978. "El Merino Australiano. Editorial Albatros: Buenos Aires Argentina; pp 4463.
- Calvo, C. 1982. Ovinos, ecología, lanas, cueros, carnes, razas. Talleres Gráficos Masiero Hnos: Buenos Aires Argentina. Pág. 304.
- Carrazzoni, J.A. 1997. Crónicas del campo argentino, nuestras raíces agropecuarias. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Orientación Gráfica Editora SRL.: Buenos Aires. 405 pp.
- Rosas J. M. 1819. "Instrucciones a los mayordomos de Estancia". Ediciones Fabro. 96 páginas.
- Zeballos, E. 1898. Descripción amena de la República Argentina. Tomo III. A través de las cabañas. Editor Jacobo Peuser: La Plata. Argentina.

## INTEGRACIÓN Y ASOCIATIVISMO

A large flock of sheep, including several lambs, is gathered in a field. In the background, there is a large pile of hay or straw. The sky is overcast.

# En busca del sueño posible: producir y vivir en el campo

La actividad ovina genera mucho arraigo en los productores. Este artículo expone el nacimiento de un grupo de entusiastas, Los Mayines, y el sueño de darle valor agregado a la producción.

POR GUSTAVO ALMASSIO <sup>A</sup>

<sup>A</sup> PRODUCTOR AGROPECUARIO DEL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.



Mi lugar en el mundo está en El Totoral, partido de San Cayetano, un pequeño campo familiar en el que se multiplican las actividades productivas: hay animales de granja, un perro protector de ganado, ovejas para carne, vacunos, y por supuesto agricultura.

Para mí el campo es un espectáculo extraordinario, multicolor, y tengo la esperanza de que la vida rural vuelva a poblarse de gente y colores. La actividad ovina hace su aporte en este sueño; a mi entender, es un gran motor que genera algo maravilloso llamado arraigo.

Desde que me recibí de ingeniero agrónomo trabajé en todas las ramas de la profesión y entendí que en este camino se puede cambiar la forma de ver las cosas, sobre todo si no se quiere fracasar en el intento. Por ejemplo, cuando me recibí no existía la siembra directa, y cuando me dijeron que se podía sembrar sin mover el suelo me pareció una locura, pero al ver la experiencia entendí que terminó siendo lo más conveniente para los suelos y hoy lo aplico cada vez que se pueda.

Siempre digo que mi escritorio está en la manga. Siembro todos los cultivos, hago rotación sobre la base de las BPA (Buenas Prácti-

cas Agrícolas), minimizo el uso de fitosanitarios y tengo un modelo mixto de producción con enfoque en ganadería vacuna y ovina. Creo en la integración entre agricultura y ganadería bovina y ovina. En su momento con una carga lógica de ovinos dentro de mi sistema productivo y manejo, me sirvió para manejar malezas en el campo y permitió disminuir la aplicación de herbicidas en lotes que estaban destinados a la agricultura.

Soy un convencido que la ganadería ovina tiene un eterno futuro, como una utopía. En la provincia de Buenos Aires hay muchos productores muy chicos diseminados y hay informalidad sobre todo por desconocimiento, por pequeño productor. Entonces surge una premisa con fuerza: la necesidad de unirnos, de juntar esfuerzos y stock entendiendo que, con poco volumen, poco podemos hacer. Sin dudas lo que nos falta en general es la visión del agronegocio. Hoy por ejemplo en la lana está todo muy claro, si se esquila bajo normas Prolana existe un mercado. Existen normas claras y preestablecidas. No sucede lo mismo con la carne.

Uno de los principales obstáculos con los que se encuentra esta actividad es la falta de frigoríficos

acondicionados para realizar la faena de este tipo de animales. Hoy hay localidades chicas que comenzaron a contar con salas de faena que reciben ovinos, pero esto debe estar acompañado también de un compromiso de los productores, las autoridades locales y la policía para que, en el partido, o en los partidos cercanos, la faena realmente se realice en estos lugares. De otro modo, el costo de tener una planta de este tipo no tiene sentido si los productores pasan por el costado.

Es precisamente no queriendo estar de ese lado de la tranquera, del de la informalidad, que me uní al grupo ovino Los Mayines. Y ahí comenzó una aventura con altibajos, golpes y también mucho aprendizaje.

### **Los Mayines: una experiencia asociativa de integración vertical**

Hace poco más de una decena de años comenzó a escribir su historia Los Mayines, un grupo de productores ovinos del sudeste bonaerense que tiene como desafío diversificar la forma de ofrecer la producción y poner en valor su carne.

Los inicios fueron como un grupo de Cambio Rural del INTA,



dependiente de la Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-IN-TA), integrado por 12 productores agropecuarios, que luego de atravesar distintas etapas de trabajo decidieron convertirse en una sociedad anónima para explorar los canales comerciales y lograr valorizar la carne de cordero. Hoy está conformado por 10 productores que trabajamos coordinadamente para acopiar carne ovina, procesarla y colocarla en el mercado. Todos tenemos algo en común: queremos darle valor agregado a la producción ovina y posicionarnos en la región y por qué no en el país y en el mundo con carne ovina de calidad.

Somos un grupo de entusiastas. Compramos un terreno en el parque industrial de San Cayetano y allí comenzamos a armar primero un contenedor de frío, después sumamos uno más y pusimos la sala de trozados. Nos faltaba para lograr la habilitación determinadas cosas que después fuimos aprendiendo. Es ahí donde destaco la importancia de la interacción público-privada; porque la verdad es que más allá de que en el municipio y en la provincia de Buenos Aires hubo diferentes partidos políticos nunca sentimos que fuera un obstáculo, siempre tuvimos un excelente diálogo con la municipa-

lidad y con toda la gente del Ministerio. Uno siente que está acompañado.

La falta de frigoríficos para faena cerca hace que realicemos viajes periódicos a Necochea o Tres Arroyos. Se hace la faena allí y la mercadería vuelve con frío aquí donde la trozamos y la envasamos al vacío. Esto nos permite hacer porciones más chicas que facilitan su adopción. Tenemos una cámara, donde guardamos los cortes congelados para venderlos en el momento en que haya demanda.

Apuntamos a producir carne ovina de calidad con todo en regla. Subrayo esto porque en el comercio de carne ovina reina la informalidad y así es difícil crecer e instalarla como una alternativa, más allá de algún cordero al asador.

### De cara al futuro

La provincia de Buenos Aires tiene una gran ventaja, puede producir un cordero más pesado. Un capón más pesado tiene un costo más barato, lo que no significa que sea menos apetecible, todo lo contrario, la carne de oveja es la más sabrosa. Es entonces que creemos que es ahí donde debemos actuar con la articulación público-privada

para poder enseñarle a la gente a cocinar con carne ovina. Hay muchas maneras de consumirla, por ejemplo, carne picada para hacer albóndigas o pastel de papa, cortes para milanesas, o empanadas. Las posibilidades son infinitas y de esta manera se puede sumar una proteína animal fundamental, de alto valor, que es altamente nutritiva y a precios muy convenientes, para llegar al alcance de todos los consumidores.

Hay mucho por hacer en una producción tan noble como la ovina, pero debemos partir de una premisa fundamental: la unión. Si los productores no planificamos vamos a estar en una queja permanente culpando a otro. El camino no va si seguimos cada uno con lo suyo. Debemos agruparnos y armar una gran empresa que el estado provincial pueda articular, y que nos permita tener un stock permanente en cantidad y calidad de carne estable en el tiempo.

El objetivo debe ser la profesionalización de la actividad, que los productores nos capacitemos y logremos comprender la importancia de pasar de ser tenedores de ovejas a productores ovinos. La producción y la carne ovina tiene todo para crecer.

## SISTEMAS GANADEROS



# Perros protectores: protocolo de cría y recomendaciones

La incorporación de perros protectores de ganado para defensa de las majadas se ha afianzado como herramienta de control. Además, se trata de una estrategia amigable con el entorno natural y social, permitiendo una pacífica convivencia con los vecinos y sus mascotas y sin efectos negativos sobre la fauna nativa. En este artículo repasamos los protocolos para una buena implementación de este recurso.

POR ANDRÉS GANZABAL <sup>A</sup>; ISMAEL FAVERIO <sup>B</sup>; MANUEL LAMBOGLIA <sup>C</sup>

<sup>A</sup> EX INIA URUGUAY.

<sup>B</sup> LEY OVINA (MDA).

<sup>C</sup> LEY OVINA (MDA).

La pérdida de ovinos por la acción de depredadores es, sin duda, uno de los principales problemas y restricciones que enfrenta hoy la producción a nivel provincial y posiblemente nacional. Diferentes regiones de nuestro continente presentan incidencias de distintas especies de estos predadores, que en todos los casos generan pérdidas significativas para las economías de sus criadores.

En nuestro país, algunos de estos enemigos de ovejas adultas y de corderos son animales domésticos (perros), otros son considerados plaga dentro del territorio nacional (como es el caso del jabalí) por lo que su combate, aunque no siempre efectivo, es posible. Pero en muchos casos otros integrantes de la vida silvestre (pumas, zorros, caranchos, gatos salvajes, peludos, etc.), protegidos por las legislaciones vigentes, suelen ocasionar daños cuantiosos en las corderadas y por tanto mermas sustanciales en los resultados económicos de los establecimientos ovinos de la región.

Esta problemática, generada en un complejo escenario, nos compromete fuertemente en la búsqueda de herramientas que permitan controlar y minimizar la acción de estos agentes, posibilitando la coexistencia de los recursos naturales con las majadas comerciales, en un marco de integración regional.

En los últimos años, la incorporación de perros protectores de ganado para defensa de las majadas se ha afianzado como herramienta de control, y está demostrando ser una de las alternativas más atractivas por su gran eficacia contra todo tipo de depredadores. Es además una estrategia amigable con el entorno natural y

social, permitiendo una pacífica convivencia con los vecinos y sus mascotas y sin efectos negativos sobre la fauna nativa, manteniendo un equilibrio estable en el que pueden coexistir en hábitats colindantes con nuestras majadas y por tanto con sus criadores.

La efectividad de este instrumento depende de la aplicación de algunas medidas prácticas, que pretenden ser comentadas en este artículo.

### **Introducción a la formación de un buen perro protector de ganado**

Instinto, educación y manejo son los tres componentes fundamentales que debemos buscar y aplicar para la formación de un muy buen perro pastor, a los efectos de minimizar pérdidas en capital productivo y evitar los conflictos sociales que muchas veces se producen cuando se aplican otros métodos de control de depredadores.

Para que un perro pastor adulto cumpla adecuadamente con sus funciones de custodia, desde el momento de su nacimiento y hasta aproximadamente un año y medio de vida, necesita transitar por varias etapas en las que irá forjando su personalidad, su funcionalidad y su adaptación al medio en el que se encuentre, con la paciencia como principal ingrediente para lograr extraer de él la manifestación de sus mejores instintos naturales.

### **Conducta natural del cachorro**

El perro es descendiente del lobo, especie que en estado salvaje desarrolla una estructura social muy jerárquica. Toda manada de lobos tiene un líder dominante (macho y hembra) llamado alfa, quien

establece las pautas de convivencia y en la cuales el liderazgo y la sumisión expresados en su propio comportamiento son reconocidas por todos sus miembros, garantizando la permanencia pacífica de todo grupo. El perro doméstico ha heredado en parte este comportamiento de su ancestro primitivo en una jauría; pero en cualquier raza de perros domesticados, el rol del alfa siempre debe ser ocupado por el ser humano.

Los perros pastores poseen un instinto natural para la custodia de animales, poseen cualidades genéticas que los diferencian de las otras líneas de perros domésticos y que los hacen especiales para esta tarea.

Son perros de temperamento muy fuerte, altivos y orgullosos, muy confiados en sus propios instintos y en sus virtudes. Muchas veces les cuesta responder a los llamados de sus dueños, pero son valientes y decididos a la hora de defender su territorio y su entorno y estarán siempre dispuestos a la defensa de sus "bienes". Sin embargo, se muestran muy afectuosos con sus amos y sin duda necesitan de la compañía del hombre, a pesar de los prolongados períodos aislados del amo, debido a sus funciones

### **Elección de los cachorros**

El proceso de conformación de esta nueva comunidad comienza con la elección de los cachorros. El instinto se hereda de los progenitores, por lo que se deben seleccionar aquellos individuos que provengan de padres muy funcionales, que presenten carácter independiente del hombre, aunque no reacios a vincularse con él y una tendencia natural a permanecer con las ovejas; vigilantes,

atentos y celosos de las que tienen bajo su custodia.

Por tanto, los ejemplares elegidos deben provenir de individuos que en el campo hayan demostrado buen comportamiento, con un buen desarrollo físico y movilidad, rústicos en su adaptación al campo, de carácter amable con las ovejas y nobles con su familia humana. No es suficiente con hacerse de un cachorro de raza de pastor, debemos buscar hijos de muy buenos ejemplares integrantes de una buena familia.

Se debe poner el máximo esfuerzo en evitar incorporar cachorros producto del apareamiento de ejemplares emparentados, evitando la endogamia o consanguinidad, que entre otras cosas pueden aumentar la probabilidad de enfermedades genéticas (glauco, epilepsia, displasia de cadera, muertes neonatales), a la vez de resaltar defectos morfológicos y de temperamento.

Si bien se reconoce que la consanguinidad puede ser beneficiosa cuando se trata de fijar caracteres positivos y cuando se aparean animales emparentados de características excepcionales, hoy nos encontramos todavía en etapas iniciales en la que debemos seguir depurando los planteles e identificando los mejores animales para la reproducción, por tanto, el riesgo de la consanguinidad todavía es elevado.

#### **Etapas en la formación del pastor**

Podemos referir cuatro etapas fundamentales: a) desde el nacimiento a los 45 días, el cachorro permanece con su madre y sus hermanos y sería deseable, aunque no imprescindible que tenga contacto con ovejas; b) período de Impronta: desde los 45-60 días a los 75-90 días; c) período de socialización con la majada 90-120 días; y d) período de adaptación, orientación del pastor 4 a 14 meses.

#### **Período de impronta**

La impronta es el proceso biológico de aprendizaje que tiene lugar en los animales jóvenes durante un corto período de receptividad, del que resulta una forma repetida de reacción frente a un modelo que puede ser de defensa, ataque, convivencia o apareamiento.

Durante este proceso, las crías se identifican con los adultos de su especie y aprenden de ellos. La reacción a estos estímulos se produce durante un período de la vida del animal conocido con el nombre de "período sensible" y que es una mezcla de instinto y aprendizaje.

Para los perros pastores de ovejas o "boyeros", la impronta es el proceso por el cual se identifican con los animales que van a proteger durante el resto de su vida (ovejas, cabras, vacunos, caballos). Puede ser aprendido directamente de sus padres, si nacen y permanecen en el mismo

ambiente que su madre, o de lo contrario debe generarse si el cachorro es introducido a un nuevo ambiente o majada.

En esta etapa conviene atender a las siguientes recomendaciones: a) a diferencia de lo que normalmente se “divulga”, el cachorro debe socializar con su dueño, en el que debe confiar y establecer un vínculo estable. Lo que no debe hacerse es fomentar ese vínculo en aquellos lugares en los que no es deseable que frecuente; b) no cambiar las “borregas compañeras” en el corral de impronta; c) no deben acercarse perros no pastores al corral, no deben nunca hacer “amistad” con perros no pastores; y d) en esta etapa hay que comenzar a enseñarle la única orden que el pastor necesita: el “no”

### Período de socialización con la majada

Una vez finalizado el período que llamamos de “impronta”, se comenzará con la etapa “de campo” en la cual el perro se libera con el resto de la majada. En este período es muy importante favorecer el contacto de todas las ovejas con las que el perro va a convivir en las primeras etapas de su vida en libertad.

Este proceso es tanto más complejo cuanto mayor sea el número de ovejas que componen el rebaño y mayor es la cantidad de lotes que se manejan en el establecimiento. Para comenzar debe elegirse el lote más importante para el productor y el más numeroso en cantidad de ovinos (posiblemente las ovejas de cría) e incorporar gradualmente a los otros lotes en etapas más avanzadas del proceso.

El tiempo de socialización es variable según cada individuo y también depende de las experiencias positivas y negativas que las ovejas hayan tenido. Será muy fácil socializar a un ejemplar en un rebaño que haya interactuado con perros pastores desde el día de su nacimiento. En cambio, presentará dificultades una majada que haya sido acechada por perros o que sistemáticamente sea manejada con perros arrieros.

Podemos establecer que la comunidad oveja-perro ha llegado a generar un vínculo maduro cuando, si el perro corre y ladra, las ovejas no se alteran, no manifiestan miedo y permanecen pastando.

### Período de orientación del perro pastor

A partir de los nueve o diez meses es de edad, durante su “adolescencia”, algunos cachorros pueden presentar la tendencia a adquirir comportamientos no deseables, que estaremos a tiempo de corregir a los efectos de orientarlo en los hábitos que pretendemos de ellos.

Puede ocurrir que a esta edad y próximos a llegar a su pubertad, comiencen a querer establecer dominancia sobre su “comunidad”, o a alejarse de las ovejas sin un motivo aparente. Estas tendencias pueden deberse a defectos genéticos del ejemplar. Sin embargo, la mayoría de las veces suelen ser el resultado de deficiencias en los procesos de socialización, que no lograron generar las afinidades y confianza necesaria entre el cachorro y los ovinos.

En otras oportunidades, pueden dejar en evidencia que el productor no se estableció claramente

en el más alto nivel de jerarquía de esa nueva comunidad. Esta puede constituirse en la etapa más difícil, la que más tiempo demande y a veces es en la que se producen los mayores desestímulos.

Es un período de riesgo en el que, por mal manejo, podemos llegar a arruinar la funcionalidad del pastor y muchas veces a abandonar el proceso. Sin embargo, es un período corto de dedicación y esfuerzo y que es retribuido con muchos años posteriores de buenos resultados y satisfacciones.

### Convenio MDA–UNNOBA

Desde el año 2021 y en forma conjunta mediante un acuerdo interinstitucional con la Universidad del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires y el Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, se creó un proyecto para comenzar a criar y reproducir perros protectores de ganado.

El objetivo del mismo fue poner en funcionamiento un centro de reproducción con el fin de ofrecerle a la comunidad de productores ovinos la oportunidad de contar con dichos caninos como mecanismo de defensa de sus majadas.

Dicho proyecto es llevado a cabo en la Chacra Experimental que posee la universidad en el partido de Junín. El mismo se encuentra destinado a realizar actividades de articulación, docencia, investigación y transferencia, cuenta con 84 hectáreas, dotadas de una importante infraestructura. El campo experimental también posee módulos de producción Ovína. Existe actualmente una majada comercial de 150 ovinos.

Luego de haber solicitado fondos al Ministerio de Agricultura

Ganadería y Pesca de la Nación a través de la Ley Ovina Nacional – UEP Bs As, para mejorar las instalaciones de crianza y posterior reproducción, y gracias al apoyo brindado por el Ing. Agr. Andrés Ganzabal (Ex. INIA Uruguay), se pudieron incorporar 3 cachorras provenientes de Uruguay. Dos de ellas raza Pastor de los Pirineos y otra de raza Pastor de Maremma.

El proyecto está en pleno funcionamiento y expansión, actualmente se han entregado más de 20 cachorros de perros pastores a productores radicados en distintos puntos de la provincia; obteniendo resultados muy positivos según los primeros indicadores medibles. A todos ellos se le realiza un seguimiento continuo de asistencia, con capacitaciones e intercambios permanentes de las

experiencias y los avances logrados en el aprendizaje como perros protectores.

A futuro se planea replicar el centro de reproducción de Junín en distintas chacras experimentales del MDA, y así poder socializar y divulgar en forma potencial esta excelente herramienta de control de predadores, amigable con el entorno natural<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Fuente: *Guía Práctica para la Educación de un Buen Perro Pastor - Boletín de divulgación n°119 – INIA Uruguay.*

EXPERIENCIA COOPERATIVA

# Agregado de valor local a la producción ovina: un sueño en construcción

La experiencia de “El Vellón de Oro” en Pardo, Las Flores, muestra cómo el cooperativismo amplía la experiencia de comercialización y apuesta a la producción de alimentos pastoriles sanos, seguros y a precio justo. Junto a la cooperativa, el Estado local y provincial son clave a la hora de seguir promoviendo la agricultura familiar, la organización y el desarrollo con agregado de valor.

El Grupo El Vellón de Oro nació en 2014, en Pardo, partido de Las Flores, por medio de una jornada de promoción de la UEP Ley Ovina Buenos Aires, con acompañamiento de INTA EEA Cuenca del Salado, el Municipio de Las Flores y la Secretaría de Agricultura Familiar. El grupo inicialmente estuvo conformado por 16 familias de productores/as que se interesaron en la propuesta de trabajo grupal del Programa Cambio Rural, y en el acceso a los beneficios de la Ley ovina a través de las líneas de aportes reintegrables y capacitación, entre otros.

Durante los primeros seis años de trabajo grupal se desarrollaron numerosas reuniones mensuales en establecimientos y jornadas

de capacitación que permitieron la jerarquización de la producción ovina dentro del conjunto de actividades desarrolladas por cada familia, fortaleciendo aspectos como el manejo productivo y reproductivo, la sanidad, la formalización de la actividad, la mejora de instalaciones, recursos forrajeros y agregado de valor de la carne y la lana.

Simultáneamente, la solicitud de Aportes Reintegrables de la Ley Ovina permitió duplicar la cantidad de madres (por compra y retención), llegando a un total de 1200 madres en producción. También posibilitó mejorar la genética con la incorporación de más de 30 carneros, mejorar las instalaciones de todos los establecimientos mediante la construcción de corrales

o alambrado fijo y eléctrico. Todos los proyectos fueron ejecutados y rendidos oportunamente, permitiendo grandes mejoras.

### Las mejoras

Después de varios años, tomó fuerza la necesidad de mejorar la comercialización y ganar espacio en la cadena de valor. Esto implicaba acceder a espacios formales de faena, disminuir la incidencia de actores intermediarios e iniciar la comercialización directa al consumidor.

Es así como en los últimos cuatro años de trabajo comenzaron nuevas experiencias grupales: la faena conjunta, la comercialización, la creación de la cooperativa



y nuevas obras locales que acortan las brechas para el agregado de valor local.

En 2021 se afianza la idea de conformar una cooperativa. El 10 de diciembre de ese año se realiza la Asamblea Constitutiva de la Cooperativa de Trabajo y Provisión de Servicios para productores Rurales El Vellón de Oro. Desde entonces se mantiene el ritmo de trabajo previo, pero ahora con más desafíos, acompañados en esta nueva etapa por el Programa Desarrollo Rural Bonaerense. Y ello es en gran parte debido a la voluntad de avanzar en la comercialización, y soñando con el agregado de valor local.

Desde hace cuatro años se realizan experiencias grupales de faena en frigorífico, con procesamiento de la carcasa, deshuese, troceado y envasado al vacío de carne ovina, formalizando un nuevo producto: corderos de Las Flores. Anualmente se repite la experiencia, acompañada por campañas de promoción del consumo de carne ovina y por la elaboración de un recetario propio. Sin dudas, acciones requeridas para incorporar carne ovina en la mesa diaria de los consumidores, y también desestacionalizar la oferta de la misma. Esto implica la búsqueda y consolidación de canales de comercialización locales y regionales. Localmente se comercializa en El Biguá, un almacén de emprendedores impulsado por la Asociación para el Crecimiento y Desarrollo de Las Flores, ubicado en el mayor espacio receptivo de turismo de Las Flores, la Laguna y Parque Plaza Montero. Regionalmente se han articulado a lo largo de estos años experiencias puntuales de comercialización con otras organizaciones como UTT y La Justa. Y también se ha par-



ticipado en el encuentro “Sabores Bonaerenses”, organizados por el MDA. Además, la cooperativa participa de una experiencia de agregado de valor de la lana, con capacitaciones y encuentros referidos al hilado y trabajo en telar, propiciados por INTA Rauch.

Ha sido muy importante en estos últimos años el avance en la construcción de una sala de faena de ovinos y porcinos, a cargo del Municipio de Las Flores junto al MDA. A meses de su finalización, esta obra permitirá a la cooperativa (y demás productores locales) disminuir logística y costos, dando un gran impulso a la actividad ovina.

Para lograr agregar valor localmente se propuso la construcción de un Ciclo 2 de ovinos en Pardo. Con el impulso de programas como Agricultura Familiar en Marcha y Agregado de Valor Cooperativo, más el apoyo del Municipio y la Delegación Municipal de Pardo, el sueño del Ciclo 2 está en plena

construcción, casi totalmente equipado.

A 10 años de iniciado este proceso de organización, tenemos desafíos renovados. Poder ampliar la experiencia de comercialización, lograr consolidar nuestro funcionamiento cooperativo, seguir apostando a la producción de alimentos pastoriles, sanos, seguros y a precio justo que lleguen a la mesa de los consumidores de manera cotidiana.

Apostamos a seguir trabajando en este sentido y, tal como lo hemos hecho en este tiempo, sabemos qué estamos acompañados por el estado local y provincial, generando e implementando políticas públicas que sigan impulsando la agricultura familiar, la organización, el desarrollo local y el agregado de valor. Y por sobre todas las cosas, apostamos a que la cooperativa sea un lugar desde el cual seguir construyendo sueños compartidos, luchando y siempre unidos.

SOSTENIBILIDAD

# Cómo agregar valor a la lana gruesa y revolucionar la construcción

El emprendimiento AbridA ha forjado un camino hacia la sostenibilidad en la construcción mediante un enfoque innovador que convierte la lana gruesa de oveja en materiales aislantes de alta eficiencia.

La propuesta fusiona la responsabilidad ambiental, el compromiso social y el uso de tecnología avanzada, proyectando alternativas hacia una construcción más consciente y respetuosa con el entorno.

POR ALEJANDRA NÚÑEZ BERTÉ <sup>A</sup> Y ERNESTO BENAVIDEZ <sup>B</sup>

<sup>A</sup> CEO Y FUNDADORA DE ABRIGA.

<sup>B</sup> FUNDADOR DE ABRIGA.

## Los comienzos

Los fundadores de AbridA, Alejandra Núñez Berté y Ernesto Benavidez, emprendieron un exhaustivo análisis de las posibilidades de aprovechamiento de la lana gruesa, una fibra que muchas veces es desechada por no cumplir con los estándares textiles convencionales. Su exploración e investigación profunda dieron lugar al nacimiento de AbridA, un emprendimiento de triple impacto que redefine las reglas al usar la lana gruesa como base para producir mantos aislantes térmicos y acústicos. Este emprendimiento se consolida como una solución accesible y eficiente, que se integra perfectamente en la agenda de la construcción sustentable, aportando una opción de gran calidad y valor añadido.

