

PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Agosto 2020

A O XXXI - Nº 73



El agua es prioridad

Lecciones del proyecto Euroclima

Página 22

INDICE

4. Editorial

5. Algunas propiedades del suelo que condicionan su comportamiento: el pH y la conductividad eléctrica. María Victoria Cremona y Andrea Enriquez.

9. ¿Cuándo podemos fijar la fecha de esquila? Ezequiel González, Marcos Easdale y Diego Sacchero.

14. Del productor al consumidor: una experiencia exitosa de productores que se asociaron para la comercialización directa de carne ovina en el sur de Río Negro. Rocío Álvarez y Marcos Quilaleo.

18. Ciencia Abierta en el INTA: la participación activa de la EEA Bariloche. Nicolás Trapaldi y Gabriela Beretta.

22. El Agua es prioridad: lecciones del proyecto Euroclima. Juan De Pascuale Bovi, Paula Ocariz, Manuela Fernández, Marcos Easdale, Fanca Bidinost, Santiago Conti, Sofía Hara, Marta Madariaga, Leonardo Gallo, Saúl Deluchi, Luciana Laborda, Valeria Álvarez, Verónica El Mujtar, Alejandra Gallardo, Rodrigo Navedo, Giuliana Gizzi, Fernando Garabito, Cecilia Conterno, María Inés Maldonado, Carolina Michel, Georgina Rovaretti, Anabella Fantozzi, Mercedes Odeón, Juan Pablo Duprez, Paula Lagorio, Iris Barth y Pablo Tittonell.

27. Toxoplasmosis en ovinos y caprinos. Carlos Robles y Agustín Martínez.

31. El debilitamiento de barreras ecológicas promueve la emergencia de enfermedades zoonóticas. Andrea Enriquez y Elizabeth Chang Reissig.

36. Protocolo de comercialización cooperativa de lanas. Las organizaciones consolidan un canal de comercialización de lanas. Andrés Gaetano, Rocío Álvarez y Marcos Quilaleo.

41. Alternativa para la suplementación preparto en condiciones extensivas. Utilización de balanceado con sal como limitador del consumo. Jimena Fernández, Sebastián Villagra, María Macarena Bruno Galarraga, Maximiliano Riquelme, Laura Villar, José María Garramuño, Alejandro Gibbons, Daniel Castillo, Micaela Tesan, Bárbara Schaap y Marcela Cueto.

47. Insectos de importancia económica y sanitaria. "Avispas barrenadoras de la madera: Siricidos invasores en la Patagonia". Victoria Lantschner.

50. Caso Diagnóstico N° 8. "Aborto en bovinos". Agustín Martínez, Romina Apóstolo y Carlos Robles.



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

Equipo de trabajo

Director:

Dr. Mauro Sarasola

Comité Editorial:

Dra. María Rosa Lanari

Dr. Mario Pastorino

Dra. Victoria Lantschner

Lic. Silvana López

Dra. Marcela Cueto

Dra. Marta Madariaga

Dra. Andrea Enriquez

MSc. Julieta von Thüngen

Coordinación general:

Diego García

Diseño y diagramación:

Lic. Paula Lagorio

PRESENCIA

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

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

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

ISSN 0326 - 7040

Editorial

Amigos y amigas del INTA, un nuevo número de la Revista Presencia nos permite encontrarnos. Hoy más que nunca es clave mantener la comunicación por todas las vías posibles, y esta es una más. Nadie hubiera pensado a fines de 2019 o principio del 2020 que estaríamos transitando desafíos tan extremos. Por un lado la pandemia ocasionada por el COVID-19 que interpela a cada sociedad de nuestro planeta, que nos mantiene aislados, distanciados, y que está cambiando parte de nuestras costumbres y formas de hacer. Por otro lado una nevada histórica que afectó a gran parte del territorio y su gente, la cual vuelve a poner a prueba a los productores rurales, los que nos siguen demostrando con su vocación y cultura rural lo que significa sobrellevar día a día el desafío de vivir del campo y en el campo.

La pandemia nos ha obligado a aislarnos, pero sin embargo en la EEA INTA Bariloche se han mantenido guardias mínimas tanto en las Agencias de Extensión Rural como en los servicios estratégicos. Ello hace posible garantizar la asistencia técnica y el acompañamiento al sector en estas circunstancias tan particulares. Hoy, si bien la mayoría del personal de INTA debe quedarse en su casa, durante estos 5 meses de aislamiento se ha acompañado al sector en procesos de comercialización y agregado de valor, de producción e innovación a productores hortícolas y ganaderos, y activando y multiplicando múltiples acciones a la distancia. Se han dictado cursos, seminarios, charlas debate y reuniones virtuales, capacitaciones a distancia, entre otras. La pandemia nos obligó a buscar otras formas de relacionarnos y comunicarnos, las que aprendimos a utilizar. Muchas de ellas llegaron para quedarse, pero nunca reemplazarán a las reuniones presenciales y al indispensable contacto personal que quisiéramos retomar pronto.

Sobre llovido ... mojado. Se produjo una nevada excepcional en gran parte del territorio, y si bien la nieve es buena para el campo dado que aporta humedad y agua para los pastizales, recién en primavera se podrán conocer sus verdaderos efectos. Lamentablemente su intensidad y las heladas subsiguientes han traído muchísimas complicaciones, tanto en la Línea Sur como en el centro de Neuquén. Desde INTA se han confeccionado los informes técnicos que han dado lugar a las declaraciones de emergencia, tanto en la provincia de Río Negro como en Neuquén, las que fueron validadas a nivel nacional por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, y que esperamos se transformen en ayuda real para el sector.

Se viene una etapa para preparar, planificar y reforzar las diferentes estrategias que fortalezcan al sector agropecuario y transformador, como aportes a la economía de una región y un país que profundiza su crisis a partir del COVID-19 y de los impactos que generan los eventos climáticos en nuestra región. Las políticas y herramientas nacionales y provinciales que apoyen y acompañen con financiamiento, facilidades, créditos, subsidios inteligentes que permitan paliar la situación serán bienvenidas. Nuestros equipos técnicos se encuentran diagramando recomendaciones sobre ellas, las cuales acercaremos a los tomadores de decisiones para someterlas a discusión y mejora.

Esperemos que estén sobrellevando esta situación de la mejor manera posible y que disfruten y les sean de utilidad los trabajos presentados en este nuevo número de la revista que este año cumple 35 años.



Dr. Mauro Sarasola
Director EEA Bariloche

ALGUNAS PROPIEDADES DEL SUELO QUE CONDICIONAN SU COMPORTAMIENTO: El pH y la conductividad eléctrica

María Victoria Cremona^{1*}, Andrea Soledad Enriquez²

¹ INTA EEA Bariloche, Área de Recursos Naturales

² IFAB (INTA-CONICET), Área de Recursos Naturales

*cremona.mv@inta.gob.ar

Cuando se solicita un análisis de suelo, los primeros parámetros que se suelen recomendar son el pH y la conductividad eléctrica. Sin embargo, a la hora de analizar los resultados en conjunto, suele prestarse más atención a los otros resultados informados (cantidad de materia orgánica o de algún nutriente), sin tener en cuenta la importancia que estos parámetros tienen.

El pH y la conductividad eléctrica son dos determinaciones que suelen recomendarse, solicitarse y hasta analizarse en conjunto en una muestra de suelo. Sin embargo son dos propiedades que tienen identidades particulares que las hacen muy diferentes. Es decir, que cada una tiene su comportamiento y condiciona de manera particular distintos procesos y reacciones del suelo y nos brindan diferente información a la hora de la toma de decisiones.

¿Qué es el pH del suelo?

Al pH también se lo conoce como "reacción del suelo", e indica cuán ácido o alcalino es un suelo cuando está en contacto con el agua. Es un indicador del ambiente que se genera en la solución del suelo, y condiciona todas las reacciones químicas y biológicas que en ella ocurren.