El origen de la idea de convertir la lana gruesa en un material aislante se remonta al año 2011, cuando Alejandra colaboraba en la creación del "Manual de Recomendaciones de *Steel Framing*" para el INCOSE (Instituto de la Construcción en Seco). En este contexto, se revisaron estudios históricos como la investigación de la arquitecta Silvia Mirelman sobre las viviendas de inmigrantes ingleses en la Patagonia, donde la lana era utilizada de forma rudimentaria como aislante térmico. Esta práctica ancestral, combinada con experiencias internacionales, encendió la chispa de un proyecto ambicioso que se fue perfeccionando con los años. Al mismo tiempo, se entró en contacto con el proyecto Objeto Filtro del INTI que analizaba todo el circuito de la lana y sus desperdicios de fibra corta Blousse, en aplicaciones de diseño.

El 2018 marcó un punto de inflexión en la trayectoria de AbridA, cuando Núñez Berté se contactó con la Unidad Ejecutora de la Ley Ovina de la Provincia de Buenos Aires, dependiente del Ministerio de Desarrollo Agrario. Fue entonces cuando se tomó conciencia de la magnitud del problema: miles de toneladas de lana gruesa sin valor textil eran desechadas, quemadas, enterradas o intercambiadas como pago por la esquila. En cifras concretas, los informes de Senasa en 2019 reflejaron una producción de 3.8 millones de kilos de lana gruesa y cruda fina en la región de Buenos Aires, una materia prima que estaba a la espera de una nueva vida.

## Consolidación

La oportunidad de transformar esta lana en un recurso útil se consolidó cuando AbridA fue seleccionado en el programa *Emprendé ConCiencia* de la Fundación INVAP, en colaboración con el Ministerio de Desarrollo y la Fundación San Cristóbal. Este programa permitió a los fundadores de AbridA afinar su plan de negocio, recibir asesoría técnica y evaluar a fondo el impacto económico y social de su propuesta. Para diciembre de 2019 ya se habían realizado las primeras pruebas de producción a escala industrial, sentando las bases para un producto con grandes perspectivas.

La pandemia en 2020, lejos de frenar el impulso de AbridA, se convirtió en un período de crecimiento. El confinamiento impulsó a la empresa a participar en otras incubadoras, como *Climate Launchpad* de la Unión Europea y *Cites Impulsa* del Grupo Sancor, fortaleciendo vínculos con otros

emprendedores y explorando las propiedades de la lana a través de ensayos caseros y prototipos mejorados. Este proceso intensivo de desarrollo culminó en 2021, cuando comenzaron los ensayos formales en el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), validando las propiedades y desempeño del material a través de pruebas rigurosas, con un aporte reintegrable de la Ley Ovina que permitió afrontar los gastos.

En octubre de 2021, los mantos aislantes de AbridA fueron instalados por primera vez en una obra real: la casa de huéspedes *La Escocesa*<sup>1</sup>, un edificio emblemático que mostró al mundo los beneficios tangibles de este producto. A partir de entonces, las obras realizadas a pedido se multiplicaron, y en 2022 AbridA alcanzó un hito importante al extender su comercialización a nivel nacional con la designación de sus primeros distribuidores. Ese mismo año, la empresa fue reconocida con el premio *Empretec* del Banco Nación, cuyos fondos fueron invertidos en nuevos ensayos y en el cálculo de la huella de carbono del producto, además de permitir presentaciones en congresos internacionales. En 2024, el proyecto fue seleccionado por la Cámara Argentina de la Construcción para ser incubado y presentado a empresas constructoras e instituciones del sector.

## Un proyecto de triple impacto

El impacto de AbridA se refleja en tres dimensiones clave: económica, social y ambiental. Desde el punto de vista económico, AbridA agrega valor a un recurso subutilizado como la lana gruesa, transformándolo en un bien de alto rendimiento que se comercializa a

<sup>1</sup> <https://www.dub.com.ar/arquitectura/la-escocesa>

 	Desarrollo de Humo	224 2219/22		Espesor: 50 mm	NIVEL 1	Materiales que generan Baja cantidad de Humos	
	Propagación superficial de llama	224 2946/23		Espesor: 50 mm	RE2	Muy baja Propagación de llama (entre 0 y 25)	
	Tabiques contra Fuego	224 3721/23		F30	Tabique simple, estructura 70 mm con placa resistente al fuego 15 mm y doble capa de manto aislante AbriGA.	Integridad: 57 minutos	Resistente al fuego 30 minutos <b>FR30</b>
 	Resistencia Térmica	22400002209/22		Espesor: 50 mm	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)	RESISTENCIA TÉRMICA (R)	
					(λ) = 0,0457 W/m.K	(R) = 1,09 m2.K/W	
  	Absorción Acústica	63981/23		Espesor: 35 mm	NRC 0,40 SAA 0,42	αw = 0,45 clase D	
		63810/23		Espesor: 50 mm	NRC 0,45 SAA 0,45	αw = 0,50 clase D	
		63982/23		Espesor: 70 mm	NRC 0,60 SAA 0,63	αw = 0,65 (H) clase C	
	Transmisión Tabiques Acústicos	63.976/23			Tabique simple, estructura 70 mm, una capa de placa standard 12 mm, sin material aislante	<b>STC 36 dB</b>	
		63.977/23			Tabique simple, estructura 70 mm, una capa de placa standard 12 mm, una capa de manto aislante AbriGA.	<b>STC 42 dB</b>	
		63.978/23			Tabique simple, estructura 70 mm, una capa de placa standard 12 mm, doble capa de manto aislante AbriGA.	<b>STC 43 dB</b>	
		63.979/23			Tabique simple, estructura 70 mm, doble capa de placa standard 12 mm, una capa de manto aislante AbriGA.	<b>STC 49 dB</b>	
		63.980/23			Tabique simple, estructura 70 mm, doble capa de placa standard 12 mm, doble capa de manto aislante AbriGA.	<b>STC 50 dB</b>	

Tabla 1. Hoja de Ensayos de mantos aislantes termo-acústicos de lana de oveja.

un precio justo, beneficiando así a los pequeños productores y a la economía regional. Utilizamos lana con certificado PROLANA, que garantizan las buenas prácticas de esquila, el bienestar animal y contribuyen a la creación de empleos y al desarrollo de capacidades locales.

En términos sociales, el proyecto tiene un alcance significativo al fomentar la creación de puntos de acopio y cooperativas que facilitan la organización de peque-

ños productores. Asimismo, AbriGA imparte cursos de eficiencia energética dirigidos tanto a profesionales como a la comunidad, subrayando la importancia de construir con materiales que promuevan el bienestar de las personas y el medio ambiente. La instalación de los mantos aislantes no solo mejora el confort térmico y acústico de los espacios, sino que también reduce el riesgo de enfermedades asociadas a la humedad y a la mala calidad del aire interior, gracias a la capacidad de

la lana de absorber compuestos orgánicos volátiles (VOCs) perjudiciales.

Desde el punto de vista ambiental, AbriGA representa una respuesta directa al problema de los residuos de lana quemada o enterrada, prácticas que contribuyen a la contaminación del suelo y la atmósfera. La lana, con su capacidad de capturar carbono (según la International Wool Textile Organization, 1 kg de lana lavada puede secuestrar hasta 1.8 kg de

Características	AbrigA®	Lana de vidrio	Poliestireno Expandido
Materia prima	Natural y renovable	Áridos abundantes pero no infinitos. Algunas incorporan material vítreo reciclado	Derivado del petróleo
Reciclable/Reusable	SI	NO	Si, pero con baja tasa de recupero
Disposición final	Biodegradable	4000 años en vertederos	100/1000 años en vertederos
Soluble en agua de mar	SI	NO	NO
Alineado con la Economía Circular (EC)	SI	NO	NO
Conductividad Térmica ( $\lambda$ ) W/m.K	0,0337 - 0,0457 <sup>(1)</sup>	0,033 - 0,045 <sup>(2)</sup>	0,032- 0,037 <sup>(3)</sup>
Resistencia térmica (R) m <sup>2</sup> .K/W 50 mm	1.1	1.2	1.39
Higroscopicidad	33% del peso	<0,1 % del peso	1,1 % por unidad de volumen
Absorción acústica 50 mm	0,5 <sup>(4)</sup>	0.7	no presentan datos
Resistencia a propagación de llama	R2 Muy baja propagación de llama.	Incombustible	R2 Muy baja propagación de llama
Absorción de VOC's (Formaldehído, Tolueno, Dodecano, Limoneno y otros)	SI	NO	NO
Herramientas y ropa especial para su manipulación	NO	SI	SI
Irritación en piel, ojos y vías respiratorias	NO	SI	NO
Trazabilidad e impacto social	SI	NO	NO
Carbono secuestrado	1,8 Kg por kg de lana limpia <sup>(4)</sup>	NO	NO
Sustentabilidad - Triple Impacto (social, económico y ambiental)	Si	NO	NO

(1) Ensayos propios en INTI (2022)

(2) Según Norma IRAM 11601 (2002)

(3) Ensayos propios en LAL (2022-23)

(4) Según International Wool Textile Organization

Tabla 2. Tabla comparativa.

CO<sub>2</sub>), se convierte en un aliado en la lucha contra el cambio climático. Al ser un recurso renovable, reciclable, durable y biodegradable, su uso en la construcción permite reducir la huella de carbono y minimizar los gases de efecto invernadero asociados a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

### Economía circular y sostenibilidad

AbrigA se alinea con los principios de la economía circular desde el origen de su materia prima. La lana gruesa, catalogada inicialmente como un residuo rural y peligroso debido a su carga bacteriológica, encuentra una nueva utilidad en los procesos de AbrigA. El lavado industrial de la lana no solo elimina impurezas, sino que también permite la recuperación de subproductos valiosos como la lanolina, ampliamente utilizada en cosmética y farmacéutica. La

fabricación de los mantos reutiliza las pruebas y minimiza los desechos, mientras que el polvo resultante se emplea como mejorador de sustrato agrícola.

Los mantos AbrigA destacan por su instalación sencilla, que no requiere herramientas especializadas, y por su durabilidad, que garantiza un ciclo de vida prolongado. Una vez finalizada su vida útil, el material puede ser reutilizado o biodegradado sin contribuir a la creciente problemática de los residuos de demolición, que representan una porción significativa del total global de desechos. Así, AbrigA aporta a la reducción de residuos y a la creación de un entorno de construcción más sostenible.

### Trazabilidad e impacto social

La trazabilidad está dada en todo el proceso. Comienza con la esquila desmañada y acondicionada

con certificación PROLANA. Esto incluye el certificado de la lana, los datos del productor, del esquilador y el acondicionador, además de asegurar el bienestar animal.

El año pasado a través de la Ley Ovina - UEP Buenos Aires y el MDA, se hizo la primera compra por licitación a una de las chacras experimentales del MDA que reúne de 20 a 25 productores de Carlos Casares y la región. Este año se está preparando una nueva compra, siempre en licitaciones con un precio justo y certificada PROLANA.

### Bioproducto argentino

En 2022 AbrigA recibió el certificado de interés de contenido biobasado, y en 2023 se le otorgó el prestigioso sello de *Bioproducto Argentino en innovación y sostenibilidad*. Este reconocimiento, del Ministerio de Economía, no solo avala la calidad



del producto sino que también subraya su contribución al desarrollo de una construcción más responsable.

La obtención del sello fue el resultado de un proceso riguroso que incluyó la presentación de ensayos realizados en el INTI y LAL, cumpliendo con las normativas IRAM. AbridA es el único material aislante en recibir la distinción y el segundo producto de la construcción.

### Innovación de materiales

El proceso de transformar la lana gruesa en un producto comercialmente viable requirió numerosos ensayos y ajustes. Superar los retos técnicos para

igualar o superar las propiedades de los materiales aislantes tradicionales fue un desafío considerable, especialmente en lo que respecta a la resistencia al fuego y la generación de humo.

Los ensayos realizados demostraron que los mantos de

AbridA lograron una clasificación de muy baja propagación de llama y materiales de baja generación de humo, gracias a la incorporación de una fórmula especial que repele polillas e insectos, mejorando así el comportamiento del material frente al fuego.

### BIBLIOGRAFÍA

Ariza, R., Bernsasso, T., Dorado, C., Flores, F., Ramírez, rodrigo, & Yoguel, V. 2014. Objeto Fieltro: Oportunidades de agregar valor a cadena lanera (I. N. de T. Industria, Ed.). INTI. <https://app.inti.gob.ar/greenstone3/sites/localsite/collect/nuevadc/index/assoc/Ariza2014Fieltro.dir/doc.pdf>

Mirelman, S. 2000. Vivienda industrializada en los comienzos del 1900 <https://www.calameo.com/books/0072334345ce9680608c4>

Mirelman, S., Lolich, L., Mallo, J. F., & superiores (ISES), I. S. de estudios. 2006. Arquitectura pionera de la patagonia sur: Capítulos de la historia de Río Gallegos (1885-1940). Casa Salesiana. <https://es.scribd.com/document/263436398/Libro-Silvia-Mirelman>



Las serias implicancias del avance de la sarna ovina motivaron la instrumentación de un programa sanitario en la localidad de Patagones. Este instrumento se orientó en la capacitación y concientización, ya que en la zona se observaban los principales problemas para el control de enfermedades. El programa fue muy importante para avanzar en el control de la parasitosis.

SALUD ANIMAL

---

# La sarna ovina y la reconversión productiva de Patagones

POR MARTÍN ABAD <sup>A</sup>

<sup>A</sup> ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA HILARIO ASCASUBI. INTA (SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA).

## Introducción

La aguda caída del stock de ovinos de Patagones registrada en 2009, debido a intensa sequía del bienio previo, pudo revertirse mediante el beneficio de la Ley Ovina. Desde ese piso histórico se observó un crecimiento potencial que duró hasta 2018 (Figura 1). Este proceso de reconversión productiva fue posible gracias al esfuerzo de productores comprometidos con esta tradicional actividad del partido y el apoyo de las instituciones del medio.

Para la recomposición del stock, se realizó la incorporación de ovinos, en su mayoría de raza Merino, criados en Río Negro, Chubut y Santa Cruz. En algunos casos los animales fueron adquiridos por productores que querían aumentar su majada. En otros, se trató de nuevos productores que habían perdido casi la totalidad de su rodeo bovino y encontraron en el ovino una alternativa para mantenerse en el sector ganadero.

El crecimiento exponencial del stock puso en evidencia la debilidad del sistema productivo. Los años de bonan-

za previos habían minado las capacidades y conocimientos vinculados a la actividad ovina. Comenzaron a manifestarse problemas de manejo, particularmente aquellos vinculados a la sanidad ovina.

En ese contexto se observó que la sarna ovina, causada por *Psoroptes ovis*, era la enfermedad de mayor prevalencia y que generaba mayores pérdidas a los productores. Esta parasitosis causaba disminución de productividad de los animales, merma en el valor de la lana y un incremento en los costos de producción por los gastos en medicamentos y empleo de personal para realizar los tratamientos.

En 2016, los compradores de lana que concurrían a las licitaciones públicas organizadas por la Unidad de Emergencia Distrital Patagones (UEDE), plantearon la necesidad de atender la problemática. Se observaban algunos lotes de lana muy deteriorados, con bajo rinde al peine y escasa resistencia a la tracción. Por su parte, los productores señalaban que los tratamientos sanitarios no eran efectivos, a pesar de que los realizaban del

mismo modo que en las campañas previas.

Las serias implicancias del avance de la sarna ovina motivaron que las organizaciones nucleadas en la UEDE propusieran la instrumentación de un "Programa Sanitario", que sería reconocido por el sector ovino del partido.

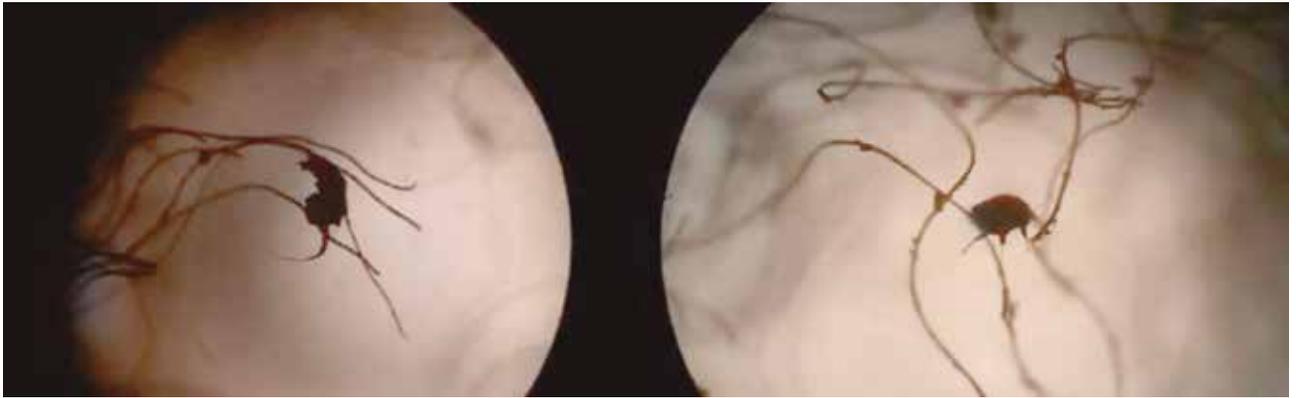
## Programa Sanitario Ovino de Patagones

Durante 2017 se realizaron 83 inspecciones, en establecimientos de los productores que declaraban tener problemas para controlar la sarna. En estas visitas se constató que en el 97% de los casos los problemas de eficacia en los tratamientos con productos inyectables, basados en lactonas macrocíclicas, estarían relacionados con fallas detectadas en la implementación de estos. Dosis inadecuadas, utilización de productos no aprobados por el Senasa, e instrumental en mal estado parecían dar respuesta a los problemas evidenciados.

Fue así como se impulsó el diseño del Programa Sanitario Ovi-

Figura 1. Evolución del stock ovino en Patagones en el período 2005-2023. Fuente SIGSA-Senasa.





**Figura 2.** Izq.: Acaro muerto en desintegración / Der.: Acaro vivo (Estadio Juvenil)  
Detalle de las observaciones realizadas luego del raspaje de los animales tratados con antiparasitarios inyectables en la evaluación realizada en seis majadas de Patagones durante 2017.

no, orientado a la capacitación y concientización de los actores. Se focalizó el esfuerzo en los componentes que observaban los principales problemas para el control de esta enfermedad.

El programa también consideró intervenir en la pequeña fracción del 3% de los casos, en los que los tratamientos estaban bien realizados y sin embargo la enfermedad no cesaba, donde podría tratarse de resistencia del ácaro a los antiparasitarios utilizados.

Durante 2017 se realizaron evaluaciones altamente controladas en seis diferentes majadas. Antes del tratamiento los animales fueron pesados y la aplicación se hizo siguiendo las recomendaciones de los laboratorios proveedores. A los 7, 14, 21 y 35 días luego del tratamiento se evaluaron los animales tratados. Para ello se realizó un raspaje y detección visual de ácaros. Las evaluaciones mostraron que durante las primeras tres semanas existía una importante caída de la carga parasitaria, pero que luego de ello se observaban estadios juveniles de ácaros, con vitalidad, lo que puso de mani-

fiesto que el tratamiento no había sido completamente efectivo (Figura 2).

#### Confirmación de la falla de eficacia de los productos inyectables

A partir de lo observado, los técnicos de la oficina local del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa) y de la Agencia de Extensión Rural (AER) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Patagones realizaron una denuncia formal al Sistema de Fármaco Vigilancia del Senasa. Este organismo habilita los productos después de una prueba de eficacia y este se comercializa sin ningún control periódico, hasta que aparece una denuncia formal, donde se le vuelven a realizar las pruebas correspondientes.

Luego de la denuncia, en 2018 el Senasa realizó pruebas en el predio habilitado para tal fin en el Campo Experimental Las Plumas de Chubut. Se emplearon ovinos que habían sido infectados con ácaros provenientes de Patagones. Se pusieron a prueba nueve productos inyectables a base

de ivermectina, doramectina y abamectina, más dos productos aprobados para baños por inmersión a base de deltametrina y cipermetrina. Como resultado de esa prueba se observó que los productos inyectables fallaron en el control de la enfermedad, mientras que los baños por inmersión fueron completamente efectivos.

Durante 2019 el Senasa volvió a realizar las pruebas de los productos inyectables. En esta evaluación se trabajó con ovinos infectados con la población de ácaros resistentes de Patagones y otros con ácaros de Tucu Tucu en Santa Cruz. Esta prueba mostró que los dos biotipos comparados presentaban diferente sensibilidad frente a los antiparasitarios. Aquellos animales infectados con los ácaros de Santa Cruz fueron completamente desparasitados, mientras que los infectados con ácaros de Patagones continuaron con la enfermedad luego del tratamiento.

A partir de esos resultados el Senasa emitió las siguientes recomendaciones: a) en los casos de animales afectados por áca-

ros sensibles, los tratamientos con inyectables a base de lactonas macrocíclicas son recomendados, como así también los baños por inmersión a base de cipermetrina, deltametrina y diazinon, con un intervalo de 10 a 12 días entre tratamientos; y b) en los casos de animales afectados por ácaros resistentes se recomienda un tratamiento combinado de lactonas macrocíclicas de larga acción, con un baño por inmersión con los productos apro-

bados, como así también dos baños por inmersión, separados con un intervalo de 10 a 12 días.

En 2020, especialistas del grupo de salud animal de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Bariloche y del Laboratorio de Farmacología de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires publicaron trabajos donde demostraron nuevamente “fallas de eficacia” de los productos in-

yectables a base de ivermectina y doramectina.

Estos resultados dejaron probado que la falla de eficacia de los antiparasitarios inyectables es una limitante productiva real, y de alto impacto. Los equipos de investigadores de las instituciones involucradas, junto con el de los laboratorios farmacológicos, pusieron foco en esta problemática para tratar de encontrar las mejores respuestas.



La sarna ovina y la reconversión productiva de Patagones

MEJORAMIENTO GENÉTICO

# Biotechnologías reproductivas: estrategias para impulsar el sector

El Laboratorio de Biotecnología Ovina se encuentra en el Instituto Tecnológico Chascomús (INTECH) y es una unidad académica dependiente del CONICET y de la Universidad Nacional de San Martín. Desde hace varios años impulsa la adopción de diferentes biotecnologías reproductivas con el foco puesto en el mejoramiento genético de los rebaños ovinos.

POR PIERINA FASOLO <sup>A</sup>

<sup>A</sup> LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA OVINA (INTECH-CONICET-UNSAM).

Con el objetivo de acompañar y potenciar al sector, desde el Laboratorio de Biotecnología Ovina (LBO) y la coordinación UEP Buenos Aires de Ley Ovina Nacional se implementaron estos últimos años diferentes políticas públicas y acciones con la idea de fomentar la adopción de biotécnicas que impacten en el mejoramiento genético ovino de los productores.

Desde no hace muchos años, el sistema ganadero ovino argentino comenzó a incorporar distintas biotecnologías que hoy ya son parte de nuestra realidad y muestran su impacto en la reproducción ovina. Nos referimos a tecnologías como la sincronización de celos, la inseminación artificial (IA) con semen fresco o congelado, la crío-preservation de semen y embriones, superovulación, colecta y transferencia embrionaria, fertilización in vitro, genómica y clonación, entre otras. Estas y otras tecnologías lograron imponerse en base a los resultados y llegaron para quedarse, haciendo más eficiente la producción animal.

A pesar del tiempo transcurrido, no se ha logrado masificar su implementación, como ocurre, por ejemplo, en los bovinos. Es por ello que nos representa un desafío como institución pública formadora de recursos humanos y de información científica: fomentar sus beneficios e incorporación por parte de los profesionales vinculados al sector y productores, ampliando

la aplicación y mejorando sus resultados.

Consideramos que es cada vez más importante orientar los sistemas de ciencia y tecnología hacia las necesidades de las poblaciones, de modo que se facilite la viabilidad práctica de la innovación tecnológica. Por tal motivo, con el objetivo de acompañar al sector, desde el Laboratorio de Biotecnología Ovina (LBO) en conjunto con la coordinación provincial de la Unidad Ejecutora (UEP) Buenos Aires de La Ley Ovina Nacional, implementamos estrategias de apoyo desde el 2017 para impulsar la adopción de diferentes biotecnologías reproductivas por parte de los veterinarios del sector y productores, que contribuyeran en el mejoramiento genético de los rebaños ovinos. Por ejemplo mediante la búsqueda de que los productores pudieran mejorar las características carniceras de sus majadas, mediante la incorporación de cruzamientos con biotipos ovinos carniceros deslanados.

El laboratorio de Biotecnología Ovina (LBO) se encuentra ubicado en la ciudad de Chascomús, provincia de Buenos Aires, dentro del Instituto Tecnológico Chascomús (INTECH). Es una unidad académica dependiente del CONICET y de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). Para este proyecto en particular, tuvimos en cuenta que estos últimos años

hubo un incremento en la actividad, fundamentalmente de planes que buscan una mayor adopción tecnológica, incrementar la carga animal e intensificar sus sistemas productivos. Otro punto que tuvimos presente es el detrimento en la producción de lanas gruesas, y la elección de los productores/as de nuestra zona por razas carniceras y sus cruzamientos.

Decidimos armar desde el inicio una plataforma biotecnológica que nos permita, a través de la aplicación de biotecnología, acortar intervalos generacionales, optimizar la utilización de reproductores, obtener lotes homogéneos e incorporar en las majadas genotipos mejoradores de la aptitud carnicera, de buena conformación y rendimiento de la canal. Además, obtener corderos con mejores pesos al nacimiento y mayor ganancia diaria de peso, buena conversión alimenticia, mejoradores de la calidad de la carne y, en lo posible, reducir el problema de la esquila.

Nos propusimos entonces, en primer lugar, constituir un plantel de reproductores deslanados puros de pedigree (PP), importados en pie de Nueva Zelanda de la raza White Dorper, que cumplieran con las características del biotipo deseado, entendiendo como biotipo, la conformación corporal "ideal" para determinado fin (en este caso un biotipo carnicero bien definido y que nos





permita incrementar la diversidad genética). Esta importación fue parte de un proyecto financiado por Ley Ovina- UEP Bs. As., donde además buscamos estudiar la adaptación de esta raza en nuestra provincia.

Estos animales fueron registrados a su ingreso en la Sociedad Rural Argentina (SRA). Los carneros, tras un período de adaptación en el predio y evaluación de su calidad seminal, comenzaron con las extracciones de semen para su utilización tanto en fresco-refrigerado como en congelado. Se generó así, a lo largo de los años, una masa crítica de material genético de alto valor tendiente a mejorar los índices de producción promedio en majadas asociadas al proyecto. Se conformó un núcleo de productores y productoras que, mediante asesoramiento adecuado, decidieron incorporar biotecnologías reproductivas para ver si mejoraban los índices productivos.

La selección de los productores involucrados estuvo a cargo de la coordinación provincial UEP Bs. As. Estos productores debían cumplir con ciertos requisitos mínimos en cuanto a instalaciones, manejo sanitario y registro de actividades. Por su parte, las hembras Dorper adquiridas, fueron inseminadas para incrementar progresivamente el plantel y, al cabo de dos años, poder realizar un programa de su-

perovulación y lavaje para la recuperación de embriones destinados a congelación o transferencia en fresco de acuerdo a su calidad.

Como segundo objetivo nos propusimos desarrollar una plataforma de transferencia tecnológica a partir del núcleo genético conformado, generador de material reproductivo (semen y embriones), que sea de fácil acceso para los productores ovinos. Esto permitiría optimizar la producción individual por hembra, elevar los índices de parición y destete y maximizar la performance, en términos de kilogramos de carne por hectárea, pensando en un futuro desarrollo de sistemas de engorde intensivos. Para contribuir con este objetivo, se capacitaron diferentes grupos de técnicos y especialistas capaces de implementar eficazmente biotecnologías reproductivas a campo, generando un fuerte vínculo con los profesionales del sector e incentivar a nuevos.

Además, se recopilaban datos y generaban registros y seguimiento de parámetros como porcentajes de preñez, parición, señalada, pesos al nacimiento y destete, entre otros. La finalidad de estas actividades fue que los/as veterinarios/as que asesoren a los establecimientos involucrados adquieran destrezas en el uso del material reproductivo generado en el LBO-INTECH a partir de los repro-

ductores, a fin de introducir en los establecimientos los cruzamientos prediseñados.

Por último, con las tareas realizadas año a año en el laboratorio de biotecnología ovina (LBO), se buscó que este funcione como una unidad demostrativa que facilite a otros interesados la implementación de estas tecnologías, convirtiendo al LBO como un centro de referencia en la especialidad, en el que se pueda solicitar asistencia técnica y la posibilidad de obtener material reproductivo de sus propios animales. Esto también proporciona acceso a biotecnologías sin oferta regional en la actualidad, poniendo a disposición las instalaciones, los profesionales, los equipos y las técnicas biotecnológicas de vanguardia, como inseminación laparoscópica, transferencia embrionaria y fertilización *in vitro*.

Desde el LBO tenemos tres grandes misiones u objetivos: la investigación científica, el desarrollo y promoción de tecnología aplicada a la actividad productiva y la formación de recursos humanos. Es importante entender que para que todas estas biotécnicas se consoliden y apliquen masivamente debemos ser capaces de mostrar resultados, informes comparativos y proyecciones a futuro. Es clave tener presente, que todas estas nuevas tecnologías son aditivas y no sustitutivas.

MODULO DE PRODUCCIÓN OVINA

# La lana como elemento dinamizador del territorio

Desde 2020, La Chacra Experimental Bellocq del MDA cuenta con un módulo de producción ovina gracias al financiamiento de la Ley Ovina 25.422. El proyecto busca alternativas que agreguen valor a la lana y brinden oportunidades de desarrollo para quienes habitan el campo y las comunidades rurales.

POR CAROLINA ESTELRRICH <sup>A</sup>; MARIANA COLIQUEO <sup>B</sup>; LAURA HARISPE <sup>C</sup>; EDUARDO LACENTRE <sup>D</sup>

<sup>A</sup> AER INTA BOLÍVAR

<sup>B</sup> AER INTA PEHUAJÓ.

<sup>C</sup> OIT INTA CARLOS CASARES.

<sup>D</sup> CHACRA EXPERIMENTAL BELLOCQ (MDA).



La instalación de un módulo de producción ovina en la Chacra Experimental Bellocq permitió el dictado de talleres sobre hilado artesanal. Las mujeres rurales que asistieron manifestaron la necesidad de continuar con el aprendizaje en grupo. Con la coordinación del INTA y la Chacra se conformó la Red de mujeres rurales hilanderas del centro oeste bonaerense. Las integrantes son más de 20 y residen en localidades, parajes y establecimientos rurales de los partidos de Pehuajó, Carlos Casares, Bolívar, Hipólito Yrigoyen y 9 de Julio. Para ellas, el proyecto ha significado una posibilidad de desarrollo económico y social.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, la producción ovina fue la actividad más importante de Argentina. El principal producto de exportación era la lana, la cual se producía principalmente en la provincia de Buenos Aires. Posteriormente, la ganadería vacuna comenzó a ocupar un importante lugar junto a la agricultura, y desplazaron las ovejas hacia otras regiones del país, principalmente la patagónica.

El Censo Nacional Agropecuario de 2018, registró para la provincia de Buenos Aires 6.791 explotaciones agropecuarias (EAP) con producción ovina, con un total de 935.218 cabezas. Un 82,6 % de las unidades declararon dedicar dicha producción a consumo exclusivo de EAP. En concordancia con esto, en los establecimientos del centro oeste bonaerense, las ovejas no constituyen la actividad principal, siendo en la mayoría de los casos destinada a consumo familiar. Si bien el propósito de las razas que predominan (Corriedale, Pampinta, Hampshire, Texel y sus cruces) es la producción de

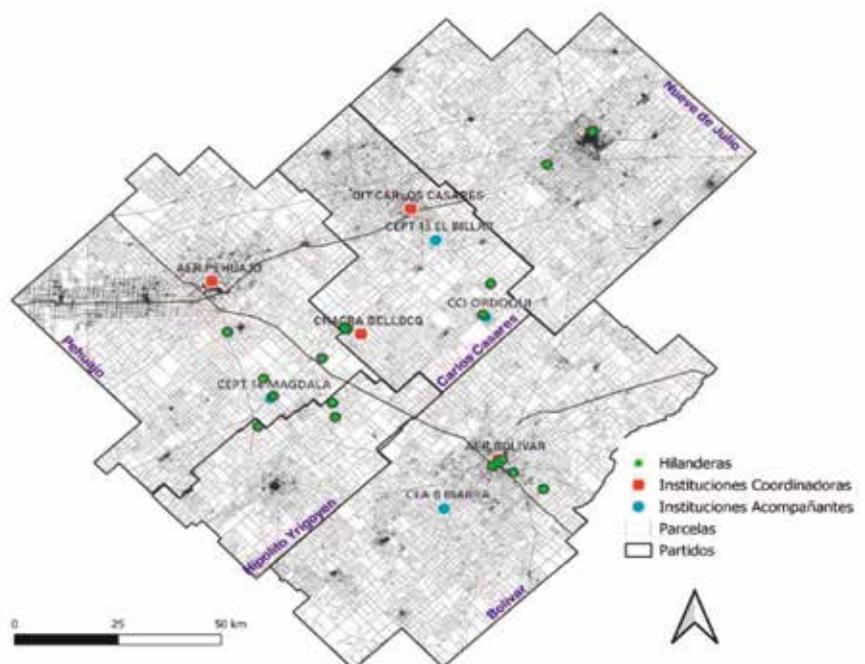
carne, igualmente necesitan ser esquiladas. Se trata de una lana de inferior calidad respecto de la fibra de animales Merino destinada a la industria textil, por lo que resulta difícil la venta. Los valores obtenidos por la misma no alcanzan a cubrir el costo de la esquila y la lana queda acopiada en los galpones por años o se quema.

La Chacra Experimental Bellocq depende del Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) de la provincia de Buenos Aires y se encuentra ubicada en el sur del partido de Carlos Casares. Desde 2020 cuenta con un módulo de producción ovina, gracias al financiamiento de la Ley Ovina (Ley 25.422). En la búsqueda de alternativas que agreguen valor a la lana y brinden oportunidades de desarrollo para quienes habitan el campo y las comunidades rurales, se dictaron talleres de hilado artesanal. Dichos encuentros desper-

taron en las asistentes gran interés por continuar aprendiendo la técnica.

Se trata de mujeres que viven en pequeñas localidades rurales o dispersas en el campo, y que comparten ciertas características y dificultades o problemáticas: están abocadas principalmente a la realización de actividades de reproducción social relacionadas con el bienestar y supervivencia de la familia; se encuentran aisladas por grandes distancias a centros urbanos, falta de movilidad, falta de conectividad o mal estado de caminos; cuentan con escasas oportunidades laborales remuneradas y/o de capacitación que permitan su independencia económica; les resulta difícil el acceso a líneas de financiamiento para emprender y faltan espacios comunes donde socializar y compartir con otras mujeres y/o actores sociales.

**Figura 1.** Ubicación en el territorio de las hilanderas, las instituciones coordinadoras y acompañantes del proyecto.



En este marco, a partir del trabajo conjunto entre la Chacra Experimental y las unidades del INTA circundantes a la misma, se gestó una propuesta para formar una red o grupo de mujeres en torno al agregado de valor a la lana, y en agosto de 2022 se conformó la Red de mujeres rurales hilanderas del centro oeste bonaerense. (Figura 1). Gracias a los aportes de la Asociación Cooperadora de la Chacra y la Ley Ovina, y a los recursos brindados por las tercera y cuarta edición de los proyectos relacionados con las temáticas jóvenes emprendedores y de fortalecimiento del enfoque de género de la Dirección Nacional de Transferencia y Extensión (DNATyE) de INTA y Fundación ArgenINTA, todas las mujeres pudieron contar con las máquinas necesarias para el desarrollo del proceso productivo.



*Imagen 2. Hilado de la lana previamente cardada.*

*Imagen 1. Encuentro de capacitación de la Red en la Chacra Experimental Bellocq.*



La red está organizada en cinco nodos, los cuales se reúnen semanal o quincenalmente a hilar según la cercanía geográfica en instalaciones de instituciones educativas asociadas al proyecto: Centro Educativo para la Producción Total (CEPT) N°14 de Magdala, Centro de Educación Agraria (CEA) N°8 de Ibarra y Centro Cultural Integrador Ordoqui. Cada 3 meses regresan a la Chacra Experimental de Bellocq para continuar capacitándose (Imagen 1).



exposiciones y otros eventos en sus pueblos o localidades vecinas, también han concurrido a escuelas para mostrar el proceso de transformación del vellón en lana hilada.

El agregado de valor ha continuado a través de la confección de prendas y accesorios. El proyecto brindó oportunidades de desarrollo económico, pero también propició espacios de encuentros para aprender y compartir, siendo esto último muy valorado por las hilanderas.

El proceso productivo es totalmente artesanal y consta del cardado, hilado, lavado y/o teñido de la fibra de origen animal (imagen 2). En el mismo, las hilanderas utilizan lana de la majada de la Chacra cuya raza es Merino Dohne y su finura permite la confección de prendas que puedan estar en contacto con la piel, pero también agregan valor a lana de sus propias ovejas

en el caso de las que poseen, o a lana proveniente de establecimientos productores de la zona.

En poco más de dos años de trayectoria de la red, las hilanderas elaboran lana hilada de calidad, se encuentran fortalecidas como grupo y comienzan a pulir e intentar acelerar etapas del proceso productivo. Han participado en ferias,

La difusión de la red de mujeres rurales hilanderas del centro oeste bonaerense, por un lado, propicia la demanda de los productos creados artesanalmente con lana de oveja y, por otro, despierta el interés en nuevas comunidades y áreas de la región, justificando la relevancia de documentar el recorrido y la experiencia.



La lana como elemento dinamizador del territorio



# Determinación de HPG, género de parásitos y valores sanguíneos en una majada de borregas ovinos criollos en Buenos Aires, Argentina<sup>1</sup>

PEÑA, S.<sup>2</sup>; LÓPEZ, G.<sup>2</sup>; BOTTINI, J.M.<sup>3</sup>; ABBIATI, N.<sup>2</sup>; ROVEGNO, S.<sup>2</sup>; PERCOVICH, M.<sup>2</sup>; FAILLA, A.<sup>2</sup>; FERRAILOLO, P.<sup>2</sup>; BERRETA, M.<sup>4</sup>

## RESUMEN

Los ovinos pueden ser afectados por distintos parásitos, tanto externos como internos. Dentro de estos últimos se pueden mencionar varios géneros de nematodos. Las parasitosis pueden ocasionar en los animales: pérdidas de peso, anemia, hipoproteinemia y deshidratación. La gravedad del cuadro está dada en función de la carga de parásitos y de la susceptibilidad del individuo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la variación a lo largo del año, de parámetros sanguíneos (hematocrito y proteínas totales) y parasitológicos (carga de nematodos gastrointestinales) en hembras ovinas criollas, criadas extensivamente. Se trabajó con una muestra aleatoria de 39 borregas criollas (diente de leche), que se encontraban en un establecimiento agropecuario ubicado en la localidad de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires. El período bajo análisis abarcó desde diciembre de 2021 a noviembre de 2022. Los resultados del conteo de huevos por gramo de materia fecal indican un incremento de marzo a mayo y luego desciende hasta agosto. A partir de septiembre, por la desparasitación de rutina del establecimiento, se muestra una caída abrupta de los conteos con relación al cultivo de larvas. Los géneros de parásitos predominantes son *Haemonchus*, *Ostertagia* y *Trichostrongylus*. Con respecto al HTO, se observa un descenso abrupto de diciembre a junio. En cambio, las PT aumentan entre marzo y septiembre.

**Palabras Clave:** sanidad, ovinos criollos, borregas, parásitos.

## ABSTRACT

*Sheep can be affected by different types of parasites, both external or internal. Within the latter we can mention several genera of nematodes. Parasitosis can cause weight loss, anemia, hypoproteinemia and dehydration in animals, and the severity of the condition depends on the parasite load and the susceptibility of the individual. The objective of the present work was to evaluate the variation throughout the year of blood parameters (hematocrit and total proteins) and parasitological parameters (load of gastrointestinal nematodes) in creole female sheep, raised extensively. We worked with a random sample of 39 Creole sheep (baby tooth), which were in an agricultural establishment located in the city of 25 de Mayo, province of Buenos Aires. The period under analysis spanned from December 2021 to November 2022. The results of the egg count per gram of fecal matter indicate an increase from March to May and then decrease until August. Starting in September, due to routine deworming of the establishment, there is an abrupt drop in counts in relation to larval culture. The predominant parasite genera are *Haemonchus*, *Ostertagia* and *Trichostrongylus*. With respect to HTO, the abrupt decrease is observed in December and June. On the other hand, PTs increase between March and September.*

**Keywords:** health, Creole sheep, sheep, parasites.

<sup>1</sup> El mencionado trabajo ha sido previamente publicado y resulta una revisión con sus agregados y novedades.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora; (1832) Ruta 4 y Juan XXIII Lomas de Zamora, provincia de Buenos Aires.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires; (1427) Av. Chorroarín 280; Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

<sup>4</sup> Actividad privada.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los endoparásitos ovinos presentes en la Argentina, los nematodos son los de mayor importancia, debido a los problemas de salud y pérdidas económicas que ocasionan. Los diferentes géneros de nematodos gastrointestinales ovinos se caracterizan por su estrecha relación con el medio ambiente y el huésped. Esta interdependencia hace que varíe tanto la diversidad genérica como de especie, o la densidad de las poblaciones de acuerdo con las características de clima y de manejo de las explotaciones (Suarez *et al.*, 2014).

Las pérdidas por infestaciones subclínicas son significativas, ya que esta situación a simple vista no es detectada (Mederos y Banchero, 2013; Craig, 2018). El género que más pérdidas ocasiona a los lanares en todo el país es *Haemonchus contortus* y le sigue *Trichostrongylus colubriformis* en importancia (Suarez *et al.*, 2014). Los conocimientos sobre la epidemiología de los parásitos internos, con mayor importancia económica contribuyen a ordenar los principios en los que se basan los programas de control. Se debe tener en cuenta que la epidemiología marca la tendencia de evolución de la enfermedad parasitaria, en los animales y pasturas de un área agroecológica determinada, pero hay que considerar que cada sistema tiene su propia problemática. Es por esto que, en el equilibrio de convivir con los parásitos, pero con pérdidas mínimas en el sistema de producción, es fundamental la programación integral del control. Esta, combina la aplicación de tratamientos antihelmínticos con medidas de manejo que permitan ofrecer a los animales pasturas poco contaminadas o infectadas (Steffan *et al.*, 2012). El éxito o el fracaso del diagnóstico dependen de diversos factores en los que, la experiencia profesional, el conocimiento de la casuística zonal y el apoyo de laboratorio ante casos de mayor complejidad, resultan esenciales. La demostración de la presencia de huevos de nematodos en las heces proporciona una evidencia tangible de que el animal se halla infectado con parásitos. El desarrollo de métodos cuantitativos para determinar la abundancia de huevos de nematodos, constituye un importante avance en la estimación indirecta de las cargas parasitarias. El valor de los recuentos de huevos como herramienta de diagnóstico, aumenta significativamente si se complementan con el cultivo de estos para conocer los géneros predominantes en la infección. Las parasitosis pueden ocasionar en los animales pérdida de peso, de producción láctea, anemia, hipoproteinemia y deshidratación. La grave-

dad del cuadro es función de la carga de parásitos y la susceptibilidad del individuo. Por ello la evaluación del peso y la alteración de parámetros hemáticos en animales aparentemente sanos, son esencialmente marcadores inespecíficos de la presencia de parásitos que afectan la producción (Habich, 1982; Craig, 2018). El objetivo fue evaluar la variación a lo largo del año de parámetros sanguíneos (hematocrito y proteínas totales) y parasitológicos (carga de nematodos gastrointestinales) en hembras ovinas criollas, criadas extensivamente.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente ensayo se realizó siguiendo los requerimientos éticos de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNLZ (Resolución CA 123/17).

### Material animal

Se trabajó con una muestra aleatoria de 39 borregas criollas (diente de leche), que se encontraban en un establecimiento agropecuario ubicado en la localidad de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires (**imagen 1**). El período bajo análisis abarcó desde diciembre de 2021 a noviembre de 2022. Los animales estuvieron sometidos a un sistema de crianza extensivo, desarrollado en una superficie de 70 hectáreas, dividido en 2 potreros sobre una pastura naturalizada. El manejo sanitario consistió en una desparasitación táctica en septiembre, alternando ivermectina y albendazol y una vacunación anual (octubre) contra mancha, gangrena y enterotoxemia.



**Imagen 1.** Lote de hembras ovinas criollas sobre el que se evaluó la variación de parámetros sanguíneos (hematocrito y proteínas totales) y parasitológicos (carga de nematodos gastrointestinales), a lo largo del año.

## Metodología de trabajo

Mensualmente, se obtuvieron muestras en forma individual de materia fecal, datos de condición corporal (CC) y peso (medido con una balanza digital de precisión de 100 gramos). Siempre estas actividades se realizaron en horas de la mañana.

Se tomaron del recto, 10 gramos de materia fecal por animal, colocándolas en bolsas de polietileno rotuladas, sin aire y se guardaron en heladera a 5° C hasta su procesamiento (huevo por gramo de materia fecal “HPG” y cultivo de larvas).

Además, se obtuvo trimestralmente sangre de cada animal, correspondiendo cada toma a una estación del año. Se extrajo sangre de la vena yugular, 10 ml por animal, mediante aguja 25/8 y jeringa de 10 ml, colocando la muestra en tubo seco para obtener suero y tubo con EDTA para determinar el hematocrito (HTO) y proteínas totales (PT).

## Procesamiento de las muestras

### Materia Fecal

1. HPG: se tomaron muestras de materia fecal directamente desde el recto entre las 9 y las 12 hs. del día, se determinó su consistencia y luego se procesaron utilizando la técnica de flotación para la determinación de HPG en cámara de McMaster (Técnica de Mc Master modificada por Robert y O'Sullivan (1949) (Fiel et al., 2011).

2. Cultivo: se recuperaron e identificaron las larvas infectivas, L3. Todas las técnicas de coprocultivo se basaron en los mismos principios, esto es, promover la maduración y eclosión de los huevos, y la evolución de las larvas hasta el tercer estadio (L3 infectante). En este caso se utilizó la técnica de Henriksen y Korsholm (1983) (Fiel et al., 2011). Con las muestras de HPG que habían presentado conteos altos (más de 500 HPG) se realizó un pool para su cultivo. Una vez realizado el cultivo y recuperadas las larvas se procedió a su identificación y cuantificación (Niec, 1968; Fiel et al., 2011).

### Sangre

La cantidad de sangre extraída, 10 ml por animal se colocó en 2 tubos de hemólisis de 10 ml rotulados, uno conteniendo 0,2 ml de EDTA, donde se colocó 2

*Imagen 2. Centrifugación de la sangre y lectura del hematocrito.*



ml y el otro sin anticoagulante donde se vertieron los 8 ml restantes.

1. Hematocrito (HTO): del tubo conteniendo la sangre con anticoagulante, por capilaridad se cargaron 2 microtubos (Biocap) por muestra, los cuales fueron centrifugados en una microcentrífuga (Rolco), durante 5 minutos a 5.000 revoluciones por minuto. La lectura se realizó con Abaco (**imagen 2**).

2. Proteínas Totales (PT): se obtuvo el suero para la determinación de las proteínas. Las proteínas totales se determinaron por método colorimétrico con espectrofotómetro UV. La técnica utilizada para las proteínas se fundamenta en la reacción de los enlaces peptídicos de las mismas con el ion cúprico, en medio alcalino, para dar un complejo color violeta con máximo de absorción a 540 nm, cuya intensidad es proporcional a la cantidad de proteínas totales en la muestra (Kit PROTI 2 de laboratorio Wiener Lab.).

Se relevaron datos climáticos del lugar, correspondientes a amplitud térmica y acúmulo de precipitaciones (SIGA-INTA) correspondiente al año del ensayo. También se tomaron los promedios de los diez años anteriores (2013 a 2021) al ensayo.

### Análisis estadístico

Se efectuaron estadísticos descriptivos de las variables asociadas a materia fecal (HPG e identificación de larvas), sangre (HTO y PT), peso y CC de los animales, en cada momento bajo estudio. Además, se compararon en forma gráfica los datos climáticos del año del ensayo y los diez años previos.

Para la evaluación del comportamiento de las medias a lo largo del tiempo, en las variables HPG, HTO, PT y peso, se emplearon los algoritmos de modelos lineales mixtos (MLM), bajo normalidad (Mc Culloch y Searle, 2001) o modelos lineales generalizados mixtos (MLGM), para variables sin distribución normal

(McCullough y Nelder, 1989), para contemplar la falta de independencia entre las mediciones de un mismo animal a lo largo del tiempo y posible heterogeneidad de varianzas. Para la selección del modelo más adecuado en MLM se utilizó el criterio de AIC (o Akaike). Para las comparaciones de medias se empleó la prueba DGC, (Di Rienzo *et al.*, 2002). Se trabajó con  $\alpha = 0,05$  y se utilizó el software InfoStat (Di Rienzo *et al.*, 2020) y su interfaz con R (R Core Team, 2019).

## RESULTADOS

Para el análisis de HPG se empleó MLGM utilizando la familia Binomial negativa con enlace logarítmico. Los resultados del conteo promedio indican que hay un incremento de marzo a mayo y luego comienza a descender hasta agosto. No se aprecian diferencias significativas en los valores de estos meses, pero si existe una gran variabilidad en los resultados (errores estándares altos). A partir de septiembre, se observa una caída abrupta de HPG, debido a la desparasitación de rutina programada por el establecimiento. Esta caída se mantiene en octubre y además es similar a lo observado para el mes de diciembre del 2021 (inicio del ensayo). En noviembre del 2022 se produce un incremento similar al observado en los dos meses iniciales del ensayo (**figura 1**).

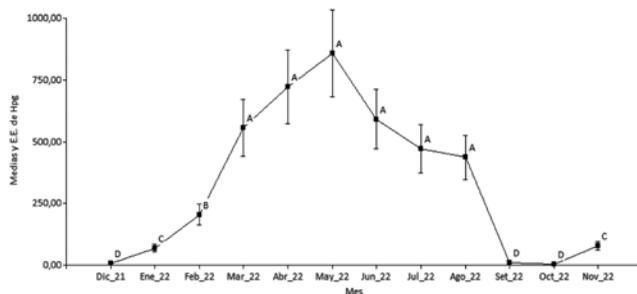
Con relación al cultivo de larvas (**tabla 1**), los géneros de parásitos predominantes son: en verano *Trichostrongylus spp.* y *Haemonchus spp.*. En otoño y parte del invierno predomina *Haemonchus spp.* y *Ostertagia spp.*. A fines de invierno y primavera aumenta la participación de *Ostertagia spp.*. También se encontraron en porcentajes menores, *Cooperia spp.* y *Nematodirus spp.*

Para HTO se empleó MLM con una matriz de correlaciones AR1 (autorregresivo de primer orden) continua. En la **figura 2** observamos que hay un descenso abrupto entre diciembre y junio y se mantiene en valores bajos hasta septiembre.

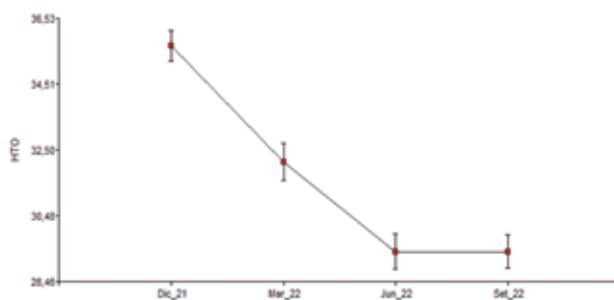
En cuanto a las PT se empleó MLM sin correlación, observándose un marcado ascenso del promedio de marzo a septiembre, no detectando diferencias en el primer trimestre (**figura 3**).

Comparando las amplitudes térmicas del año en estudio y los diez años previos, podemos observar que la medición anual entre febrero y mayo es marca-

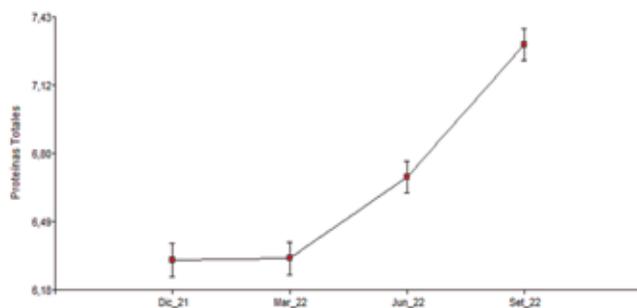
**Figura 1.** Evolución del recuento medio de HPG y su error estándar a lo largo del año (medias con igual letra no difieren significativamente al 5%).