Este parámetro mide la concentración del ion Hidrógeno en la solución del suelo con una escala particular que va del 0 al 14 (a mayor valor, menor concentración). De esta manera, cuando un suelo tiene un pH de 7 se lo considera neutro, con valores mayores (7 a 14) se lo considera alcalino y con valores menores (7 a 0), se lo denomina suelo ácido (Tabla 1).

Tabla 1: Escala de clasificación de los suelos según su pH (medido en suspensión, relación suelo:agua 1:2,5).

pH	Clasificación
<4,5	extremadamente ácido
4,6-5,0	muy fuertemente ácido
5,1-5,5	fuertemente ácido
5,6-6,0	moderadamente ácido
6,1-6,5	levemente ácido
6,6-6,9	muy levemente ácido
7	Neutro
7,1-7,3	muy levemente alcalino
7,4-7,8	levemente alcalino
7,9-8,4	moderadamente alcalino
8,5-9,0	fuertemente alcalino
>9,0	muy fuertemente alcalino

Los suelos pueden tener naturalmente un pH que varíe entre 3,5 y 10. Este valor será resultado del material que origina ese suelo y de la intensidad con la que los procesos de formación de suelo (resultantes de la interacción del clima, la biota conformada por la vegetación y organismos del suelo, y el relieve, a lo largo del tiempo) actuaron sobre él. La evolución natural del suelo tiende a reducir el pH en el largo plazo. Por lo tanto, en zonas áridas de suelos

poco evolucionados o jóvenes, el pH suele encontrarse por encima de 7, mientras que en las zonas más húmedas se encuentra por debajo de ese valor. También la materia orgánica tiende a liberar el ion Hidrógeno, por lo que suelos orgánicos ricos en este elemento tienden a ser ácidos ($\text{pH} < 5$).

Para que un cultivo crezca de manera óptima se necesita una determinada cantidad de nutrientes (ej. dotación de nitrógeno o fósforo) presentes en el suelo, pero estos tienen que estar en forma accesible para las plantas, es decir, disponibles. El pH afecta la solubilidad de los nutrientes en la solución del suelo y con ello la forma en que estos pueden ser utilizados por las plantas. De esta manera, el pH no afecta la dotación sino la disponibilidad de nutrientes, por lo que será necesario evaluar el pH en conjunto con la información de la cantidad de nutrientes para saber si los mismos, cuando están presentes, podrán ser utilizados por las plantas. Algunos nutrientes están más disponibles a pH alcalino y otros a pH ácido, pero la mayoría de los nutrientes están en niveles razonables de disponibilidad en el rango de 6 a 7, por lo que es importante conocer su valor (Figura 1).

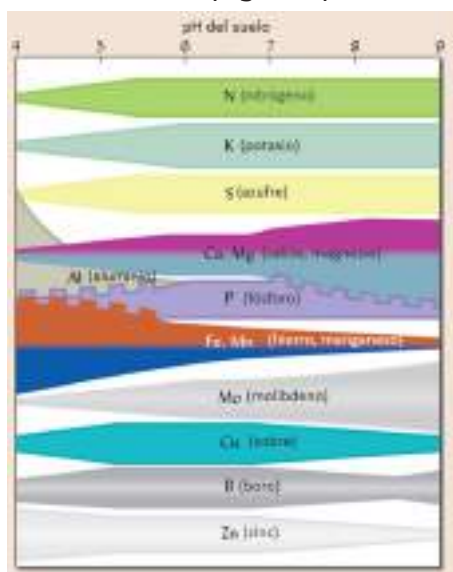


Figura 1: Relación entre pH y la disponibilidad de nutrientes. Modificado de Weil y Brady (2014).