**Figura 2.** Evolución del recuento medio de HTO y su error estándar a lo largo del año (medias con igual letra no difieren significativamente al 5%).



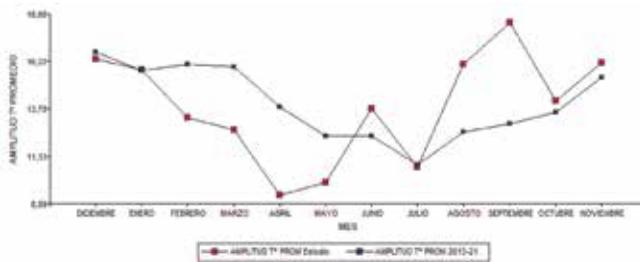
**Figura 3.** Evolución del recuento medio de proteínas totales y su error estándar a lo largo del año (medias con igual letra no difieren significativamente al 5%).



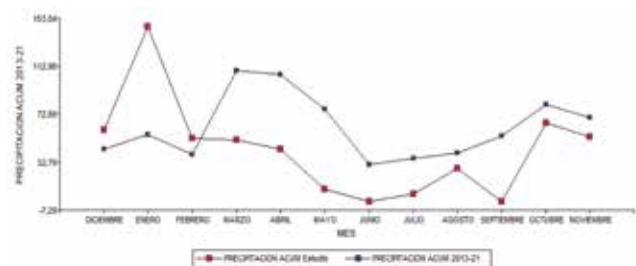
**Tabla 1.** Distintos géneros de parásitos a lo largo del año expresados en porcentaje (T: *Trichostrongylus spp.*, O: *Ostertagia spp.*, H: *Haemonchus spp.*, C: *Cooperia spp.*, N: *Nematodirus spp.*).

CONTEO DE LARVAS							
	Trichostrongylus	Ostertagia	Teladorsagia	Haemonchus	Cooperia	Oesophagostomum	Nematodirus
dic-21	60%	10%		25%			5%
ene-22	50%	30%		15%	5%		
feb-22	40%	14%	1%	31%	12%		2%
mar-22	22%	13%		31%	20%		14%
abr-22	4%	9%		75%	6%	3%	3%
may-22	11%	22%		56%	8%		3%
jun-22	20%	60%		17%	3%		
jul-22	20%	50%		18%	2%	2%	8%
ago-22	5%	32%		52%	8%		3%
sep-22		99%		1%			
oct-22		80%		10%	10%		
nov-22	2%	60%		18%	20%		

**Figura 4.** Evolución de la amplitud térmica promedio, a lo largo del año del ensayo y del período 2013-2021.

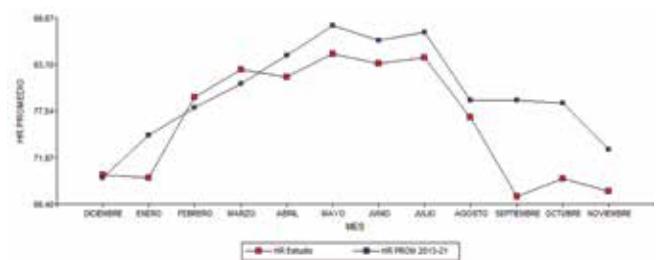


**Figura 5.** Evolución de la precipitación acumulada mensual a lo largo del año de ensayo y del período 2013-2021.

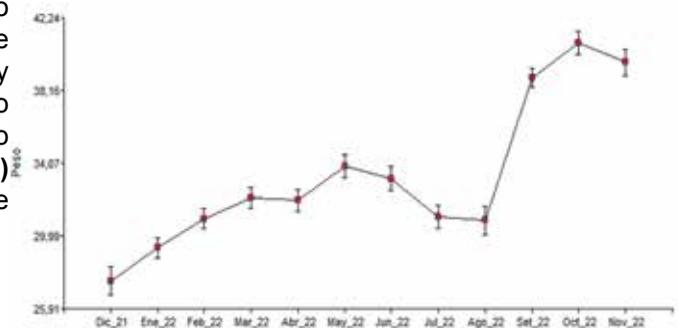


damente inferior a la de los diez años previos. Por el contrario, en agosto y septiembre es superior (**figura 4**). Las precipitaciones a partir de febrero se mantienen bajas hasta el mes de septiembre, con respecto a la media histórica para los meses en cuestión (**figura 5**). La humedad relativa se mantuvo por encima del 80% desde febrero a julio, en ambas mediciones. Entre septiembre y noviembre se observa una marcada disminución de la HR en el año bajo estudio (**figura 6**). Si comparamos HPG, con los parámetros climáticos podemos observar un aumento que coincide con el porcentaje de humedad, elevada durante los meses de febrero a septiembre. Con relación al peso se empleó MLM con una matriz de correlaciones desestructurada y varianzas heterogéneas a lo largo del tiempo. En la **figura 7** se observa en general un incremento desde diciembre hasta el invierno, donde se produce una disminución hasta agosto. A partir de este mes y hasta septiembre se observa un marcado incremento (desparasitación de los animales), con un descenso de octubre a noviembre. Por último, la CC (**figura 8**) varía en promedio entre 2 y 3 con EE promedios de 0.06, siendo mayor en los últimos dos meses.

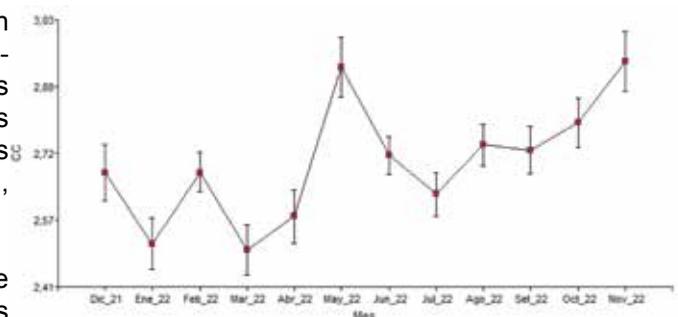
**Figura 6.** Evolución de la humedad mensual a lo largo del año de ensayo y del período 2013-2021.



**Figura 7.** Evolución del peso de los animales a lo largo del año (medias con igual letra no difieren significativamente al 5%).



**Figura 8.** Evolución de la condición corporal (CC) de los animales a lo largo del año.



## DISCUSIÓN

La dinámica del parasitismo puede representarse por modelos conceptuales de la situación de campo que valoren la presencia, abundancia, distribución espacial (dentro de un determinado nicho) y temporal (estacionalidad de las principales especies). Estos parámetros están influidos por factores dependientes de los parásitos, del ambiente, de los hospedadores y del sistema (Romero y Boero; 2001; Steffan y Fiel., 2012).

En el presente trabajo, se estudió la evolución de la carga parasitaria de borregos criollos de 6 meses

de edad, ubicadas en la pampa húmeda (provincia de Buenos Aires). Para ello, se tuvo en cuenta la determinación de HPG a lo largo del año, los porcentajes de géneros de parásitos existentes, la evolución del peso y CC, los datos climáticos y los valores de HTO y PT. Los lanares son susceptibles a las parasitosis toda su vida, aumenta notablemente el riesgo en categorías diente de leche y ovejas adultas en el periparto (Steffan y Fiel, 2012). Este ensayo se realizó con borregas (dientes de leche), la cual es una de las categorías más vulnerables. Si observamos el conteo de HPG (**figura 1**) vemos un incremento en los meses de marzo a mayo. Esta tendencia coincide con lo expuesto por Romero y Boero (2001) para zonas templadas, como es el caso de la provincia de Buenos Aires. La gran variabilidad que se observa en los resultados puede deberse a los distintos niveles de resistencia individual que varían genéticamente entre individuos de igual categoría (Craig, 2018).

Según Fiel y colaboradores, los géneros que afectan a los ovinos exhiben una mayor estacionalidad. Según estos autores, *Haemonchus*, se presenta con condiciones climáticas de elevada temperatura y humedad (hacia fines de primavera, fines de verano y otoño). El cuadro otoño invernal, está dominado por *Trichostrongylus*. Según Romero y Boero (2001), entre los meses de junio a octubre, predomina *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Cooperia*, siendo regular la abundancia de *Ostertagia* en todo el año. *Haemonchus contortus* predomina desde mediados de verano y hasta bien entrado el otoño. En Uruguay, Nari *et al.*, (1996), encontraron un pico de parasitismo por *Haemonchus contortus* entre los meses de febrero y mayo. También, describen en otro grupo de borregos entre 6-12 meses de edad un pico entre octubre y septiembre. Según Haile *et al.*, 2019, el rango de temperatura ideal para el desarrollo larval de muchas especies de nematodos en el microclima de la vegetación, se encuentra entre 22-26°C, mientras que la humedad relativa óptima debe ser del 80-90%. Estas condiciones son ideales para el desarrollo de *Haemonchus contortus*.

Los cultivos de larvas encontrados en este trabajo, indican la presencia de *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Cooperia*, *Oesophagostomun* y *Nematodirus*, con variaciones de su prevalencia a lo largo del año. En el caso de *Haemonchus*, los porcentajes más altos se encuentran en abril, mayo y agosto; *Ostertagia* se encuentra de junio a noviembre; *Trichostrongylus* de diciembre a febrero; *Cooperia* presenta

un pico en marzo, *Oesophagostomun* aparece desde abril a julio y *Nematodirus* el porcentaje mayor corresponde a marzo.

Con relación a la distribución de los distintos géneros a lo largo del año, *Ostertagia* y *Haemonchus* presentan la tendencia descrita por los autores citados anteriormente. No obstante, en el caso de *Trichostrongylus* y *Cooperia* no presentan una estacionalidad marcada, mostrando *Trichostrongylus*, un predominio en los meses de verano y en cuanto a *Cooperia* una distribución anual. En el caso de *Oesophagostomun* encontramos larvas en un pequeño porcentaje entre otoño e invierno. *Nematodirus* se presenta entre diciembre y agosto y baja su participación a cero luego de la desparasitación, pero en general esta descripción coincide con Romero *et al.*, (1998). El comportamiento atípico de algunos géneros puede deberse a que fue un año inusualmente seco (**figura 5**), a partir del mes de febrero. Registrándose bajas precipitaciones que ha limitado el desarrollo de larvas en el ambiente.

Al observar los valores de HTO vemos una disminución marcada de diciembre a junio y luego se estabilizó; aunque los valores siempre se mantuvieron dentro del rango normal (29-38%) (**figura 2**), (Kraft y Durr 2000).

En el caso de las PT (**figura 3**) se comportaron en forma inversa al valor del HTO; pero siempre dentro de los valores normales para la especie (5.5-7.5gr/dl), (Kraft y Durr 2000).

Si comparamos la evolución de HPG con los valores sanguíneos podemos observar que al producirse un incremento de HPG el valor del HTO disminuye y las PT aumentaron. Dado que los géneros predominantes en invierno fueron *Haemonchus spp.* y *Ostertagia spp.*, los cuales producen lesiones de la mucosa gástrica, puede justificar la disminución del HTO por microhemorragias y aumento de las PT a expensas de las gamas globulinas. (Fiel *et al.*, 2011).

En ningún caso los animales mostraron síntomas clínicos de enfermedad, no obstante, se puede observar que luego de la desparasitación en septiembre, el peso aumentó considerablemente (**figura 7**). Es sabido que la enfermedad parasitaria, produce disminución en la ganancia de peso, que puede llegar hasta el 33% (Fiel *et al.*, 2011). Esto indica la enorme importancia que puede tener un control integrado

de la enfermedad parasitaria. En el caso de la CC el comportamiento va en la misma línea del peso, lo cual es lógico.

## CONCLUSIONES

Durante el año del ensayo, los animales no han presentado síntomas clínicos de la enfermedad, no obstante, a partir de la desparasitación efectuada de rutina en el establecimiento, se ha producido un aumento notable del peso. El HTO, puede ser un método complementario para monitorear la evolución de la parasitosis a lo largo del año. En cambio, el HPG y el cultivo de larvas deberían ser utilizados de rutina como método diagnóstico de las parasitosis. Entre otros factores, las condiciones ambientales juegan un rol muy importante en la epidemiología de la enfermedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- CRAIG, T. (2018) "Gastrointestinal nematodes, diagnosis and control". *Vet. Clin Food Anim* 34 Pp. 185-189.
- DI RIENZO, J.A.; GUZMÁN, A.W.; CASANOVES, F. (2002). Un método de comparaciones múltiples basado en la distribución de la distancia del nodo raíz de un árbol binario. *Revista de Estadísticas Agrícolas, Biológicas y Ambientales*, 7 (2), 129-142. doi:10.1198/10857110260141193.
- DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G.; GONZALEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C.W. (2020). *InfoStat versión 2020*. Grupo InfoStat, FCA. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. <http://www.infostat.com.ar> (03/09/2021).
- FIEL, C.; STEFFAN, P.; FERREYRA, D. (2011). "Diagnóstico de las parasitosis más frecuentes de los rumiantes: técnicas de diagnóstico e interpretación de resultados". Primera edición Tandil: Abad Benjamín, Argentina Pp 131.
- HAILE, A.; HASSEN, H.; GATEW, H.; GETACHEW, T.; LOBO, R.; RISCHKOWSKY, B. (2017). Investigations into nematodes parasites of goats in pastoral and crop livestock systems of Ethiopia. *Trop Anim Health and Prod*. 2017. <https://doi.org/10.1007/s11250-017-1481-7>.
- HABICH, G. (1982). Análisis de sangre de animales sanos como fuente de información para el manejo de rodeos lecheros. *Rev. Prod. Anim.* 1982; 2 (2): 130-158.
- HENRIKSEN, S.; KORSHOLM, H. (1983). A method for culture and recovery of gastrointestinal strongyle larvae. *Nordisk Veterinae medicin.* 35 429-430.
- KRAFT, W.; DURR, U. Diagnóstico clínico de laboratorio en veterinaria. Ed. Editores médicos SA Zaragoza 2000 3ª edición en español.
- MCCULLOUGH, P.; NELDER, J. (1989). *Generalized Linear Models*, 2nd Edition, Chapman Hall, New York.
- MC CULLOCH, C.E.; SEARLE, S.R. (2001). *Generalized, linear and mixed models*. John Wiley and Sons. New York. USA. 325 pp.
- MEDEROS, A.; BANCHERO, G. (2013). Parásitos gastrointestinales de ovinos y bovinos: situación actual y avances de la investigación. *INIA 34*. Pp:10-15. <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7054/1/revista>.
- NARI, A.; SALLES, J.; GIL, A.; WALLER, P.J.; HANSEN, J.W. (1996). The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin America. *Vet. Parasitology*. 62:213-222.
- NIEC, R. (1968) "Cultivo e identificación de larvas infectantes de Nematodes Gastrointestinales del bovino y ovino". INTA. Argentina.
- R CORE TEAM. (2019). *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- ROBERT, F; O'SULLIVAN, P. (1949). Methods for egg counts and larval culture for strongyles infesting gastrointestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 1: 99-102.
- ROMERO, J.R.; BOERO, C.A. (2001). Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la argentina. *Analecta Veterinaria* 2001: 21, 1:21-27.
- ROMERO, J.R.; BOERO, C.A.; VAZQUEZ, R.; ARISTIZABAL, M.T.; BALDO, A. (1998). Estudio de resistencia a antihelmínticos en majadas de la Mesopotamia argentina. *Rev. Med. Vet.* 79 (5)342-346.

SIGA-INTA. (2019). <http://siga2.inta.gov.ar>; consultado 10/7/2022.

STEFFAN, P.; FIEL, C.; FERREYRA, D. (2012). "Endoparasitosis más frecuentes en los rumiantes en sistemas pastoriles de producción. Aspectos básicos de consulta rápida". Primera edición: Tandil, Grupo Reencuentro. Pp 112.

SUAREZ, V.; FONDRAZ, M.; VIÑABAL, A.; MARTINEZ, G.; SALATIN, A.; ALFARO, J. (2014). "Evaluación del sistema de control de nematodos gastrointestinales FAMACHA© en caprinos en el Noroeste". Vet. Arg. volumen XXXI N° 313. Pp: 1-12.

# Valoración de los aspectos vinculados al consumo de carne ovina en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires<sup>1</sup>

PASTORELLI, V.R.<sup>2</sup>; MOUTEIRA, M. C.<sup>3</sup>; BRANDI, L.<sup>2</sup>; PARADELA, M.<sup>3</sup>; TAMBURINI, V. C.<sup>2</sup>

## RESUMEN

La carne ovina argentina es un producto que cuenta con una buena imagen. Conocer las preferencias, opiniones y actitudes de compra de los consumidores aporta información al sector productivo e industrial, por ello el objetivo del presente trabajo fue analizar los aspectos del consumo de carne ovina en la localidad de La Plata, provincia de Buenos Aires, mediante una encuesta de tipo cuestionario de abordaje individual on line.

**Palabras Clave:** carne ovina, consumo, consumo urbano.

## ABSTRACT

*Argentine lamb meat is a product that has a good image. Knowing the preferences, opinions and purchasing attitudes of consumers provides information to the productive and industrial sector, therefore the objective of this work was to analyze the aspects of lamb meat consumption in the town of La Plata, province of Buenos Aires, through an online individual approach questionnaire survey.*

**Keywords:** *lamb meat, consumption, urban consumption.*

<sup>1</sup> El mencionado trabajo ha sido previamente publicado y resulta una revisión con sus agregados y novedades. *Revista Argentina de Producción Animal*. 2022. ISSN 0326-0550. Vol.42, Sup.1, pág. 231.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias; Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Av. 60 y 118, B1900 La Plata, provincia de Buenos Aires.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales; Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Av. 60 y 119, B1900 La Plata, provincia de Buenos Aires.

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Buenos Aires posee el mayor porcentaje de establecimientos ovinos del país (25,1%), de los cuales el 60% de los establecimientos posee hasta 50 animales, el 32% de 51 - 250, el 5% entre 251 - 500 y el 3% entre 1001 - 5000 ovinos (SENASA, 2022). La faena ovina nacional ha disminuido notablemente por más de una década, partiendo en 2009 de 1,7 millones a 960.000 cabezas en 2020. El 94% de la oferta de carne ovina se destina al consumo local. Con respecto al consumo interno, en el periodo comprendido entre 2009 a 2020, ha oscilado en un rango de 1,06 kg y 1,86 kg/hab/año. Encontrándose en 2020 y 2021 un consumo anual de 1,1 kg *per cápita* (Consortios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA), 2021).

La carne ovina argentina es un producto que goza de una buena imagen por ser obtenida bajo sistemas de producción extensivos. Esta cualidad se da en un contexto global donde la crisis alimentaria y el acceso generalizado a la información, han hecho que el consumidor actual tenga en cuenta no sólo el precio o las tradicionales características intrínsecas de los productos alimenticios, sino también valore su contribución a la salud, al medio ambiente y al bienestar animal.

El consumo de la carne ovina es un “lenguaje” que debe ser decodificado teniendo en cuenta no sólo la descripción de sus atributos como alimento, si no como una esfera simbólica que articula variables de orden muy diferente: la composición y las características de este alimento, la salud del consumidor, su identidad cultural, la dinámica de los territorios donde habita, la evolución de los productos y de los productores ganaderos. El consumo de este alimento debe ser visto como una actividad social que posee cualidades cuantitativas y cualitativas centrales en el contexto histórico, “no sólo porque a él se dedican gran parte de nuestros recursos económicos, temporales y emocionales, sino también porque en él se crean y estructuran gran parte de nuestras identidades y formas de expresión relacionales” (Alonso, 2008). Las particularidades productivas y organolépticas del producto, las características socioculturales de los consumidores, el tipo de ritual que rodea el consumo de la carne ovina constituyen elementos significantes y significativos de las representaciones y usos que son compartidos por los miembros de una cultura, cuyo conocimiento es necesario para cualquier accionar destinado al crecimiento del sector productivo a partir

del estímulo del consumo. Conocer las preferencias, opiniones y actitudes de compra de los consumidores aporta información al sector productivo e industrial, por ello el presente trabajo plantea como objetivo analizar algunos de los aspectos del consumo de carne ovina en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el relevamiento de la información se instrumentó una encuesta del tipo cuestionario, formada por preguntas cerradas y semiabiertas, de abordaje individual on line. Fue destinada a rescatar distintos aspectos que estructuran el consumo de carne ovina en la localidad de La Plata, provincia de Buenos Aires, a partir de la experiencia previa del consumidor del producto. En la población consumidora de carne ovina las variables se orientaron a rescatar los motivos por los cuales la consume, la forma de abastecimiento, el tipo de cortes demandados, la frecuencia de consumo, la apreciación de atributos organolépticos, las modalidades de preparación y la valoración de precio. Adicionalmente, en la población no consumidora, se indagó sobre los motivos del no consumo. La población encuestada fue de 614 informantes mayores de 18 años. La recolección de datos se realizó en forma online durante el período 2020-2021, empleándose el tipo de muestreo por conveniencia. El análisis estadístico se realizó determinándose los valores de cada variable en frecuencia, expresados en porcentaje.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primera instancia resultó que el 59% de los encuestados no consumían carne ovina y el 41% si lo hacían. En relación con la motivación del no consumo: no lo hacían por falta de hábito (52 %), porque no la conseguían (21 %), no les gusta (9%), es cara (5%), por ser vegano (3%), dificultad de preparación (2%), porque manifiestan que les hace mal (1%), porque no hay cortes (1%) y desconoce el motivo (7%). Podría considerarse que en función de los motivos de no consumo existiría un 4% de no consumidores “francos”, que serían aquellos que no comen carne de ningún tipo (veganos) y a los que les hace mal. Podríamos incluir también, a los que declaran que no les gusta la carne ovina (9%). Sin embargo, es interesan-

te debatir sobre la significancia y el entendimiento del no gusto. El gusto se interpreta como una preferencia personal e inquestionable, dado por criterios de elección individuales que permiten clasificar de manera inmediata e intuitiva los alimentos y comidas con los antitéticos y tautológicos: me gusta/no me gusta (Lava en Boragnio, 2021). Mientras que los motivos del consumo fueron: por gusto (62%), por tradición (18%), por facilidad de adquisición (8%), porque es nutritiva (6%), por precio accesible (3%) y 1,3% por otros motivos: recomendación médica, diversificar la alimentación y por autoabastecimiento. La frecuencia de consumo es una de las características importantes a evaluar ya que determina la ocasión de encuentro entre los consumidores y el producto, resultando que el 40% de lo hacía de forma ocasional, 24% en días festivos, 19% una vez/mes, 7% cada 15 días, 6% de 2-3 veces/semana, 2% consumo diario y 2% consumo compartido entre 1 vez/3-4 meses, cuando se consigue a buen precio y cuando se consiguen cortes. La forma de abastecimiento de la carne ovina resultó que un 35% compraba en carnicerías tradicionales, 40% la obtenía directamente del productor, 8% supermercado-hipermercado, 7% carnicería sólo cerdo, 4% frigorífico, 3% de pollerías y 3% de autoconsumo. En cuanto al tipo de animal que se consume el 82% fue cordero, seguido por 11% capón y 7% oveja. En relación con los cortes o productos seleccionados por los consumidores el 22% consume cordero entero, 21% costillar, 11% chuletas/bife, 11% medio cordero, 13% pierna y 13% paleta.

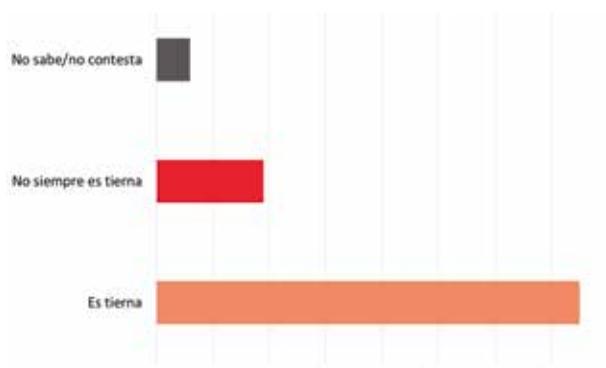
Con respecto a la técnica de cocción fue en un 37% a la parrilla y 23% al asador, lo cual evidencia una preferencia dilecta por cocciones al calor directo mediante las brasas en una parrilla o a fuego directo en un asador (60%). Existiendo también un 23%

de cocción al horno, 15% en forma guisada y 2% en otras formas de preparación: milanesas, empanadas, relleno de pastas, hamburguesas y pastel de carne, pudiendo estas últimas ser indicio de un consumo que repara en la versatilidad culinaria de la carne ovina.

Un aspecto importante que torna más gratificante la comensalidad de la carne son los alimentos que suelen prepararse para acompañarla, resultando que el 35% optan por guarniciones compuestas por verduras crudas, 32% papas, 20% verduras cocidas, 7% arroz/fideos y 6% sólo con pan.

Como características organolépticas de la carne ovina, se consultó la opinión de los consumidores sobre la ternura y el contenido de grasa. La ternura se refiere a la textura de la carne en boca y es la característica que más influye en su aceptabilidad, al respecto se halló que el 75% la consideraron tierna y el 19% opinó que no siempre es tierna (**gráfico 1**). La percepción del contenido de grasa ha evolucionado con el tiempo, siendo la principal motivación de la mayoría de los consumidores occidentales el cuidado de la salud como determinante en la elección de las proteínas de origen animal reducidas en grasas. En la particularidad de los encuestados opinaron en un 45% que la carne era magra y el 34% grasa (**gráfico 2**).

El precio que el cliente potencial en busca de gratificación está dispuesto a pagar por un producto en oferta dependerá de la credibilidad en la promesa de satisfacer sus deseos y de la intensidad de estos (Bauman, 2007). Por ello se consultó sobre la percepción del valor de la carne ovina en comparación a la carne vacuna ya que esta última constituye la



**Figura 1.** Distribución de la preferencia de la ternura de la carne ovina en porcentuales.



**Figura 2.** Distribución de la preferencia del contenido de grasa de la carne ovina en porcentuales.

proteína animal culturalmente más valorada y reconocida en nuestro país, donde el 49% de los encuestados consideró que debería costar lo mismo, el 30% la pagarían a un menor valor, 19% pagarían un 25% más que el valor de la carne vacuna y sólo un 2% la pagarían un 50% más.

Al comparar los resultados sobre las motivaciones del consumo obtenido por Pastorelli, *et al* (2015), en encuestas realizadas a consumidores de carne ovina de la localidad de La Plata, se observó coincidencia en el consumo por gusto. También, mostraron semejanzas en las consideraciones de que la carne ovina es tierna y magra. En relación con la adquisición de cordero entero se hallaron valores inferiores a los referidos por estos autores de 45%, mientras que en el cordero trozado sus valores fueron semejantes.

De este trabajo deriva que inicialmente los no consumidores "francos" son escasos en relación con los que no consumen la carne por otras cuestiones. Lo cual señalaría que detrás de este gran no consumo hay un potencial consumidor, por lo tanto, este segmento tendría que ser abordado desde las estrategias de promoción y desde un cambio productivo. El estudio del consumo de la carne ovina desde el punto de vista del consumidor permite profundizar en el conocimiento de los patrones de consumo, identificando a los diferentes tipos de consumidores, sus preferencias y opiniones con respecto a este producto, lo cual se constituye en un aporte para los productores, comercializadores y funcionarios responsables del diseño de políticas públicas orientadas a fomentar la producción y el consumo de la carne ovina.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, L. E. (2008). Las políticas del consumo: transformaciones en el proceso de trabajo y fragmentación de los estilos de vida. *Revista Española De Sociología*, (4). Disponible en línea <https://recyt.fecyt.es/index.php/res/article/view/64939>

BAUMAN, Z. (2007). *Vida de Consumo*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México DF. Disponible en línea <https://construcciondeidentidades.files.wordpress.com/2017/11/bauman-vida-de-consumo.pdf>

BORAGNIO, A. (2021). Los estudios sociales del comer: Cultura, gusto y consumo. Eje 6. La dimensión cultural del consumo: entre gustos, significaciones y

sentidos. *Culturas* (14), 214-306. Debates y perspectivas de un mundo en cambio.

CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA (CREA). (2021). *Ganadería ovina: panorama del negocio ovino*. Informe microeconómico N°80. Disponible en línea [https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/Informe\\_Microeconomico\\_Nro-80.pdf](https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/Informe_Microeconomico_Nro-80.pdf)

PASTORELLI, V.; MOUTEIRA, C.; LAPORTE, G.; MAZUR, G.; SOTO, A. (2015). Estudio comparado del consumo de carne ovina en tres ciudades de la República Argentina. Libro de Memorias: Págs. 568-573. IX Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). (2022). *Indicadores Ganaderos*. Información del Sistema de Gestión Sanitaria (SIGSA). Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal. Disponible en línea [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)

# Emisión de metano y óxido nitroso de estiércol de ovejas lecheras<sup>1</sup>

ALVARADO, P.I.<sup>2</sup>; LOMBARDI, B.<sup>3</sup>; CANABAL, D.<sup>2</sup>; PRIANO, M.J.<sup>3</sup>; JULIARENA, M.P.<sup>3</sup>; GONDA, H.L.<sup>4</sup>

## RESUMEN

El objeto del trabajo fue proveer información sobre las emisiones de metano y óxido nitroso (CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O) provenientes del estiércol de ovinos lecheros de dos tambos (B y C). El estiércol se recolectó de cada uno de los tambos el mismo día después del ordeño matutino, se homogeneizó y fue depositado en 4 cámaras estáticas. Las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O del estiércol se midieron durante 111 días consecutivos y se realizaron 11 eventos de muestreo. La emisión media acumulada de CH<sub>4</sub> fue 65,73 y 53,05 mg CH<sub>4</sub>-C/g de materia orgánica (MO) y la de N<sub>2</sub>O fue 240 y 174 mg N<sub>2</sub>O-N/m<sup>2</sup>, para los tambos B y C respectivamente, y no difirieron entre tambos. El factor de emisión (FE) de N<sub>2</sub>O promedio fue 0,14%. La emisión de CH<sub>4</sub> fue sensible a la cantidad de MO depositada y la de N<sub>2</sub>O estuvo dentro del rango publicado por otros autores, pero menor a la indicada por el IPCC.

**Palabras Clave:** metano, óxido nitroso, estiércol, ovinos lecheros.

## ABSTRACT

*The aim of this study was to provide information on methane and nitrous oxide emissions (CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O) from the manure of dairy sheep in two farms (B and C). Manure was collected from each farm on the same day after the morning milking, homogenized, and placed in four static chambers. Emissions of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O from the manure were measured over 111 consecutive days with 11 sampling events. The cumulative mean emission of CH<sub>4</sub> was 65.73 and 53.05 mg CH<sub>4</sub>-C/g of organic matter (OM), and for N<sub>2</sub>O it was 240 and 174 mg N<sub>2</sub>O-N/m<sup>2</sup> for farms B and C, respectively, with no significant difference between them. The average emission factor (EF) for N<sub>2</sub>O was 0.14%. CH<sub>4</sub> emissions were sensitive to the amount of OM deposited, and N<sub>2</sub>O emissions were within the range reported by other authors, though lower than that indicated by the IPCC.*

**Keywords:** methane, nitrous oxide, manure, dairy sheep.

<sup>1</sup> El mencionado trabajo ha sido previamente publicado en el 42° Congreso AAPA; Rev. Arg. Prod. Anim. 39 (suplemento): 212. ISSN: 2314-324X y resulta una revisión con sus agregados y novedades.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA); Pinto 399 (7000) Tandil, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la provincia de Buenos Aires (CIFICEN), UNCPBA-CICPBA-CONICET Pinto 399 (7000) Tandil, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Universidad Sueca de Ciencias Agrarias, Uppsala, Suecia.

## INTRODUCCIÓN

En Argentina, la producción ganadera es una de las principales fuentes de Gases de Efecto Invernadero (GEIs). En ganadería pastoril, la contribución del estiércol a la emisión de metano ( $\text{CH}_4$ ) es baja, pero en el caso del óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) representa la principal fuente de emisión. El Inventario Nacional de GEIs (2012) utiliza un factor de emisión (FE) indicado por el IPCC (1996) igual a 1%.

En nuestro conocimiento, hasta el 2018 no se habían realizado estudios para la cuantificación de las emisiones de GEIs de estiércol de ovinos en el país. Con el objeto de proveer información sobre las emisiones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  provenientes del estiércol de ovinos, se estudiaron dos grupos de ovejas frisonas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estiércol utilizado fue de ovejas en pastoreo suplementadas con alimento balanceado, de dos tambos (B y C) ubicados en Tandil.

Inmediatamente de ser colectadas del piso del corral de espera al ordeño, luego del ordeño de la mañana del 25/10/2018, las muestras de estiércol de cada tambo se homogeneizaron y 4 submuestras (0,5 kg base fresca) de cada una se depositaron en cámaras estáticas ( $n=4$ ; Priano *et al.*, 2014) ubicadas en un predio cercado libre de pastoreo del Campus Universitario. Dos cámaras adicionales en suelo sin estiércol se utilizaron como valor de referencia. En alícuotas de estiércol de cada tambo se determinó materia seca (MS; 105 °C), ceniza (550 °C) y nitrógeno (N) total.

Las emisiones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  del estiércol se cuantificaron durante 111 días consecutivos. Se realizaron 11 eventos de muestreo (**figura 1**). En cada uno, las cámaras se cerraban para extraer, a intervalos de tiempo regulares (5-15 minutos), 4 muestras secuenciales de aire interno (20 ml/muestra) en las que se determinó la concentración de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  por cromatografía gaseosa.

Los flujos fueron calculados mediante una regresión lineal de la concentración de los gases, corregida por la temperatura interna de cada cámara, y tiempo de muestreo. Las emisiones totales de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$ , de B y C, se calcularon integrando la curva de evolución temporal de la emisión, y se compararon

Figura 1. Muestreo de gases de cámaras estáticas.



estadísticamente con el método de LSD de Fisher ( $\alpha=0,05$ ). Además, se calculó el FE del  $\text{N}_2\text{O}$  ( $\text{FEN}_2\text{O}$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los contenidos de MS, materia orgánica (MO) y N en las muestras de estiércol de B y C fueron: 253 y 203 g MS/kg; 731 y 602 g MO/kg MS; y 22 y 21 g N/kg MS, respectivamente. La evolución temporal de las emisiones de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  se muestra en la **figura 2**.

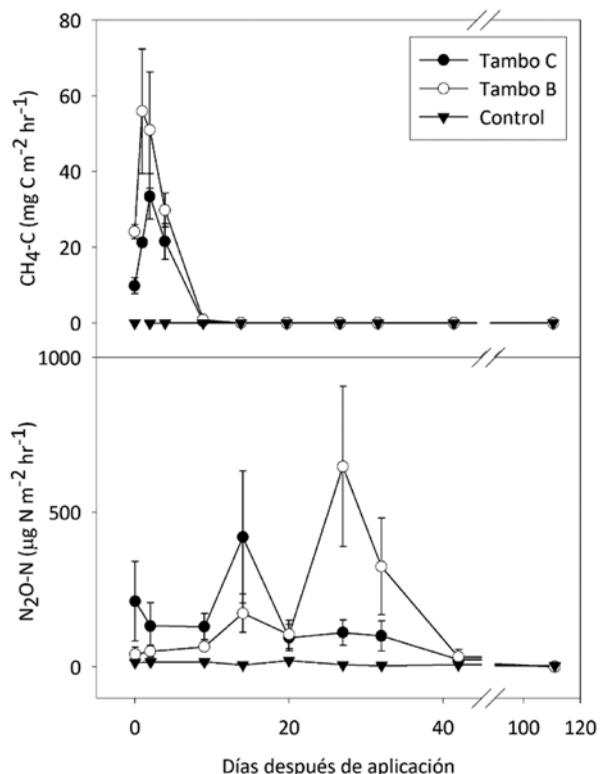


Figura 2. Evolución temporal de la emisión de  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  del estiércol de ovejas lecheras de dos tambos (C (●) y B (○)) y del suelo (▼).

Tambos	B	C	EE
mg CH <sub>4</sub> -C/m <sup>2</sup>	6077 b	3679 a	354
mg CH <sub>4</sub> -C/g MO	65,73	53,05	4,42
mg N <sub>2</sub> O-N/m <sup>2</sup>	240	174	27

**Cuadro 1.** Emisión media acumulada de CH<sub>4</sub>-C y N<sub>2</sub>O-N (letras distintas en la misma fila indican diferencias estadísticamente significativas ( $P \leq 0,05$ ), EE: error estándar).

El suelo secuestró 5,4 mg CH<sub>4</sub>-C/m<sup>2</sup> y emitió 21,0 mg N<sub>2</sub>O-N/m<sup>2</sup>; en ambos casos difirió significativamente del estiércol ( $p \leq 0,001$  y  $p \leq 0,01$ , respectivamente). La emisión media acumulada del estiércol de CH<sub>4</sub>-C y de N<sub>2</sub>O-N se muestra en el **cuadro 1**. La emisión de CH<sub>4</sub>-C/m<sup>2</sup> difirió entre establecimientos; sin embargo, no fue diferente cuando fue ajustada por la cantidad de MO del estiércol colocado en cada cámara.

El contenido de N en cada cámara, para B y C, fue semejante (2,7 y 2,3 g, respectivamente), lo cual explicaría que la emisión de N<sub>2</sub>O no fuera diferente entre establecimientos. El FEN<sub>2</sub>O promedio fue 0,14%, y está dentro del intervalo de valores 0,04 y 0,47% reportado por otros autores (Tomazi *et al.*, 2015), los cuales son menores al publicado por el IPCC (1996).

## CONCLUSIONES

La emisión de metano fue sensible a la cantidad de MO depositada. La emisión de N<sub>2</sub>O estuvo dentro del rango publicado por otros autores, pero menor a la indicada por el IPCC. Estos resultados fueron los primeros en ovinos en nuestro país. Son preliminares, pero pueden utilizarse como base de otros estudios que permitan mejorar el cálculo de las emisiones de GEIs en estiércol.

## AGRADECIMIENTOS

A Fabian Bugna, Pedro Collardin, Sebastián Iezzi, Susana y Gladys Conti.

## BIBLIOGRAFÍA

INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. (2012). Volumen 3 - Agricultura, Ganadería, y Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura.

IPCC (1996): Tecnologías, políticas y medidas para mitigar el cambio climático. Documento Técnico

I del IPCC.

PRIANO, M.E.; FUSÉ, V.S.; GERE, J.I.; BERCOVIK, A.M.; WILLIAMS, K.E.; GUZMÁN, S. A.; GRATTON, R.; JULIARENA, M.P. (2014). ANIFEE. 194: 145–150.

TOMAZI, M.; CARVAZINI MAGIERO, E.; ASSMANN, J.M.; BAGATINI, T.; DIECKOW, J.; de FACIO CARVALHO, P.; BAYER, C. (2015). R. Bras. Ci. Solo, 39:1498-1506.

# Uso de grano de avena como alternativa al grano de maíz en terminación de ovinos a corral: desempeño productivo y calidad de carne

VILLAVERDE, M. S.<sup>1,2</sup>; BRAVO, R.D.<sup>1</sup>; MARTÍNEZ, M.F.<sup>1</sup>

## RESUMEN

En Argentina, las dietas de terminación en confinamiento se basan en grano de maíz, pero en regiones marginales como el sudoeste bonaerense, los cereales de invierno representan opciones energéticas alternativas. Se evaluó el uso de grano de avena como sustituto del maíz en dietas de terminación ovina en sistemas de engorde a corral. No se encontraron diferencias en el desempeño, excepto en el rendimiento de carcasa, que fue mayor con maíz. Sin embargo, los ovinos alimentados con maíz mostraron el doble de variabilidad en el consumo de materia seca. No se encontraron diferencias en la calidad de la carne entre los tratamientos. El menor rendimiento de carcasa en los animales alimentados con avena podría compensarse con una mayor estabilidad ruminal y consumo uniforme, facilitando el manejo.

**Palabras Clave:** avena, maíz, desempeño, carne.

## ABSTRACT

*In Argentina, feedlots finishing diets typically rely on corn grain, but in marginal regions like the southwest of Buenos Aires, winter cereals provide alternative energy sources. The use of oat grain as a substitute for corn in sheep finishing diets was evaluated. No performance differences were found, except for carcass yield, which was higher with corn. However, sheep fed corn showed twice the variability in dry matter intake. No differences were observed in meat quality between treatments. The lower carcass yield in sheep fed oats could be offset by better ruminal stability and more uniform intake, simplifying management.*

**Keywords:** oats, corn, performance, meat.

<sup>1</sup> Depto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS); San Andrés 800; Altos de Palihue; (8000) Bahía Blanca; Buenos Aires.

<sup>2</sup> Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Camino de la Carrindanga Km 7; (B8000) Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

## INTRODUCCIÓN

Argentina es reconocida a nivel mundial como productora de carne de animales alimentados a pasto en sistemas de bajos insumos, donde el pastoreo se complementa ocasionalmente con suplementación de granos. Sin embargo, en años recientes, la producción ganadera ha transitado hacia sistemas de alimentación más intensivos, donde los productores retienen y recrían a los animales en pasturas suplementadas con granos o en confinamiento hasta la faena. Esta tendencia ha sido impulsada por la expansión de la frontera agrícola (motivada por el aumento de los precios de los granos y el incremento del costo de la tierra), junto con una mayor demanda de productos animales y la baja eficiencia de los sistemas pastoriles tradicionales. Así, cada vez es más común que el ganado sea alimentado con granos (Arelovich *et al.*, 2011).

Aunque en Argentina la mayoría de las dietas de terminación en confinamiento se basan en grano de maíz, en regiones marginales con baja precipitación, como el sudoeste bonaerense, su rendimiento es limitado (Arelovich *et al.*, 2011). En estas zonas, su disponibilidad es insuficiente o demasiado costosa para los sistemas de alimentación intensiva. En este contexto, los cereales de invierno, como trigo, avena, centeno y cebada, representan opciones energéticas alternativas. Entre ellos, la avena es especialmente atractiva para los productores ganaderos de regiones marginales gracias a su facilidad de cultivo, versatilidad, capacidad de adaptación a condiciones climáticas adversas y utilidad tanto para la producción de grano como de forraje (Martínez *et al.*, 2010).

El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de grano de avena como concentrado energético en lugar del grano de maíz en dietas de terminación para ovinos en sistemas de engorde a corral. Se evaluó tanto el desempeño productivo de los animales como la calidad visual y nutricional de la carne.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Sitio de estudio, animales y manejo

En el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur se realizó un experimento con 20 corderos machos castrados de raza merino dohne, con un peso vivo (PV) de  $42,93 \pm 3,90$  kg.

**Tabla 1.** Ingredientes y composición nutricional de dietas de terminación para corderos, formuladas con grano entero de avena (A) o de maíz (M) como fuente de energía donde; 1MS: materia seca; PB: proteína bruta, FDN: fibra detergente neutro; FDA: fibra detergente ácido; DIVMS: digestibilidad in vitro de la materia seca; EM: energía metabolizable.

Ingredientes, % MS	A	M
Grano entero de avena	60	-
Grano entero de maíz	-	60
Heno de agropiro	36,2	26,9
Harina de girasol	3,8	13,1
<b>Composición química<sup>1</sup></b>		
MS, %	90,31	87,63
PB, %	11,00	11,00
FDN, %	43,02	31,89
FDA, %	22,56	13,99
DIVMS, %	71,33	78,00
EM, Mcal/kg MS	2,62	2,86

Estos fueron alojados en corrales individuales, con su correspondiente comedero y bebedero. Los animales fueron alimentados una vez al día, ajustando la cantidad de alimento según el rechazo diario. Las dietas fueron preparadas individualmente para cada ovino.

Los animales fueron asignados aleatoriamente a dos grupos (n = 10), a los cuales se les suministraron dietas basadas en grano entero de avena (A) y grano entero de maíz (M); ambas formuladas con 60 % de grano y 11 % de proteína bruta (**tabla 1**). Para facilitar el mezclado, se ofreció el heno picado, los granos enteros y la harina de girasol en forma de pellet. Se añadió un suplemento vitamínico-mineral (Biotécnicas S.A.) al 4 % de la dieta para cubrir deficiencias y prevenir cálculos renales. Los ovinos tuvieron un período de adaptación de 21 días, seguido por 54 días de experimentación, finalizando cuando alcanzaron un PV promedio de 50 kg. Los animales fueron sacrificados en un frigorífico comercial.

### Evaluación del desempeño animal

El PV de los animales se registró semanalmente y se calculó la ganancia diaria de peso. También se registró el alimento ofrecido y rechazado para calcular el consumo diario de materia seca. La conversión alimenticia se calculó como kg de materia seca consumida por kg de ganancia de peso.

Variable	A	M	ES	Valor p
Peso vivo final, kg	50,57	47,87	1,17	0,2668
Ganancia diaria de peso, kg/d	0,13	0,10	0,01	0,1939
Consumo MS diario, kg/d	0,80	0,77	0,03	0,6576
Conversión alimenticia	6,40	8,47	0,71	0,1803
Peso carcasa caliente, kg	22,26	23,44	0,74	0,4443
Peso carcasa fría, kg	21,82	22,94	0,72	0,4555
Pérdida por refrigeración, %	1,99	2,08	0,17	0,7950
Rendimiento de carcasa, %	44,04	48,72	0,87	<b>0,0036</b>
Área de ojo de bife, cm <sup>2</sup>	14,92	15,06	0,65	0,9123
Espesor de grasa dorsal, cm	0,19	0,19	0,02	0,8871
pH carne inicial	6,77	6,66	0,04	0,2016
pH carne final	5,54	5,41	0,03	0,4587

**Tabla 2.** Variables productivas y valores de pH de la carne en corderos alimentados con dietas de terminación basadas en grano entero de avena (A) o de maíz (M).

Tras el sacrificio, se registró el peso de las carcasas en caliente y en frío (tras 24 horas de enfriamiento) y se calculó el rendimiento de carcasa y las pérdidas por refrigeración. Luego de 24 horas *postmortem*, se recolectó una porción del músculo *Longissimus lumborum* del lado izquierdo de cada carcasa, entre la 12° y la 13° vértebra, incluyendo el hueso. La superficie del músculo se fotografió para determinar el área de ojo de bife y el espesor de grasa dorsal mediante análisis de imágenes con el software Image J.

### Calidad de la carne

Se midió el pH de la carne a 1 y 24 horas *postmortem*, usando un medidor de pH portátil Altronix TPA IV y, a las 24 horas, también se evaluó el color usando un colorímetro Minolta CR-400. Se midieron las variables luminosidad (L\*), color rojo (a\*) y color amarillo (b\*) y se graficó el color de cada bife en un espacio tridimensional. Se determinó el perfil de ácidos grasos en la carne mediante cromatografía de gases, calculándose las sumas parciales de ácidos grasos saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA), poliinsaturados (PUFA), así como las relaciones PUFA: SFA y n-6:n-3.

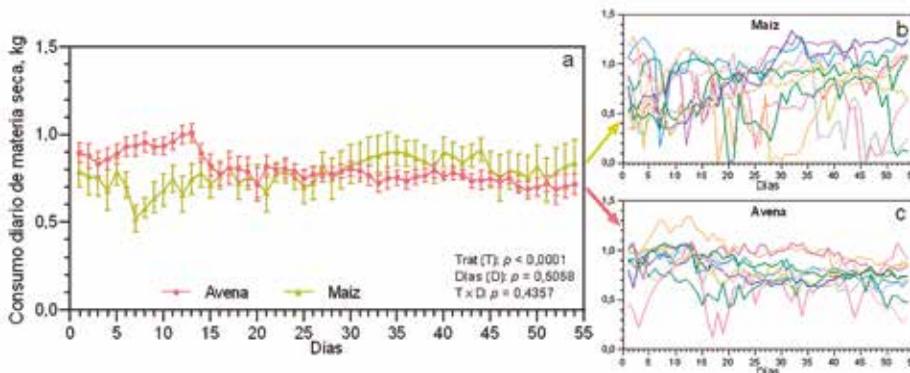
### Análisis estadísticos

Las variables fueron comparadas entre tratamientos (A y M) mediante la prueba T de Student usando PROC TTEST de SAS. La variabilidad del consumo diario de materia seca fue evaluada con ANOVA sobre los valores absolutos de los residuos, considerando tratamiento, días y su interacción. Las medias se compararon usando la diferencia mínima significativa (DMS) de Fisher, con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se encontraron diferencias significativas entre las variables de desempeño animal, con excepción del rendimiento de carcasa, que fue 11 % mayor para M (**tabla 2**). Las ganancias diarias de peso coinciden con los valores reportados para ovejas consumiendo dietas con alta proporción de granos (Fruet *et al.*, 2016). El maíz tiene aproximadamente 70 % de almidón con una degradabilidad ruminal del 60 %, mientras que la avena tiene 45 % y una degradabilidad del 92 %. La cantidad de energía aportada por ambos granos en forma de almidón podría compensarse debido a las diferencias en la degradabilidad ruminal y en la digestibilidad, reflejándose en similares ganancias de peso (Offner *et al.*, 2003). No se encontraron diferencias en el área de ojo de bife y en el espesor de grasa dorsal entre los tratamientos, indicando desarrollo muscular y terminación de carcasas similares (Boggs y Merkel 1982).

La ganancia diaria de peso de la dieta A fue 30 % mayor, así como la conversión alimenticia fue 24 % más eficiente que M, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticas (**tabla 2**). Esto se debe posiblemente a la gran variabilidad en el consumo diario en M, respecto de A (**figura 1**). Los niveles de consumo promedio oscilaron entre 0,52 y 1,01 kg/d en ambos tratamientos, sin embargo, la variabilidad del consumo diario fue 91 % mayor en M (0,23 kg/d) comparada con A (0,12 kg/d). El mayor contenido de fibra del grano de avena estabiliza la fermentación ruminal del almidón, reduce la variabilidad en el consumo de materia seca y el riesgo de acidosis (Ørskov, 1986).



**Figura 1.** Evolución del consumo diario de materia seca durante el período experimental: a) promedio diario por tratamiento; b) consumo diario individual de los ovinos alimentados con dieta basada en grano entero de maíz (M); c) consumo diario individual de los ovinos alimentados con dietas basadas en grano entero de avena (A).

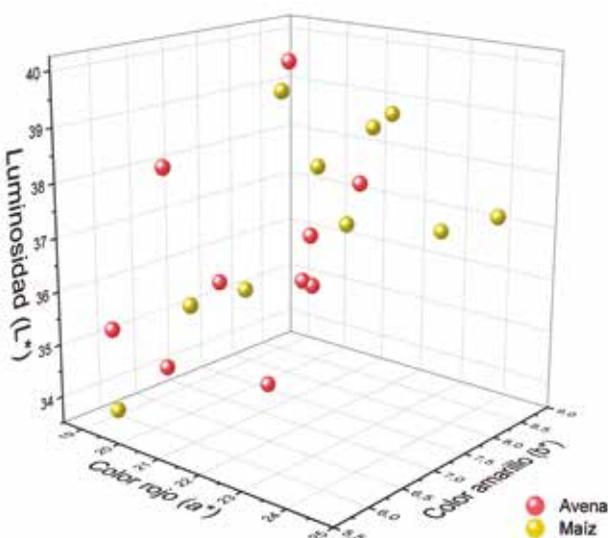
El menor rendimiento de carcasa en A es consistente con estudios previos en rumiantes alimentados con altas proporciones de grano de avena (Cattelan *et al.*, 2018; Fruet *et al.*, 2016; Villaverde *et al.*, 2023). En estos estudios, aunque el peso de los órganos del tracto gastrointestinal no difirió, el peso del contenido de las vísceras en los animales alimentados con grano de avena fue mayor, afectando el rendimiento de carcasa.

El descenso del pH durante la conversión de músculo a carne fue adecuado en ambos tratamientos, alcanzando valores normales para la carne ovina. El tipo de dieta no causó ningún efecto sobre el pH de la carne (tabla 2). La distribución homogénea de la representación tridimensional del color de ambos tratamientos indica la ausencia de diferencias visuales perceptibles (figura 2). Además, los valores de

luminosidad y de color rojo estuvieron por encima del umbral a partir del cual el 95 % de los consumidores aceptaría consumir la carne (Khlijji *et al.*, 2010).

La carne del tratamiento A mostró una concentración de ácido esteárico (C18:0) 19 % superior, mientras que la del tratamiento M tuvo 10 % más de ácido oleico (C18:1n-9) (tabla 3). Esto resultó en un 7 % más SFA en A y un 9 % más MUFA en M. Las relaciones PUFA:SFA y n-6:n-3 no cumplieron con los requisitos recomendados por la Organización Mundial de la Salud para una dieta equilibrada (relación PUFA:SFA por encima de 0,45 y una relación n-6:n-3 por debajo de 4, OMS, 2023). La relación PUFA:SFA de la carne está determinada principalmente por la genética del animal; en cambio, la relación n-6:n-3 puede ser modificada mediante la dieta (Demirel *et al.*, 2006).

**Tabla 3.** Perfil de ácidos grasos en la carne de ovinos alimentados con dietas basadas en grano entero de avena (A) o de maíz (M) donde; 1SFA: ácidos grasos saturados; MUFA: ácidos grasos monoinsaturados; PUFA: ácidos grasos poliinsaturados; n-3: ácidos grasos omega 3; n-6: ácidos grasos omega 6.



**Figura 2.** Representación tridimensional del color de la carne de ovinos alimentados con dietas de terminación basadas en grano entero de avena (A) o de maíz (M).

Ácido graso	A	M	ES	Valor p
Composición de los ácidos grasos, %				
C12:0 Láurico	0,29	0,27	0,03	0,6646
C14:0 Mirístico	3,40	3,44	0,22	0,9187
C16:0 Palmítico	22,71	22,70	0,24	0,9777
C18:0 Esteárico	19,78	16,57	0,61	<b>0,0051</b>
C18:1n-9 Oleico	31,26	34,44	0,54	<b>0,0011</b>
C18:2n-6 Linoleico	5,78	5,39	0,27	0,4843
C18:3n-3 a-Linolénico	0,81	0,82	0,03	0,8831
ND	1,41	1,25		0,6337
Sumas parciales de ácidos grasos <sup>1</sup> , %				
SFA	48,68	45,40	0,53	<b>0,0004</b>
MUFA	39,91	43,52	0,55	<b>0,0002</b>
PUFA	10,00	9,59	0,41	0,6284
PUFA:SFA	0,21	0,21	0,01	0,8381
n-6:n-3	5,64	5,01	0,28	0,2716

## CONCLUSIÓN

El grano de avena es una alternativa viable en la alimentación de rumiantes, ya que no compromete la ganancia de peso, el desarrollo muscular, la terminación de los animales y la calidad visual y nutricional de la carne. Aunque el rendimiento de carcasa es menor, los beneficios en la estabilidad ruminal y consumo uniforme podrían compensar esta disminución, especialmente en sistemas de engorde a corral, facilitando el manejo de los animales.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARELOVICH, H. M.; BRAVO, R. D.; MARTÍNEZ, M. F. (2011). Development, characteristics, and trends for beef cattle production in Argentina. *Animal Frontiers*, 1(2), 37–45.
- BOGGS, D. L.; MERKEL, R. A. (1982). Live animal carcass evaluation and selection manual (M. S. University (ed.); 4th edition.
- CATTELAM, J.; ARGENTA, F. M.; FILHO, D. C. A.; BRONDANI, I. L.; PACHECO, P. S.; PACHECO, R. F.; MAYER, A. R.; DA SILVA RODRIGUES, L.; MARTINI, P. M.; KLEIN, J. L. (2018). Characteristics of the carcass and quality of meat of male and female calves with different high-grain diets in confinement. *Semina: Ciências Agrárias*, 39(2), 667–682.
- DEMIREL, G.; OZPINAR, H.; NAZLI, B.; KESER, O. (2006). Fatty acids of lamb meat from two breeds fed different forage: Concentrate ratio. *Meat Science*, 72(2), 229–235.
- FRUET, A. P. B.; STEFANELLO, F. S.; ROSADO JÚNIOR, A. G.; DE SOUZA, A. N. M.; TONETTO, C. J.; NÖRNBERG, J. L. (2016). Whole grains in the finishing of culled ewes in pasture or feedlot: Performance, carcass characteristics and meat quality. *Meat Science*, 113, 97–103.
- KHLIJI, S.; VAN DE VEN, R.; LAMB, T. A.; LANZA, M.; HOPKINS, D. L. (2010). Relationship between consumer ranking of lamb colour and objective measures of colour. *Meat Science*, 85(2),
- MARTÍNEZ, M. F.; ARELOVICH, H. M.; Y WEHRHAHNE, L. N. (2010). Grain yield, nutrient content and lipid profile of oat genotypes grown in a semiarid environment. *Field Crops Research*, 116(1–2), 92–100.
- OFFNER, A.; BACH, A.; SAUVANT, D. (2003). Quantitative review of in situ starch degradation in the rumen. *Animal Feed Science and Technology*, 106(1–4), 81–93.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2023). Ingesta de ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans en adultos y niños: resumen de la directriz de la OMS.
- ØRSKOV, E. R. (1986). Starch digestion and utilization in ruminants. *Journal of Animal Science*, 63(5), 1624–1633.
- VILLAVERDE, M. S.; MAYO, A.; ARELOVICH, H. M.; BRAVO, R. D.; MENGHINI, M.; MARTÍNEZ, M. F. (2023). Animal performance, carcass characteristics and beef quality of steers fed with a whole oat or maize grain-based diet. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 21(4).

# Inoculación de soja: respuesta sobre el perfil de nodulación y rendimiento de distintas cepas en etapa de selección en Coronel Suárez

PICCINETTI, C.<sup>1</sup>; DE SÁ PEREIRA, E.<sup>2</sup>

## RESUMEN

El cultivo de soja, al ser una leguminosa simbiótica, tiene ventajas competitivas respecto a otros cultivos debido a las fuentes alternativas de nitrógeno a las que puede acceder. Una de ellas, denominada nutrición biológica nitrogenada, proviene de la simbiosis mutualista con especies del género *Bradyrhizobium* (*B. japonicum*, *B. diazoefficiens* o *B. elkanii*). El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de cepas naturalizadas de Argentina en proceso de selección en un ambiente marginal en cuanto al perfil de nodulación y rendimiento sobre un suelo sin soja previa. Para ello, se llevó adelante un ensayo de evaluación de cepas promisorias para inocular soja, enmarcado en un proceso de selección de cepas con alta eficiencia simbiótica. Los tratamientos evaluados fueron: 1. Control sin inocular; 2. Inoculado con la cepa E109 (*B. japonicum*); 3. Inoculado con la cepa SEMIA5079 (*B. japonicum*); 4. Inoculado con la cepa SEMIA5080 (*B. diazoefficiens*); 5. Aislamiento 42-06A; 6. Aislamiento 10-07A; 7. Aislamiento 10-07H y 8. Aislamiento 39-06C. Se evaluó el número y peso de nódulos por planta y el rendimiento de granos. Se realizó el análisis de la varianza (ANOVA) y la comparación de medias por la prueba de Fisher del software INFOSTAT v 2018. Los perfiles de nodulación óptimos observados en este ensayo, significa que las buenas prácticas de inoculación sobre semillas, un inoculante de buena calidad y las condiciones ambientales adecuadas para la implantación del cultivo permitieron expresar una simbiosis efectiva. Tanto un alto número como peso seco en raíz primaria de 42-06A se relacionaron con un alto rendimiento de granos.

**Palabras Clave:** soja, leguminosa, fijación biológica, simbiosis.

## ABSTRACT

*The soybean crop, being a symbiotic legume, has competitive advantages over other crops due to the alternative sources of nitrogen to which it can access. One of them, called nitrogenous biological nutrition, comes from mutualistic symbiosis with species of the genus Bradyrhizobium (B. japonicum, B. diazoefficiens or B. elkanii). The objective of this study was to evaluate the behavior of naturalized strains from Argentina in the process of selection in a marginal environment in terms of nodulation profile and yield on a soil without previous soybeans. To this end, a trial was carried out to evaluate promising strains to inoculate soybeans, framed in a process of selection of strains with high symbiotic efficiency. The treatments evaluated were: 1. Control without inoculation; 2. Inoculated with the E109 strain (B. japonicum); 3. Inoculated with strain SEMIA5079 (B. japonicum); 4. Inoculated with strain SEMIA5080 (B. diazoefficiens); 5. 42-06A insulation; 6. 10-07A insulation; 7. Insulation 10-07H and 8. 39-06C insulation. The number and weight of nodules per plant and grain yield were evaluated. Analysis of variance (ANOVA) and comparison of means were performed using the Fisher test of the INFOSTAT v 2018 software. The optimal nodulation profiles observed in this trial mean that good inoculation practices on seeds, a good quality inoculant and the appropriate environmental conditions for the implantation of the crop allowed to express an effective symbiosis. Both a high number and dry weight in 42-06A taproot were related to a high grain yield.*

**Keywords:** soy, legume, biological fixation, symbiosis.

<sup>1</sup> Laboratorio Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal; Instituto de Microbiología Agrícola; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Nicolás Repetto y de los Reseros s/n (1686) Hurlingham; Buenos Aires.

<sup>2</sup> Estación Experimental Agropecuaria Cesáreo Naredo, Agencia De Extensión Rural (AER) Coronel Suárez, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Sauce Corto 589, B7540 Coronel Suárez, provincia de Buenos Aires.

## INTRODUCCIÓN

La soja es un cultivo que se extendió prácticamente a todas las regiones cultivables de Argentina, inclusive en ambientes con serias limitaciones para la producción. El cultivo de soja, al ser una leguminosa simbiótica, tiene ventajas competitivas respecto a otros cultivos debido a las fuentes alternativas de nitrógeno a las que puede acceder. Una de ellas, denominada nutrición biológica nitrogenada, proviene de la simbiosis mutualista con especies del género *Bradyrhizobium* (*B. japonicum*, *B. diazoefficiens* o *B. elkanii*). La nutrición biológica sucede en el nódulo, que es un órgano vegetal formado como consecuencia de la simbiosis. Para lograr una expresión óptima del perfil de nodulación requiere de al menos tres premisas al encarar el cultivo: en primer lugar, utilizar inoculantes de comprobada calidad y trayectoria de la empresa formuladora; en segundo lugar, realizar una práctica consciente de la inoculación, siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a dosis y manejo del inoculante; y en tercer lugar realizar la siembra en adecuadas condiciones ambiente y manejo para una rápida implantación del cultivo. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de cepas naturalizadas de Argentina en proceso de selección en un ambiente marginal en cuanto al perfil de nodulación y rendimiento sobre un suelo sin soja previa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

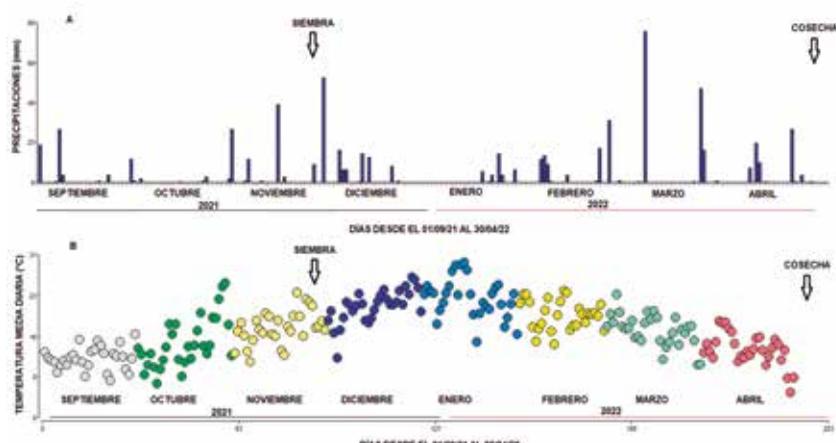
### Experiencia realizada en Coronel Suárez (Bs. As.) durante la campaña 21/22

Se llevó adelante un ensayo de evaluación de

cepas promisorias para inocular soja, enmarcado en un proceso de selección de cepas con alta eficiencia simbiótica. Y, para establecer un marco de comparación del ensayo, se utilizaron cepas de referencia utilizadas actualmente en la formulación de inoculantes. Los tratamientos evaluados fueron: 1. Control sin inocular; 2. Inoculado con la cepa E109 (*B. japonicum*); 3. Inoculado con la cepa SEMIA5079 (*B. japonicum*); 4. Inoculado con la cepa SEMIA5080 (*B. diazoefficiens*); 5. Aislamiento 42-06A; 6. Aislamiento 10-07A; 7. Aislamiento 10-07H y 8. Aislamiento 39-06C. El inoculante utilizado fue de base turba con un recuento de  $1 \times 10^9$  UFC/g y se inoculó utilizando 3 g/kg de semilla (las semillas fueron mojadas con 10 ml de agua azucarada/kg<sup>-1</sup> para la adherencia de la turba). La fecha de siembra fue el 25/11/2021, la fecha de cosecha fue el 3/5/22. Se evaluó el número y peso de nódulos por planta y el rendimiento de granos. Se realizó el análisis de la varianza (ANOVA) y la comparación de medias por la prueba de Fisher del software INFOSTAT v 2018.

Las precipitaciones medias anuales son de 753 mm (1937-78), de 785 mm (1937-90) y de 914 mm (1979-97) y la temperatura media anual es de 13,7°C; la máxima media anual es de 22°C y la mínima media anual llega a 8,1°C. Las fechas medias de helada temprana y tardía son el 15 de abril y 30 de octubre habiéndose registrado heladas una vez cada 7 años en los meses de marzo y noviembre. La temperatura media diaria promedio determinada durante el periodo 01/09/2021 al 30/04/2022 fue 17,0°C, mientras que las precipitaciones acumuladas fueron 683,4 mm en el mismo periodo.

El lote donde se sembró el ensayo contaba con un nivel de MO de 3,9 %, fósforo asimilable: 14 ppm y pH



**Figura 1.**  
Precipitaciones y B. Temperatura media diaria durante el periodo 01/09/2021 al 30/04/2022.

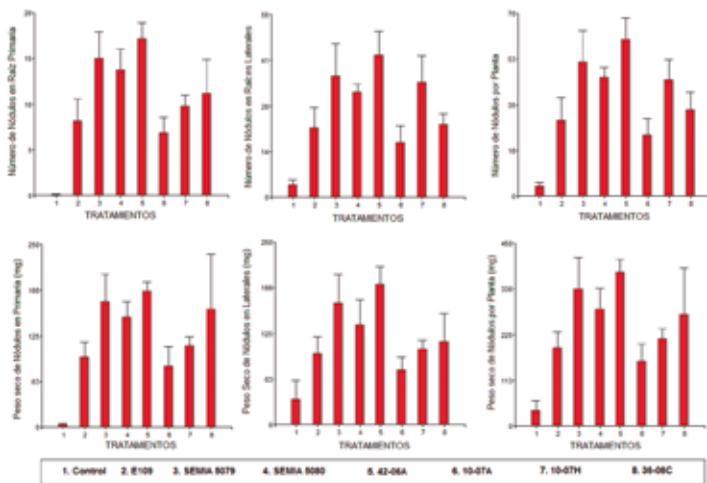


Figura 2. Expresión de la nodulación en las diferentes cepas evaluadas.

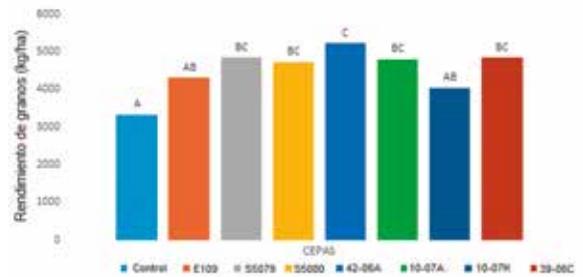


Figura 3. Rendimiento de granos promedio de las diferentes cepas evaluadas. Las letras distintas sobre las columnas refieren a diferencias estadísticas con un  $p \leq 0,025$ .

de 6,7. La historia del lote fue unos 3 años de trigo y 10/15 años de pasturas. El lote no tenía historia de soja.

## RESULTADOS

### Las respuestas en la Nodulación

El promedio de nódulos por planta fue 36,3, mientras que en raíz primaria fue 10,2 nódulos/pl y en raíces laterales fue 26,1 nódulos/pl. Lo que se observó fue que las cepas SEMIA5079 y SEMIA5080 junto al aislamiento 42-06A tuvieron alto número y peso seco de nódulos en raíz primaria (figura 2).

### Las respuestas en el Rendimiento

El rendimiento promedio del ensayo fue 4,51 tn/ha con rendimiento mínimo de 2,79 tn/ha y el máximo registrado de 6,46 tn/ha. El tratamiento 5 (aislamiento 42-06A) fue el que tuvo el mayor rendimiento de granos con 5,22 tn/ha y significativo respecto del control sin inocular, de la E109 y del Aislamiento 10-07H. Y la menor producción de granos fue para el control sin inocular (figura 2). Las particularidades de este ensayo fueron que el lote utilizado no tenía antecedentes de siembra de soja y, por otro lado, el aislamiento 42-06A fue aislado de la localidad de Coronel Suárez. Por esta razón, el control sin inocular fue el de menor rendimiento por no disponer de la fuente de N biológica. Muchas veces, se suele observar, que los aislamientos de cepas locales

están mejor adaptados a las condiciones propias del sitio y responden mejor a la producción. Pero, para el desarrollo de los inoculantes se buscan cepas que sean capaces de promover rendimientos elevados y estables en todos los ambientes donde se utilice. Por lo cual, el aislamiento 42-06A deberá evaluarse en ambientes agroecológicos diferentes e interanualmente para observar la estabilidad de su comportamiento.

### Consideraciones del ensayo

Los perfiles de nodulación óptimos observados en este ensayo, significa que las buenas prácticas de inoculación sobre semillas, un inoculante de buena calidad y las condiciones ambientales adecuadas para la implantación del cultivo permitieron expresar una simbiosis efectiva.

Alto número como alto peso seco en raíz primaria de 42-06A se relacionaron con un alto rendimiento de granos; mientras, que el tratamiento 6 (10-07A) que tuvo también alto rendimiento, aunque con menor número y peso de nódulos, pudo deberse a una muy alta eficiencia simbiótica del aislamiento.

Dados estos resultados, en la colección LBP-CV-IMYZA-INTA (WDCM31) se disponen de cepas altamente eficientes para inocular soja. La confirmación de estos resultados requerirá evaluaciones en distintos ambientes y en distintos años para demostrar en el largo plazo sus capacidades de adaptabilidad y de eficiencia simbiótica para promover la estabilidad productiva en soja.

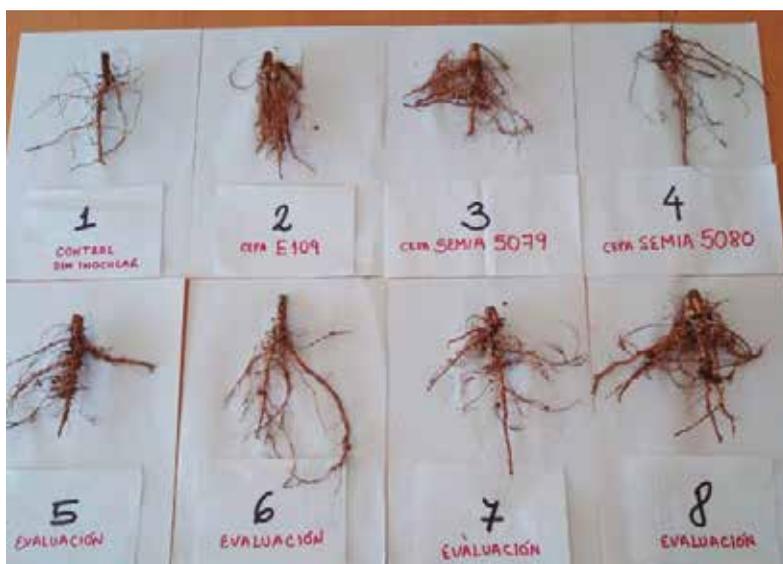
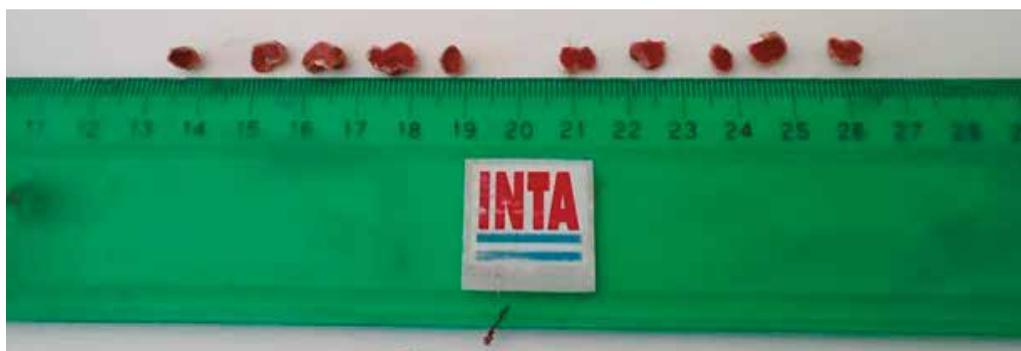
**Fotos de nodulación observada en el ensayo**

**Foto 1.**  
Perfiles de nodulación en muestreo de campo en R5-6. A la derecha el Dr. Eduardo de Sa Pereira sostiene plantas de soja con nodulación (foto: Carlos Piccinetti).



**Foto 2.**  
Perfiles de nodulación en muestreo de campo en R5-6 (foto: Carlos Piccinetti).

**Foto 3.**  
Tamaño de nódulos y su coloración rojiza que evidencia la presencia de leghemoglobina (foto: Eduardo De Sa Pereira).



**Foto 3.**  
Tamaño de nódulos y su coloración rojiza que evidencia la presencia de leghemoglobina (foto: Eduardo De Sa Pereira).

**BIBLIOGRAFÍA**

- SATORRE, E. H.; KANTOLIC, A. G.; BELLOSO, C. A.; NARI, C. M.; MENTABERRY, A.; GHIO, S.; PERTICARI, A. (2003). El libro de la soja.
- ALTHABEGOITI, M. J.; LÓPEZ-GARCÍA, S. L.; PICCINETTI, C.; MONGIARDINI, E. J.; PEREZ-GIMENEZ, J.; QUELAS, J. I.; LODEIRO, A. R. (2008). Strain selection for improvement of Bradyrhizobium japonicum competitiveness for nodulation of soybean. *FEMS microbiology letters*, 282(1), 115-123.
- PICCINETTI, C.; ARIAS, N.; VENTIMIGLIA, L.; DÍAZ-ZORITA, M.; MURUA, L.; SANCHEZ, H.; PERTICARI, A. (2013). Efectos positivos de la inoculación de soja sobre la nodulación, la FBN y en los parámetros de producción del cultivo. *Microbiología Agrícola: un aporte de la investigación en Argentina*, 283-297.
- COLLINO, D. J.; SALVAGIOTTI, F.; PERTICARI, A.; PICCINETTI, C.; OVANDO, G.; URQUIAGA, S.; RACCA, R. W. (2015). Biological nitrogen fixation in soybean in Argentina: relationships with crop, soil, and meteorological factors. *Plant and Soil*, 392, 239-252.
- SALVAGIOTTI, F.; COLLINO, D. J.; PERTICARI, A.; PICCINETTI, C.; OVANDO, G.; URQUIAGA, S.; RACCA, R. W. (2015). El aporte de la fijación biológica de nitrógeno en el cultivo de soja en Argentina. *Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica*, 20, 7-11.
- PERTICARI, A.; PICCINETTI, C. F. (2019). Inoculantes Microbianos en la Agricultura Argentina y aportes de la Fijación Biológica de Nitrógeno en leguminosas cultivadas. RELAR, Puerto Varas (Chile).
- ZORITA, M. D.; PERTICARI, A.; PICCINETTI, C.; VENTIMIGLIA, L.; ZORITA, M. D.; PERTICARI, A.; VENTIMIGLIA, L. Inoculación y manejo agronómico—Prácticas esenciales para incrementar la nutrición biológica con nitrógeno de soja.
- PICCINETTI, C.; PERTICARI, A. (2023). Importancia del Nitrógeno de origen biológico sobre el cultivo de soja. *Revista Horizonte A*, Agosto 2023. <https://horizonteadigital.com/importancia-del-nitrogeno-de-origen-biologico-sobre-el-cultivo-de-soja/>.
- PICCINETTI, C.; EÖRY, C. A.; PRIETO, G. M.; VALLEJO, D. A.; ENRICO, J. M.; SALVAGIOTTI, F.;



# Tambo ovino: ¿Qué hacemos con los corderos?

LYNCH, G.M.<sup>1</sup>; SIMONETTI, L.<sup>1</sup>; GHIBAUDI, M.<sup>1</sup>; MC CORMICK, M.<sup>1</sup>; ARANA, L.<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

En Argentina el tambo ovino comenzó a tomar relevancia hace 30 años atrás. En el primer relevamiento realizado a nivel nacional se identificaron más de 30 productores y menos de 1000 ovejas totales en ordeño (Mc Cormick y Estiz, 1994). Posteriormente, en el año 2002 se contabilizaron 56 tambos, de los cuales el 50% se ubicaron en la provincia de Buenos Aires (Mc Cormick *et al.*, 2005). Actualmente esta provincia, sigue teniendo el mayor número de tambos registrados del país (25 registros). Estos establecimientos son en su mayoría empresas familiares con un promedio de 28 has, y majadas que van de 20 a 400 ovejas en ordeño en promedio (Faverio y Galan, 2021). A diferencia de los tambos vacunos, en esta producción no es habitual realizar la lactancia artificial de corderos. El 40% de los tambos realiza un destete abrupto de los corderos entre los 15 y 45 días de vida, momento a partir del cual se inicia el ordeño y dentro de este grupo, sólo un 25% desteta precozmente a los 15 días posparto. El resto de los casos (60%), realiza el sistema de media leche, es decir comienza el ordeño de las ovejas en promedio hacia los 18 días posparto sin destetar completamente los corderos. Estos últimos se apartan de sus madres hacia el atardecer y se vuelven a juntar con ellas inmediatamente luego del ordeño matinal. Este sistema de media leche termina hacia los 70 días posparto, momento a partir del cual la producción lechera se destina totalmente al ordeño (Busetti y Suarez, 2009). Por último, algunos productores realizan el destete temprano a los 30 días de edad. Sin embargo, este retraso en el ordeño implica perder por lo menos 45 litros de leche/oveja, ya que un cordero en el primer mes de vida engorda 9 kilos



aproximadamente y la eficiencia de conversión de leche a carne en ese primer mes es de 5 litros/kilo de cordero (Banchero y Vázquez, 2014).

Teniendo en cuenta que el ingreso principal de los tambos ovinos es la producción de leche, la edad en que se destetan los corderos resulta crucial en la rentabilidad de los sistemas. Sin embargo, los destetes anticipados o la lactancia artificial pueden tener mayores costos y otros desafíos de manejo. En este sentido, el objetivo de la presente revisión es brindar conocimientos actuales sobre los efectos del destete en los corderos, para que se pueda tomar la mejor decisión de manejo, teniendo en cuenta el bienestar del cordero y el de la madre, la simplificación de las tareas y el mejor resultado económico.

## SISTEMAS DE DESTETE EN TAMBO DE OVEJAS

El destete puede darse en forma “natural” o puede producirse artificialmente, ya sea de manera abrupta o por etapas. El destete natural implica una reducción

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora; (1832) Av. Juan XXIII y Ruta Provincial N°4; Lomas de Zamora, Buenos Aires.

progresiva de la ingestión de leche con un aumento en la ingesta de alimento sólido (Arnold *et al.*, 1979). El “destete abrupto” se realiza con la separación física entre la oveja y su cría, de forma tal que tampoco tengan contacto visual, auditivo u olfativo, luego del destete y es el sistema más utilizado en los establecimientos comerciales.

En los tambos ovinos en Argentina, existen diversos sistemas de destete de corderos (Alvarado *et al.*, 2024). Generalmente estas decisiones pasan por la posibilidad ocasional de la venta del cordero, sin tener en cuenta otros parámetros. En esta revisión planteamos sólo tres sistemas de destete, a fin de presentar las múltiples aristas a considerar: lactancia artificial, destete temprano a los 30 días en comparación con media leche a partir de los 15 días de nacido.

La lactancia artificial implica la separación de la oveja y su cría en los primeros días de vida, realizando la alimentación de los corderos con leche o alimentos sustitutos de ésta. Mc Coard *et al.* (2019), evaluaron la alimentación en la lactancia artificial con sustituto lácteo ofrecido de manera *ad libitum*, con alimentador automático vs alimentación controlada (2 l promedio/cordero/día en promedio vs 0,75 l/cordero/d). Los corderos alimentados *ad libitum* consumieron entre el 32 y el 53 % de su peso corporal más que los restringidos, logrando un peso vivo a las 6 semanas de edad de 24 kg vs 15 kg los restringidos. El sistema *ad libitum* es bueno para el crecimiento de los corderos, pero tiene un costo más alto (el doble del costo del alimento). Sin embargo, no fue evaluado cómo se desarrollarán estos animales en su vida adulta. Algunos investigadores observaron que, en sistemas con buena calidad de forraje, el desleche a las 4 semanas vs 16 semanas, no compromete el crecimiento, la morfología del intestino delgado, el



desarrollo de los órganos principales, la composición corporal ni la función inmunológica. Entonces, un desleche a las 4 semanas podría reducir tanto los insumos de alimentación como los de mano de obra sin comprometer el rendimiento de producción (Mc Coard *et al.*, 2023; Herath *et al.*, 2021).

El destete precoz a los 30 - 45 días es adoptado por algunos productores por ser una opción de menor costo debido a la menor necesidad de infraestructura y mano de obra. Alrededor de una cuarta parte de la producción total de leche de una oveja lechera se produce en los primeros 30 días de lactancia (Folman *et al.*, 1966). Por lo tanto, este tipo de destete limita la cantidad total de leche comercial recolectada durante una temporada de lactancia. Por otro lado, teniendo en cuenta que las ovejas lecheras pueden producir más leche de la necesaria para satisfacer los requerimientos de sus corderos (Folman *et al.*, 1966), los sistemas de media leche podrían ser una metodología que permita criar los corderos y recolectar leche. López Villalobos *et al.*, (2017), compararon los dos sistemas, uno mixto, realizando el ordeño media leche (sistema mixto: SM) y otro con destete precoz a los 5 - 6 semanas (Control: C). En general, no tuvieron problemas de salud animal en ningún grupo y la supervivencia fue alta (dos corderos muertos a las cinco semanas de edad en el grupo de control). El peso de los corderos al destete fue menor en los corderos SM que en los corderos de C ( $14,6 \pm 0,43$  kg frente a  $16,7 \pm 0,43$  kg,  $P < 0,001$ ). La tasa de crecimiento posterior al destete no difirió entre los grupos. Sin embargo, el efecto adverso fue el daño a los pezones en una pequeña proporción de las ovejas. Si bien los SM, resultan en una mayor producción de leche comercial, también requieren mayor mano de obra, instalaciones y suplementación de los corderos cuando se separan de la madre.



## CONCLUSIÓN

La bibliografía consultada muestra distintos sistemas de destete de los corderos en el tambo, todos factibles y con buenos resultados. La elección por alguno de ellos deberá tener en cuenta otros factores como la mano de obra, las instalaciones y la alimentación. Es decir, todo aquello que haga al bienestar de los animales, de las personas y de un resultado económico positivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO, P. I.; LYNCH, G. M.; REDOLATTI, C.; COPPOLA, M. I.; FERNÁNDEZ, J.; CARANCCI, P.; MCCORMICK, M. (2024). Resultados del encuentro del sector lechero ovino en el marco de la EXPOTAN. 47° Congreso Argentino de Producción Animal. Reconquista, Santa Fe.
- ARNOLD, G. W.; WALLACE, S. R.; MALLER, R. A. (1979). Some factors involved in natural weaning processes in sheep. *Appl. Anim. Ethol.* 5: 43-50.
- BANCHERO, G.; VÁZQUEZ, A. (2014). Producción de corderos pesados al pie de la madre: propuestas de INIA. *Revista INIA - N° 38.* Uruguay.
- BUSETTI, M.; SUÁREZ, V.B. (2009). Situación actual de los tambos ovinos en Argentina. [http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/ovinos/05=Documentación%20Tecnica/03-Leche%20ovina/\\_archivos/000000\\_Situación%20actual%20de%20](http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/ovinos/05=Documentación%20Tecnica/03-Leche%20ovina/_archivos/000000_Situación%20actual%20de%20)
- FAVERIO, I.; GALAN, N. (2021). Lechería ovina provincia de Buenos Aires. Informe. Ley Ovina argentina 25.422 – Coordinación UEP Buenos Aires.
- FOLMAN, Y.; VOLCANI, R.; EYAL, E. (1966). Mother-offspring relationships in Awassi sheep. I: the effect of different suckling regimes and time of weaning on the lactation curve and milk yield in dairy flocks. *J of Agr Sci (Cambridge)*. 67:359–368.
- HERATH, H. M. G. P.; PAIN, S. J.; KENYON, P. R.; BLAIR, H. T.; MOREL, P. C. H. (2021). Growth and Body Composition of Artificially Reared Lambs Exposed to Three Different Rearing Regimens. *Animals* 2021, 11, 3370.
- LOPEZ-VILLALOBOS, N.; KING, M.; KING, J.; MORRIS, R. S. (2017). Estimates of genetic parameters for direct and maternal genetic effects on weaning weights in Dairymeade sheep. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 77:129–132.
- MC CORMICK, M.; ESTIZ, M. (1994). El tambo ovino en la Argentina: evolución, situación actual y perspectivas. Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca. Dirección de Producción Ganadera. Argentina. 34p.
- MC CORMIK, M.; BORRA, G.; PEÑA, S.; LYNCH, G. (2005). El tambo ovino en la Argentina. [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina\\_leche/70-tambo\\_ovino\\_en\\_argentina.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_leche/70-tambo_ovino_en_argentina.pdf).
- MCCOARD, S.; STEVENS, D.; SELBIE, D.; DAY, L.; YOUNG, W.; EL-DIN BEKHIT, A.; SAMUELSSON, L. (2023). Supporting the growth of the dairy sheep industry in New Zealand—industry update and review of a programme linking industry and science, *NZJ of Agr Res.*
- MCCOARD, S.A.; CRISTOBAL-CARBALLO, O.; KNOL, F.W.; HEISER, A.; KHAN, M. A.; HENNES, N.; JOHNSTONE, P.; LEWIS, S.; STEVENS, D. R. (2019). Impact of early weaning on small intestine, metabolic, immune and endocrine system development, growth and body composition in artificially reared lambs. *J of Animal Sci.*98(1). [skz356doi:10.1093/jas/skz356](https://doi.org/10.1093/jas/skz356)tambos%20ovinos%20en%20Argentina.pdf.

# Chacra Experimental Patagones MDA: su rol en la innovación y el desarrollo del sector ovino bonaerense

POR JUAN ANTENAO<sup>A</sup> Y NATALIA BELLINI<sup>B</sup>

<sup>A</sup> RESPONSABLE DE LA CHACRA EXPERIMENTAL PATAGONES MDA.

<sup>B</sup> EQUIPO TÉCNICO DE LA CHACRA EXPERIMENTAL PATAGONES MDA.



*Desde su creación, la Chacra Experimental Patagones del MDA ha tenido como propósito principal generar información destinada al sector agropecuario, priorizando la sustentabilidad de los sistemas productivos. Durante la década de 1980, la Chacra adquirió un nuevo impulso al abrir su campo experimental para colaborar con diversas instituciones como INTA Ascasubi, la Universidad Nacional del Comahue y la EEA Valle Inferior del INTA. Actualmente, la Chacra Experimental Patagones continúa trabajando en los modelos productivos establecidos, que contempla como principales ejes el manejo sostenible del monte, la producción de bovinos en monte, el centro genético porcino y el fortalecimiento de la producción ovina.*

## INTRODUCCIÓN

La Chacra Experimental Patagones se encuentra en el partido de Patagones, al sur de la provincia de Buenos Aires, sobre la Ruta Nacional N°3, en el kilómetro 942, a 22 km al norte de la ciudad de Carmen de Patagones.

Desde su creación, la Chacra ha tenido como propósito principal generar información destinada al sector agropecuario, priorizando la sustentabilidad de los sistemas productivos. En este marco, se enfocó en el uso racional del monte y el aprovechamiento del pastizal, la identificación de especies forrajeras perennes para planificar rotaciones con cultivos agrícolas y el manejo adecuado del pastoreo con ganado bovino y ovino.

Durante la década de 1980, la Chacra adquirió un nuevo impulso al abrir su campo experimental para colaborar con diversas instituciones. En primer lugar, con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Ascasubi en ensayos de rotaciones y cultivos forrajeros. Posteriormente, se realizaron trabajos conjuntos con la Universidad Nacional del Comahue y con la EEA Valle Inferior del INTA, bajo un convenio con el Gobierno de Río Negro, enfocados en ensayos de trigo y *Azospirillum*. Más adelante, se desarrollaron proyectos con la EEA Valle Inferior en cría bovina en monte, manejo del pastizal y producción ovina. También se trabajó en estudios sobre ecología del monte en colaboración con la Universidad Nacional del Sur, dando lugar a numerosas publicaciones.

En 1996, se inició un proyecto conjunto con el INTA Valle Inferior que resultó en el desarrollo de la raza ovina comarqueña. Este proyecto se basó en un cruzamiento triple entre las razas merino, texel e Ile de France, logrando registros genealógicos en la Sociedad Rural Argentina. En 2014, esta raza fue presentada por primera vez en la Exposición Rural de Palermo, destacándose como un hito en la producción ovina regional.

En 2012, como respuesta a la sequía que afectó la región entre 2005 y 2009 y que redujo considerablemente el rodeo de cerdos, se creó el Centro de Genética Porcina en el marco del Plan de Fortalecimiento Porcino de la Provincia.

Actualmente, la Chacra Experimental Patagones continúa trabajando en los modelos productivos establecidos, que contempla como principales ejes el

manejo sostenible del monte, la producción de bovinos en monte, el centro genético porcino y el fortalecimiento de la producción ovina.

## LÍNEAS DE TRABAJO EN PRODUCCIÓN OVINA

Además de participar activamente en el desarrollo de la raza ovina comarqueña, la Chacra Experimental Patagones cuenta con una trayectoria destacada en el trabajo con otras razas ovinas. Inicialmente, estas razas fueron utilizadas para diversos cruzamientos y posteriormente para la evaluación de diferentes líneas genéticas, como en el caso del merino.

Desde 2013, en conjunto con la EEA Valle Inferior del INTA, se llevaron a cabo trabajos experimentales con el objetivo de estudiar el impacto de tres líneas genéticas de merino sobre los parámetros productivos de las majadas y su rentabilidad económica. Las líneas incluidas en este estudio fueron merino superfino, merino dohne y merino tradicional local. A partir de estos ensayos, y gracias al excelente desempeño del merino dohne, se inició un proceso de absorción genética para establecer un núcleo puro de esta línea. Como resultado, la Chacra Experimental fue inscrita como criadora de merino dohne en el registro de la Sociedad Rural Argentina.

Además del desarrollo de los núcleos genéticos de merino dohne y comarqueña, la Chacra ha realizado numerosos ensayos enfocados en potenciar la producción ovina mediante la implementación de estrategias de manejo integrales. Estas investigaciones abarcan aspectos clave como la nutrición, sanidad y reproducción, áreas en las que la Chacra continúa trabajando de manera técnica y sostenida.

En este contexto de innovación y mejora continua, surge el desarrollo de la raza comarqueña, un hito que consolidó a la Chacra como referente en la producción ovina regional.

## DESARROLLO DE LA RAZA COMARQUEÑA

La raza ovina comarqueña es el resultado de un programa de mejoramiento genético desarrollado en conjunto por técnicos de la Estación Experimental Valle Inferior del INTA y la Chacra Experimental Patagones. Este proyecto fue diseñado para responder a las demandas productivas y comerciales del sudoeste de la provincia de Buenos Aires y el noreste de la Patagonia. Concebida como una raza de doble propósito, la comarqueña combina la capacidad de producir

corderos con alta tasa de desarrollo y lana de calidad aceptable, adaptándose de manera eficiente a los sistemas productivos característicos de la región.

Esta raza surgió en respuesta a la crisis lanera de los años '90, cuando los bajos precios internacionales de la lana llevaron a los productores a buscar alternativas productivas más rentables. En este contexto, el desarrollo de la comarqueña buscó aumentar la productividad de las majadas a través de una mayor producción cárnica sin descuidar la obtención de lana, diversificando las fuentes de ingreso y mejorando la eficiencia de los sistemas ovinos regionales.

### Origen y desarrollo genético

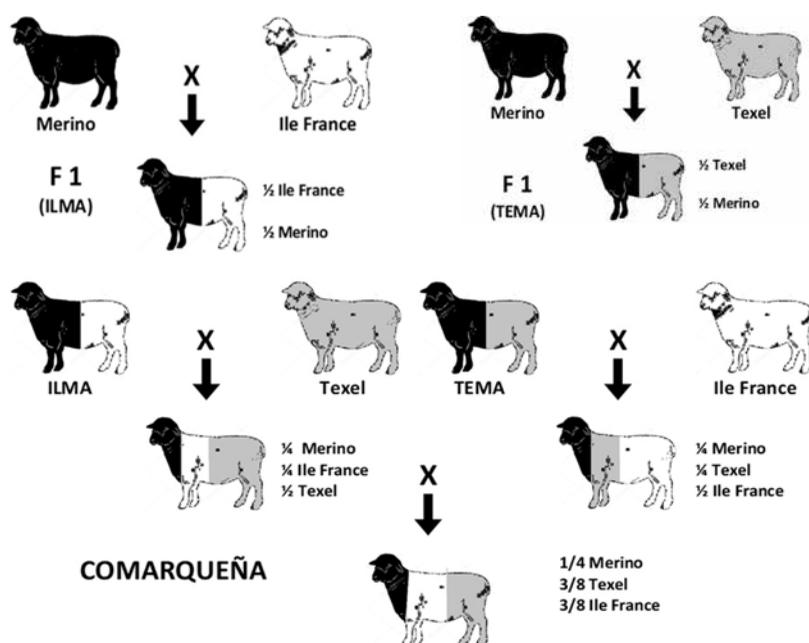
En el noreste patagónico las majadas son laneras y en menor medida destinadas a la producción de carne. Predomina la raza merino australiano (MA). Con el propósito de incrementar la producción de corderos, a principios de la década de los '90, se introdujeron razas especializadas en producción de carne como texel (TE) e ile de france (IL), y se cruzaron con las razas locales.

En el otoño de 1996, un conjunto de animales, provenientes de cruzamientos industriales de MA por las razas IL (ILMA) y TE (TEMA), fueron tomadas como plantel base para realizar cruzamientos triples. Se trataba de alrededor de 40 ovejas F1 TEMA, que fueron encarneradas con machos IL puros por cruza,

importados de Uruguay. Un segundo grupo de animales participantes estaba integrado por 26 hembras F1 ILMA, fueron encarneradas con machos TE puros por cruza. Como resultado de estos cruzamientos se obtuvieron animales 1/2 IL-1/4 MA-1/4 TE y 1/2TE-1/4 MA-1/4 IL o cruza triple. Estos cruzamientos se realizaron durante 1996 y 1997 en la Chacra Experimental de Patagones y el campo experimental de la EEA Valle Inferior (convenio prov. Río Negro-INTA). Luego estos animales se cruzaron entre sí generando una progenie 3/8IL-3/8TE-1/4MA determinando la composición genética final de la raza comarqueña: texel (37.5%); ile de france (37.5%) y merino (25%) (*imagen 1*).

Desde sus inicios, se prioriza la obtención de un genotipo que combine adaptabilidad, productividad y eficiencia. En los primeros años se seleccionaron animales basándose en características fenotípicas (ausencia de cuernos, conformación de res, tipo de parto, peso al destete). A partir de 2010 se incorporaron índices de mérito genético que incluyeron: peso al nacimiento, destete y terminación; número de corderos destetados por oveja; peso vivo adulto; peso y diámetro de fibra de vellón en animales jóvenes y adultos.

Este modelo de selección asegura la mejora continua de los carneros comarqueña, garantizando su capacidad de mejorar las majadas tradicionales al utilizarlos en cruzamientos.



**Imagen 1.**  
Detalle de los cruzamientos realizados para la obtención de la raza comarqueña.

Raza/Cruza	Cantidad ovejas	Parición (%)	Prolificidad (%)	Mortalidad (%)	Destete (%)
Corriedale	133	82,8	134,1	15,6	93,2
ILMA	64	95,6	154,4	12	130,3
TEMA	100	92,8	154,1	17,2	117,3
Comarqueña	175	92,5	146,2	14,5	115,4

**Cuadro 1.**

*Desempeño productivo de ovejas corriedale y cruza dobles y triples de merino con razas (promedio de los ciclos 1999-2000-2001) D.P. Miñón, J.C. García Vinent, H.D. Giorgetti, G. Rodríguez y G.G. Durañona (2002).*

**Resultados Productivos**

Los ensayos han demostrado que los corderos obtenidos mediante cruzamientos con comarqueña presentan mayor peso al destete, mejor ganancia diaria de peso y superior conformación de res respecto a las razas tradicionales.

**Resultados destacados**

**Alta tasa de desarrollo:** los corderos alcanzan un mayor peso al destete y terminación en menos tiempo. Ejemplo: un cordero comarqueña puede rendir hasta el 46.2% con menor contenido de grasa y excelente conformación.

**Conformación cárnica superior:** reses con menos grasa y mayor rendimiento en cortes comercializables, ideales para mercados que valoran carnes magras de alta calidad.

**Eficiencia productiva:** mayor prolificidad de las majadas.

**Reducción del tiempo de terminación:** optimizando los recursos forrajeros y permitiendo ventas más tempranas.

El doble propósito de la raza se destaca al combinar una producción cárnica eficiente con la obtención de vellón, lo que la posiciona como una opción versátil para sistemas mixtos.

**Reconocimiento oficial e inscripción**

En diciembre de 2013, la Sociedad Rural Argentina (SRA) reconoció formalmente a la raza comarqueña, otorgándole el prefijo CMQ. La Chacra Experimental Patagones recibió el Registro de Criador N°1, y la propiedad de la raza fue asignada a las Asociaciones Cooperadoras de las Chacras Experimental Patagones y del IDEVI.

En julio de 2014, los primeros ejemplares inscritos

fueron presentados en la Exposición Rural de Palermo, destacándose por su calidad genética y recibiendo elogios de especialistas y productores (imagen 2). Este reconocimiento fue clave para posicionar a la comarqueña como una alternativa viable para mejorar la producción ovina en la región.

**Adaptabilidad y ventajas productivas**

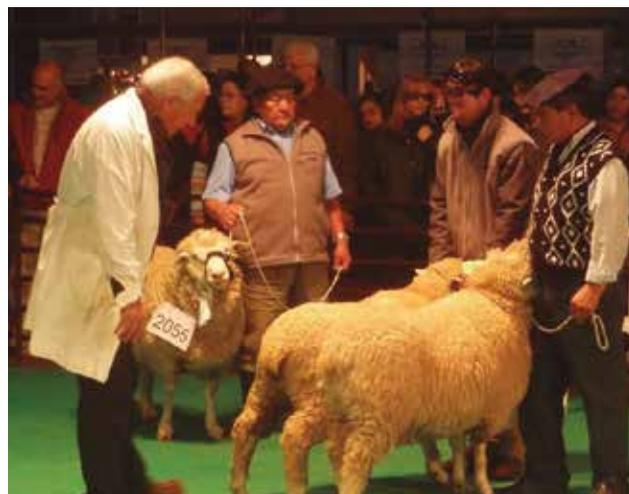
*Principales fortalezas de la raza comarqueña:*

**Alta productividad cárnica:** corderos más pesados con menor contenido de grasa y mejor conformación. Ideales para comercialización en bandejas o exportación a mercados exigentes.

**Doble propósito eficiente:** producción de carne y lana, con un rendimiento integral superior.

**Adaptabilidad:** idónea para cruzamientos con razas tradicionales en sistemas extensivos e intensivos.

**Prolificidad:** mayor número de corderos destetados por majada, incrementando la rentabilidad.

**Imagen 2.**

*Ejemplares de la raza comarqueña, siendo evaluados.*

*Consideraciones:*

**Mayores requerimientos nutricionales:** su mayor peso adulto demanda mayor disponibilidad de forraje.

**Calidad de lana:** aunque presenta un diámetro de fibra algo superior al merino, esto se compensa con la calidad cárnica y el peso vivo de los animales.

*Canales comerciales y perspectivas*

La alta tasa de desarrollo de los corderos de raza comarqueña representa una ventaja competitiva que debe ser respaldada por canales comerciales adecuados. Las características de la raza son ideales para:

**Mercados de carnes frescas de alta calidad:** trozado en bandejas para supermercados y carnicerías. Exportación a mercados alternativos.

**Promoción de cruzamientos:** difundir su uso entre productores como reproductores para majadas tradicionales.

Actualmente, la expansión de la raza se basa en la creación de núcleos genéticos (cabañas), que aseguran la calidad productiva y genealógica.

**CONCLUSIONES**

La raza comarqueña representa una innovación genética diseñada para maximizar la eficiencia productiva en sistemas de doble propósito. Su capacidad para producir corderos con alta tasa de desarrollo y excelente calidad cárnica, junto con una producción aceptable de lana, la convierte en una herramienta clave para mejorar la rentabilidad de los sistemas ovinos en el sudoeste bonaerense.

Nacida como una respuesta estratégica a la crisis lanera de los años '90, la comarqueña ha evolucionado para ofrecer una alternativa rentable, sostenible y adaptable a las demandas del mercado actual. Con un respaldo técnico sólido y una adecuada estrategia de difusión, esta raza tiene el potencial de convertirse en un pilar fundamental de la producción ovina regional, consolidando su viabilidad económica y contribuyendo al desarrollo del sector.

Sin embargo, como punto débil, aún no se ha logrado una adopción masiva entre los productores. Uno de los motivos puede ser la falta de canales comerciales adecuados que permitan la venta de corderos pesados, lo que impide que la raza exprese su máximo potencial. Por lo tanto, superar esta barrera comercial constituye una tarea pendiente para lograr una mayor expansión y optimizar su rendimiento económico.



# Equinococosis quística (hidatidosis): salud animal y humana, generando conciencia para su prevención y control

POR ARIELA CESA<sup>A</sup> Y OSCAR JENSEN<sup>B</sup>

<sup>A</sup> ING. AGR. INTA EEA CUENCA DEL SALADO.

<sup>B</sup> MED. VET. REFERENTE NACIONAL, RESPONSABLE DE LA PÁGINA HIDATIDOSIS.ORG.

## UN POCO DE HISTORIA

Hace unos 2500 años, los médicos y veterinarios de la antigüedad describieron personas, ovejas, vacas, cerdos, con lesiones en pulmones e hígados, similares a lo que hoy llamamos quistes hidatídicos. Formalmente la enfermedad fue reconocida a nivel mundial desde el año 1853, describiéndose el ciclo completo de *Echinococcus granulosus*. En 1864, Islandia inicia campañas de educación sanitaria y control de faena con el fin de poder prevenir esta enfermedad, llegando hoy a su erradicación. En 1890, se inicia la desparasitación de los perros en forma programada con productos genéricos que combaten la tenia, para luego ser reemplazados por el tenicida praziquantel en 1975 (Hensen, 2015). Está presente en el 79% de los países a nivel mundial, tiene amplia distribución en Sudamérica y está presente en todas las provincias de nuestro país. En Argentina, en 1906, un decreto nacional planteó medidas de prevención y control. En 1941 se decreta la ley 12.732 “se dispone que la hidatidosis de los ganados queda comprendida entre las enfermedades que deben ser combatidas por el estado”. En la década del ‘70 se inician los Programas de Control de Hidatidosis en Neuquén y Tierra del Fuego y a partir de la década del ‘80 en las provincias del Chubut y de Río Negro. Estos programas fueron implementados desde el sector de salud de las provincias, con apoyo del Ministerio de Salud de la Nación. En junio de 1995 se iniciaron los ensayos con la vacuna experimental EG95 en la provincia de Chubut, aplicable en ovinos para interferir en el ciclo del parásito. A partir del 2008 un laboratorio privado inicia la producción comercial (Jensen, O.; 2015). Con la Resolución 459/2015, se aprueba el Plan Marco de Control de la Hidatidosis en la República Argentina y se invita a las autoridades de cada jurisdicción a elaborar e implementar, previa in-

*La producción ovina debe estar a la vanguardia en la concientización y prevención de la hidatidosis. Una enfermedad parasitaria, silenciosa, crónica, que afecta a humanos y animales. Es una “zoonosis desatendida” que no da lugar a emergencias epidemiológicas, que no es noticia en los medios de difusión pero que sigue presente en nuestras comunidades rurales. Hace más de 170 años, los técnicos y los científicos, conocemos su ciclo y la llamamos Equinococosis quística.*

tervención de la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA) correspondiente, planes de control de la hidatidosis a nivel local, municipal o provincial incorporando la vacunación en los ovinos y caprinos. Con la educación sanitaria de la población expuesta al riesgo de enfermar, el control de la faena y la desparasitación periódica de los perros domésticos, se logró erradicar la hidatidosis en ámbitos insulares, como Islandia, Tasmania y Nueva Zelanda, pero en áreas continentales de Sudamérica, “no se pudieron repetir estos logros”.

## EL PARÁSITO: CICLO Y DISTRIBUCIÓN

Esta enfermedad zoonótica es producida por un complejo de parásitos de la familia de las tenias. El

complejo se denomina *Echinococcus granulosus sensu lato* (s.l.), incluyendo a *E. granulosus sensu stricto* (s.s.) (genotipo G1-G3), *E. equinus* (G4), *E. ortleppi* (G5) y *E. canadensis* (G6/G7, G8 y-G10). Este parásito, a diferencia de otros, requiere de dos hospedadores intermediarios antes de infectar al ser humano. *E. granulosus sensu stricto* G1 es el más prevalente en hospederos intermediarios (ovinos, porcinos, bovinos, caprinos, llamas), hospederos definitivos y las personas, seguido por el genotipo *E. canadensis* G6.

El ciclo adulto se desarrolla en el intestino de animales carnívoros como los perros y los zorros, quienes depositan los huevos a partir de sus heces en el ambiente, contaminando el pasto, agua y las huertas al no estar cercadas. El ciclo larvario se desarrolla en los hospedadores intermediarios, quienes ingieren los huevos, ya sea del pasto o del agua. En los pulmones, hígado y otras vísceras de rumiantes menores como ovejas y cabras (en mayor medida), pero también en bovinos, cerdos y guanacos, se desarrollan los quistes hidatídicos, que pueden tener protoescolices en su interior, siendo estos los que se consideran quistes fértiles. La tenia adulta es blanca y mide de 3 a 7 mm de longitud, pudiendo existir cientos de ellas en el intestino delgado del perro (especialmente en los primeros 30 cm) sin que éste sufra daños o síntomas. El tiempo de vida del adulto se encuentra comprendido entre 10 meses y 4 años. Cuando el perro defeca elimina los últimos segmentos de la tenia que contienen un promedio de 587 huevos. Estos huevos micrométricos tienen una pared queratinizada, que le permite sobrevivir en el ambiente más de 12 meses. Los huevos pueden ser dispersados en áreas de hasta 30.000 ha, por el viento, agua, dípteros y escarabajos coprófagos o incluso por las propias pezuñas del ganado. También permanecen adheridos a los pelos y ano del perro, que terminan en sus lenguas al limpiarse. Son sensibles a la desecación si la humedad ambiente es 0% y recién con temperaturas superiores a los 60°C se mueren, condiciones que bajo ningún concepto se dan en la Cuenca del Salado. Es muy importante aclarar que “la hidatidosis no se transmite directamente de una persona a otra ni de un huésped a otro, siempre requiere de los dos hospedantes intermediarios”.

Los ovinos se infestan al ingerir forraje que contiene los huevos que fueron diseminados. Los huevos eclosionan liberando el embrión hexacanto en el intestino delgado del animal. A través de las vellosidades intestinales, pasan a la circulación venosa y se alojan en el tejido hepático o pulmonar donde

forman una o varias hidátides (metacestode o segundo estado larval). La larva alcanza la madurez lentamente y deben transcurrir entre 8 a 12 meses, para que los quistes en las vísceras tengan protoescolices infestantes. Los animales no manifiestan síntomas durante su vida útil, la cual oscila entre 6 a 9 años dependiendo de la zona de producción. Se observa un 4,5% de quistes fértiles en animales de 4/6 dientes, con una viabilidad del 36%. Aún sin síntomas, se ha reportado una disminución causada por echinococosis quística del 2,5% en el peso de la carcasa ovina y del 11% en el número de corderos nacidos (Larrieu *et al*, 2004). El ciclo continúa por el consumo de las vísceras de ovinos por parte de los perros. Los mismos pueden ingerirlas de animales muertos en el campo, pero lo más habitual es que le sean administradas crudas en forma errónea por quien realiza la faena en el campo. Los quistes contenidos en las vísceras liberaran los embriones en el intestino del perro, reiniciando la formación de tenias adultas. En 7 semanas, comienza la liberación de nuevos huevos fértiles, continuando así la contaminación ambiental. Este proceso dura de 6 a 24 meses cuando los animales no son desparasitados.

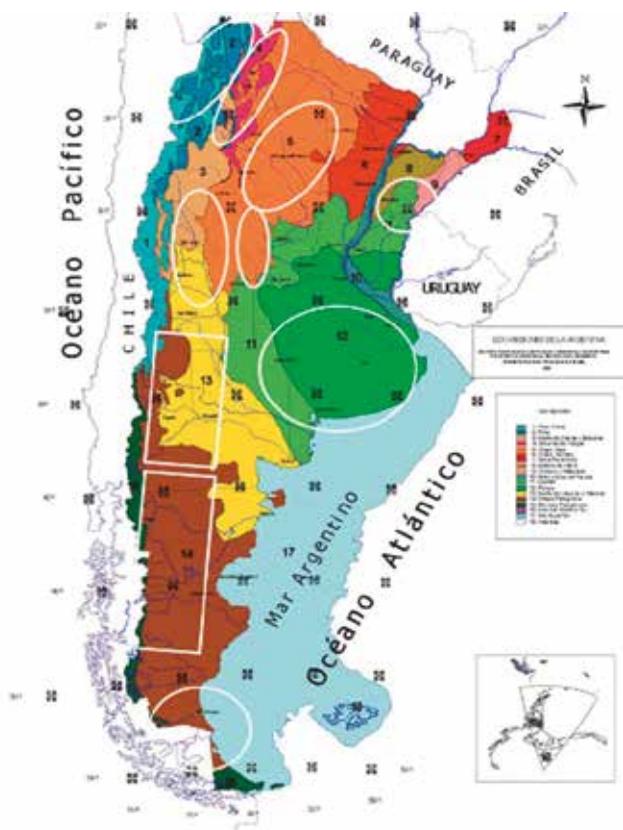
No solo el perro doméstico es la especie que permite la proliferación de la enfermedad, varios animales silvestres son susceptibles de participar del ciclo de la hidatidosis y conviven con los perros y el ganado. Los zorros grises y colorados, animales carnívoros, incluyen en sus dietas hospederos intermediarios domésticos y silvestres, por lo que pueden ingerir protoescolices (quistes fértiles). El zorro colorado es cazador, mientras el gris cuando se alimenta de hospederos intermediarios que encuentra muertos en forma natural o predados por otros carnívoros. Por esta razón, los zorros grises tendrían mayores posibilidades de llegar al hígado y/o pulmón y en consecuencia de infectarse con *E. granulosus*. Por su parte, la liebre, el guanaco y el cuis, son susceptibles de infectarse al consumir forraje que ha sido contaminado por las heces de los perros o de animales silvestres que hayan ingerido vísceras con quistes. No hay vigilancia sistematizada del ciclo silvestre. Hay muy pocos casos reportados en liebre y guanacos, y los informes sobre zorros no son consistentes.

La infección por *Echinococcus granulosus* tiene una distribución geográfica cosmopolita y se han descrito casos en todos los continentes. Las regiones con mayor prevalencia a nivel mundial son: euro-Asia (región mediterránea, Rusia y República Popular China), África (región nordeste), Australia y América del

Sur. En América del Sur, Argentina, Bolivia, Brasil, Perú y Uruguay, presentan las mayores prevalencias (Guía 11, 2012). En nuestro país, la hidatidosis (EQ) está difundida en todo en el territorio nacional, y tiene mayor prevalencia en las zonas rurales, como ya dijimos donde se cría ganado ovino y caprino y donde no hay un adecuado manejo sanitario de los perros, el ganado y la deposición correcta de las vísceras obtenidas en la faena a campo. Se calcula que aproximadamente el 30% del territorio nacional presenta el ciclo zoonótico del *Echinococcus granulosus*, significando un área endémica de aproximadamente 1.211.912 km<sup>2</sup>. Existen provincias contaminadas en toda su extensión y otras en forma parcial. Los principales focos endémicos son: Área patagónica: Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Neuquén; Área de la pampa húmeda: toda la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y Córdoba; Área mesopotámica: territorio de Corrientes ubicado al sur del río Corrientes y el norte de Entre Ríos hasta el eje de La Paz, Federal y Concordia; Área cuyana: toda la provincia de Mendoza y el oeste de San Juan; Área del alta montaña del noroeste: provincias de Tucumán, Salta, Jujuy y noroeste de Catamarca (**imagen 1**). En Argentina se establecieron 10 áreas endémicas.

## LA ENFERMEDAD EN EL HOMBRE

Esta enfermedad es considerada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS- <https://www.paho.org/arg/>) como una de las zoonosis desatendidas en las poblaciones postergadas, pero también considera que se cuenta con “herramientas listas” para su aplicación en el control y prevención. En Argentina, desde el 2024, el Ministerio de Salud de la Nación define que los organismos encargados de abordar este problema de salud pública son: las áreas de Zoonosis y Epidemiología del Ministerio de Salud de Nación, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), la Administración Nacional de Laboratorios, el Instituto Malbrán y sus equivalentes en las 24 provincias. Desde el sector civil acompaña la Asociación de Hidatidología Argentina y la Asociación Argentina de Zoonosis. La mayor parte de casos de hidatidosis en humanos es debida a la cepa ovina, y en menor medida a cepas de cérvidos o de ganado vacuno. En Argentina, se encuentran presentes las cepas: ovina G1, tasmánica G2, vaca G5, camello G6 y porcina G7 (Guía 11, 2012). El Ministerio reporta altas tasas de hidatidosis quística, lo que la ha transformado en la zoonosis con mayor cantidad de casos registrados. Durante el año



Foco Puna

Foco Alta Montaña  
y Valles Calchaquies

Foco Mediterráneo  
Foco Sierras Centrales

Foco Cuyano

Foco Mesopotámico

Foco Pampa Húmeda

Foco Patagonia Norte

Foco Patagonia Sur

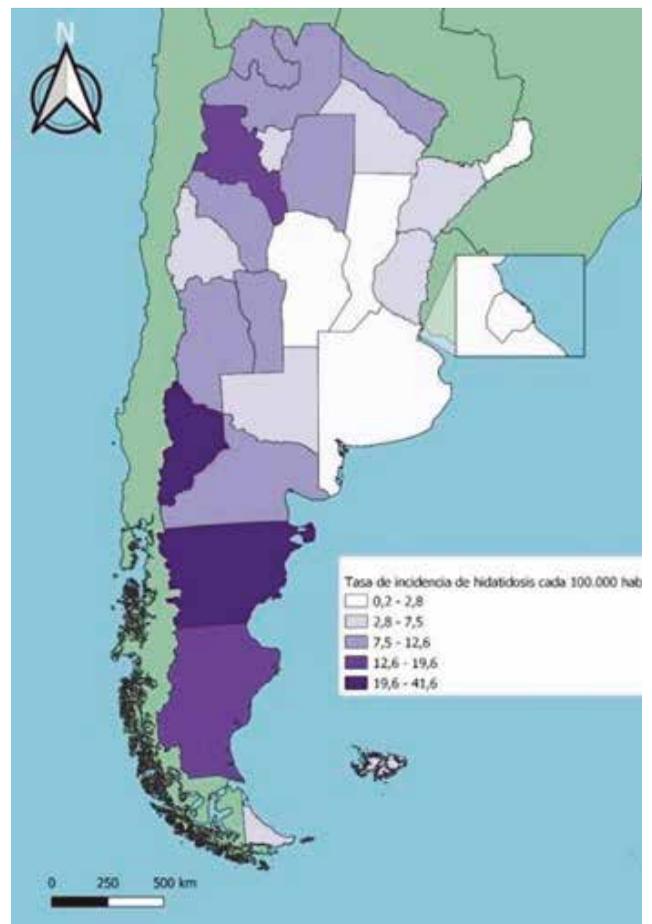
Foco Sur Sur

**Imagen 1.**  
Principales focos endémicos  
de *Echinococcus*  
*granulosus* en Argentina.

2010, se han notificado al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, 385 casos de hidatidosis en todo el país, manteniéndose en valores cercanos (368) en el 2023. Entre los años 2019 y 2023, se registraron en total 3.792 casos de EQ, de los cuales el 62,45% (n=2.368) fueron confirmados. Durante el periodo analizado, se observó una disminución de casos en el año 2020 durante la pandemia de COVID-19, en comparación con el año 2019. Sin embargo, desde el año 2021 la tendencia fue ascendente, alcanzando un total de 643 casos confirmados en el año 2023, con la tasa de incidencia más alta del periodo analizado. Recordando que niños y adolescentes, son más propensos a contraer la enfermedad en número de casos en ese rango etario (hasta los 15 años) es un indicador de transmisión activa. Entre 2019-2023 se detectaron 217 casos siendo la tasa más alta registrada (0,62/100000 habitantes). Las provincias que presentaron mayores tasas son las de la Región Sur, particularmente Neuquén y Chubut, con tasas cercanas a 20 casos cada 100.000 habitantes. Por su parte, La Pampa, San Juan, Misiones y Santa Fe no registran casos en ese grupo de edad en el periodo analizado. En la provincia de Buenos Aires, especialmente al sur del río Salado, entre 2014 y 2016, se notificaron al Departamento de Zoonosis Rurales dependiente del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires, 479 casos (Alvarez *et al*, 2018). Las tasas de incidencia quinquenal varían entre 0,2 y 41,6 casos cada 100.000 habitantes (**imagen 2**). Esta es una enfermedad de denuncia obligatoria y existen programas provinciales y nacionales que deben ser aplicados. Entre los 2.368 casos confirmados en el periodo, se registró el fallecimiento de 8 personas, resultando una tasa de letalidad menor al 1%. Respecto de los tratamientos realizados, en 43% de los casos confirmados no se consignó información al respecto. Entre los casos que sí registran esta información, 53% fueron tratados con albendazol de 400 mg, de los cuales sólo 13,7% indicó la realización del tratamiento completo.

La vigilancia epidemiológica en el ganado permite cuantificar la carga parasitaria en el hospedador intermediario, lo cual sirve para estimar la dinámica de transmisión en un área geográfica determinada. Asimismo, de estimarse la prevalencia en animales jóvenes, como corderos, puede determinarse el nivel de transmisión actual. El método tradicionalmente utilizado para el diagnóstico en el ganado es la determinación *postmortem* de la presencia de quistes hidatídicos en establecimientos faenadores, siendo la faena a campo la mayor limitante para poder ge-

**Imagen 2.**  
Tasa de incidencia de hidatidosis en Argentina cada 100.000 habitantes granulosus en Argentina.



nerar información. La distribución regional de estos hallazgos en relación con EQ está relacionada con la producción ganadera de nuestro país. Además, en el período bajo estudio, se han reportado hallazgos compatibles con EQ en otros animales de producción como caprinos, porcinos y camélidos (Fuente: BEN 694. SE 9/24).

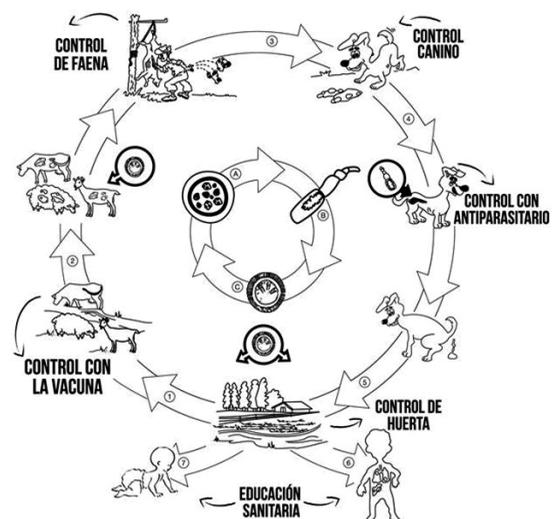
Para nuestro país, esta enfermedad no solo es un importante problema de salud pública sino que genera pérdidas económicas, considerando los costos generados en los servicios de salud estatal por la atención de los pacientes (internaciones prolongadas, pérdida de calidad de vida, días laborables perdidos, desarraigo por el traslado a centros urbanos con mayor complejidad en los servicios médicos) además de generar importantes pérdidas asociadas a la cadena comercial de la carne por el decomiso de vísceras (hígado, pulmón) y la menor producción de lana o carne en los animales infectados.

En el campo, en los pueblos, en las escuelas, en nuestras casas, hablamos de quistes, quiste hidatídico, quiste de perro, bolsa de agua, enfermedad del perro, enfermedad de las manos sucias, hablamos de hidatidosis. El área de riesgo de hidatidosis ocupa el 30 % de la Argentina, es habitada por 5.000.000 personas, de los cuales 500.000 corresponden a niños menores de 5 años, la población en mayor riesgo de enfermar. Hay unos 50.000 pequeños productores, que tienen unos 4.000.000 de hospederos intermedios y 250.000 hospederos definitivos. El ser humano adquiere la enfermedad como consecuencia de hábitos de cuidado e higiene personal poco adecuados. Siendo que el perro doméstico es quien libera el parásito infestante al ambiente, resulta fundamental no solo el control de parásitos sino los hábitos que se tiene con el perro. Las personas pueden infectarse a través del consumo de agua contaminada, es muy común que los niños acaricien al perro, dejen que les lengüete la cara y seguidamente se limpien con sus manos, las cuales luego meten en su boca. Por otra parte, si la familia se abastece de verduras de una huerta propia que no se encuentra debidamente cercada, impidiendo el acceso a los perros, el contagio se realiza al consumir verdura cruda que contiene los huevos y no fue debidamente lavada. Estos factores que pueden considerarse culturales, educativos, sanitarios, y socio económicos, posibilitan la perpetuación del ciclo parasitario. El entorno de la vivienda rural (peridomicilio) donde los perros deambulan y defecan cotidianamente, es el lugar de mayor contaminación y riesgo para contagiarse esta enfermedad, presentando los niños el mayor riesgo. Sin embargo, la dinámica entre la ciudad y el campo se ha modificado, en las ciudades del interior fuertemente vinculadas al campo, la gente va y viene a trabajar al campo en forma diaria, residiendo con sus perros en la ciudad. Esto establece un nuevo foco de contagio, dado que los perros que se han alimentado de vísceras crudas en el campo, pueden circular por la ciudad defecando y contaminando así el ambiente urbano.

Al igual que en el ganado, en el intestino delgado se produce la disolución de la cubierta de los huevos del parásito, y se liberan embriones que atraviesan la mucosa intestinal y pasan a la sangre a través de la cual se desplazan hasta encontrar su órgano objetivo. Puede llegar a los diferentes órganos, principalmente el hígado, pulmón y menos frecuentemente a otros órganos como cerebro, riñones, bazo o hueso (**imagen 3**). De los casos analizados en provincia de Buenos Aires, el 12,1% fueron casos confirmados en

menores de 18 años. El 59% correspondió al sexo masculino y el grupo de 13 a 17 años fue el más prevalente (47%). El 64% tuvo afectación hepática; 22% pulmonar; 5% hepatopulmonar; 5% esplénica (arteria que irriga al bazo y al estómago) y 4% cerebral. El 33% de los casos fueron asintomáticos. El 60% residía en el área urbana y, de estos, un 20% no presentó nexo epidemiológico (Alvarez, 2018). La relación hallada entre localizaciones hepática y pulmonar es de 7/1 y hasta 9/1. Estos coeficientes expresan la importancia del filtro hepático como elemento determinante para la localización del quiste. Los quistes hidatídicos tienen un crecimiento dispar, dependiendo del órgano afectado: pueden hacerlo rápidamente generando síntomas en poco tiempo como en el pulmón, o crecer lentamente generando síntomas luego de muchos años de ocurrida la infección como ocurre con el hígado. También, pueden persistir en el hombre sin producir síntomas a lo largo de toda su vida.

Los quistes pueden romperse en forma espontánea o como consecuencia de una intervención quirúrgica sin conocimiento previo de la existencia de estos, provocando la siembra y formación de nuevos quistes (hidatidosis secundaria múltiple), también pueden infectarse o provocar reacciones anafilácticas. Cuando los quistes se encuentran en el hígado, dada su estructura y resistencia, pueden pasar muchos años sin que la persona manifieste síntomas. Los síntomas más comunes son: dolor en hipocondrio derecho, presencia de una masa palpable en el abdomen superior derecho, náuseas, vómitos o



**Imagen 3.**

*Ciclo completo de la vida del parásito que genera la hidatidosis.*

trastornos digestivos dispépticos inespecíficos. En la práctica el diagnóstico de hidatidosis se basa en tres pilares: examen físico y antecedentes epidemiológicos; diagnóstico por imágenes y pruebas serológicas.

Se considera caso confirmado a través del diagnóstico por imágenes (ecografía, radiografía, y/o tomografía axial computarizada) y/o diagnóstico serológico mediante ELISA, WB o HAI, o por visualización directa por microscopía de protoescleritos o ganchos del cestode, restos de membranas y/o estudio histopatológico de la pieza extraída por cirugía. La detección de casos asintomáticos mediante encuestas ecográficas cambió el enfoque terapéutico y la introducción del tratamiento médico con albendazol en pacientes asintomáticos, es el cambio más importante en los últimos años en el tratamiento de esta enfermedad (Guía 11, 2012). La cirugía continúa siendo el tratamiento de elección en los quistes hidatídicos pulmonares, los quistes hidatídicos sintomáticos hepáticos y de otras localizaciones.

## UN AVANCE EN EL CONTROL DE LA DISEMINACIÓN

### *La vacuna recombinante EG95 en Rumiantes Menores.*

El Laboratorio de Parasitología Molecular de la Universidad de Melbourne, en Australia, el Centro de Investigación Animal de Nueva Zelanda, el departamento de Zoonosis y el Departamento de Investigación en Salud del Ministerio de Salud de Chubut y el Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT) de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Chubut), desarrollaron y evaluaron la vacuna denominada EG95 para proteger de hidatidosis a los rumiantes menores (ovinos y caprinos) y también, a otros hospedadores intermediarios como los bovinos, porcinos y camélidos sudamericanos. Se realizaron ensayos en estudios experimentales multicéntricos, controlados y aleatorios, en Australia, Nueva Zelanda, China y Argentina. Los resultados de potencia de la vacuna recombinante en ensayos a campo realizados fueron similares y concluyentes con protección lograda en los animales vacunados respecto a los controles, entre 83% y 99% para los ensayos con dos dosis de vacuna EG95. En un ensayo realizado en Argentina con 3 dosis se logró una protección del 100%. La tercera dosis logra un nivel más alto de anticuerpos y una mayor protección. Esta inmunidad podría mantenerse por un período prolongado (comunicación Oscar

Jensen). En febrero de 2011 se aprobó la producción comercial en Argentina de la vacuna recombinante EG95. En septiembre, el laboratorio de productos biológicos Tecnovax junto a los ministros de Ciencia, de Industria, de Agricultura y Ganadería, anunciaron la puesta en el mercado de la vacuna recombinante denominada Providean Hidatil EG95, la primera vacuna efectiva contra un parásito. Como parte del protocolo de validación, en diciembre de 2007, se inicia en Chubut el programa de vacunación que finaliza en el verano del 2013. Al inicio del programa de vacunación en diciembre de 2007, el 25% de los perros tenía *E. granulosus* y había perros parasitados en el 72% de las viviendas. En la última evaluación realizada dos años después de finalizado el programa de vacunación se encontró el 2% de los perros con *Echinococcus granulosus*, representando al 11% de las viviendas. En palabras de Oscar Jensen “*De las medidas existentes para prevenir enfermedades infecciosas, la vacunación es sin duda la más útil*”. La implementación de la vacuna, a través de los programas provinciales y municipales de control de la hidatidosis ayudará a controlar la enfermedad en los territorios, al interferir en el ciclo del parásito y reducir la reinfestación.

Las estrategias disponibles hoy son la desparasitación periódica de los perros en los establecimientos ganaderos, la educación sanitaria de las familias rurales y el personal de campo, el control de la faena de animales para consumo o venta en canales comerciales informales, la disposición de las vísceras en cámaras asépticas cercadas y tapadas (evitando el acceso de los perros). Con la vacuna se suma una herramienta de fácil aplicación, que puede ser difundida correctamente desde los equipos de zoonosis o desarrollo rural de los municipios que hayan adherido a la resolución 495/2015. El Plan Nacional de Control de la Hidatidosis en la República Argentina, busca instalar el concepto de que “*hay una sola salud que involucra al ser humano, a los animales y al ambiente*”, involucrará todas las instituciones, con un enfoque integrado, multisectorial, transdisciplinario y una planificación holística. Se sugiere priorizar las medidas de control, trabajar en función de los focos productivos de EQ, priorizando al pequeño productor campesino. Deberán iniciar el programa en áreas geográficamente definidas, denominadas áreas prioritarias, por existir perros con echinococosis, ovejas y cabras con hidatidosis y fundamentalmente niños con EQ. Seguir promoviendo la desparasitación periódica de los perros con praziquantel, la vacunación de los hospedadores intermediarios (ganado domésti-

co), el control de faena y las de prevención, como el control de la huerta, la tenencia responsable de los perros y la educación sanitaria de la población expuesta.

Se debería lograr conformar equipos de trabajo interdisciplinarios, siendo las Mesas de Zoonosis locales el espacio más adecuado para llevar adelante las campañas de concientización, respetando el concepto de que existe “una sola salud que involucra al ser humano, a los animales y al ambiente”. Los responsables de establecer las políticas sanitarias deben tomar la decisión de controlarla.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZA, P.; CASTIGLIONE, N.; MORENO, S.; BOLPE, J. (2018). Pediatría sanitaria: hidatidosis en niños de la provincia de Buenos Aires. Arch. Argent. Pediatr. 116(3):e476-e481 / e476; <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.e476>.

MORAL, M. Ed. (2012). Guía para el equipo de salud Nro. 11. ISSN 1852-1819 / ISSN 1852-219X (en línea). Dirección de Epidemiología; Ministerio de Salud de la Nación; Cdad. Autónoma de Bs. As., República Argentina. Web: [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar) Impresión: Marzo/2012.

DIARIO LA CAPITAL. (25 de agosto de 2017). Reconocen el avance de la Hidatidosis que ya supera en casos al Mal de Chagas [artículo]. Recuperado de: <https://www.lacapitalmdp.com/reconocen-el-avance-de-la-hidatidosis-que-ya-supera-en-casos-al-mal-de-chagas/>

<https://www.infoleg.gob.ar>

Jensen, O. (2015). Documento presentado en la Jornada Nacional de Hidatidosis, Bs. As. Hidatidosis: nuevas herramientas para su control, la incorporación de la vacuna recombinante EG95, como herramienta de control en los hospederos intermediarios.

LARRIEU, E.; BELLOTO, A.; ARAMBULO, P.; TAMAYO, H. (2004). Review: Echinococcosis quística: epidemiología y control en América del Sur. Parasitol Latinoam 59: 82 - 89, 2004

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do;jsessionid=4F38D3AA5F5C4456765B-529D6BE15ECE?id=252804>.

MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
AGRARIO

---



GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
**BUENOS  
AIRES**