En condiciones naturales el pH del suelo varía muy poco, pero el uso agropecuario puede llevar a alteraciones no deseables del mismo. El adecuado manejo de la fertilidad del suelo es clave para evitar los procesos de acidificación, ya que el suelo puede reducir su pH por: (a) el uso de fertilizantes amoniacales de reacción ácida, como el sulfato de amonio; (b) el uso excesivo de fertilizantes, en especial en base a nitrógeno, que al quedar en el suelo sin ser utilizado por los cultivos es transformado a formas químicas que intensifican la acidez; y (c) por la extracción intensiva de bases de cambio del suelo (calcio y magnesio especialmente). También en algunos casos, el manejo inadecuado del agua de riego o la alteración de algunos procesos naturales del movimiento de agua en el suelo, pueden llevar a la alcalinización del mismo. El monitoreo periódico del pH con un análisis puede ayudar a prevenir efectos indeseables. La frecuencia recomendable para realizarlo dependerá de la intensividad con la que se maneje el suelo, ya que no será la misma en cultivos que realizan abonados o riegos frecuentes, que en aquéllos que no se riegan o se fertilizan ocasionalmente.

¿Y qué es la conductividad eléctrica del suelo?

La conductividad eléctrica del suelo es una medida indirecta de la concentración de sales. El suelo naturalmente tiene disueltas sales, por lo que la conductividad eléctrica puede ser muy baja pero nunca nula. Las sales son buenas para los organismos que las consumen disueltas en el agua, sin embargo el exceso puede afectar tanto al crecimiento de las plantas como a la actividad de los microorganismos del suelo. La conductividad eléctrica también varía en un amplio rango dependiendo de varios factores, como el material

de origen o los factores formadores de suelo (Tabla 2). Ejemplo de esto es la elevada conductividad eléctrica en zonas áridas, donde las sales naturales del suelo no alcanzaron a ser lavadas por las precipitaciones en los procesos de formación de suelos. La topografía también condiciona este parámetro, encontrando una acumulación de sales en zonas bajas del paisaje, que fueron lavadas junto con el agua desde puntos más elevados.

Existen numerosas escalas que clasifican a los suelos según su salinidad, porque la interpretación de las mismas depende de numerosos factores, como la textura del suelo y del clima regional. La escala presentada en la Tabla 2 es una orientación para evaluar la salinidad en función de la conductividad eléctrica de una suspensión suelo:agua en una relación 1:2,5 (es importante tener en cuenta en qué unidad y con qué método se evaluó cada caso).

Tabla 2: Escala para clasificar los suelos según salinidad. Adaptado de Abrol et al. (1988).

Suspensión suelo/agua 1:2,5	Conductividad eléctrica (dS/m)
No salina	0-1
Levemente salina	1-2
Moderadamente salina	2-4
Muy salina	4-8

Las sales disueltas tienen cargas (generando iones positivos y negativos) que retienen a las moléculas de agua con una fuerza que compite con la que tienen que hacer las plantas para tomarla desde el suelo. De esta manera, la salinidad reduce la disponibilidad de agua para las plantas, mediante el efecto desecante que provoca en el suelo. A igual contenido de humedad, un suelo con sales tiene menor proporción del agua fácilmente disponible, ya que las sales de algún modo retienen el agua en la matriz del suelo y no permiten que las plantas la absorban.

Una elevada conductividad eléctrica será entonces perjudicial para el crecimiento de las plantas, lo que se verá generalmente afectado en función de la tolerancia de cada especie a esas condiciones, algo que suele ser muy variable entre los cultivos más comunes. Algunas iones, como el sodio, pueden también tener efecto tóxico en altas concentraciones, y en algunas situaciones más específicas, generar problemas en la estructuración del suelo.

El manejo inadecuado del riego puede provocar acumulaciones no deseadas de sales y generar salinización, por diferentes procesos, según el sistema que se utilice y la calidad de agua con la que se cuente. El excesivo uso de fertilizantes o algunos abonos con elevada conductividad eléctrica, también puede incrementar la salinidad en el suelo. Para ambos casos es necesario hacer un monitoreo periódico de este parámetro y tomar medidas especiales en cada circunstancia.

En suelos afectados naturalmente o por manejos inadecuados por sales, se suelen realizar estudios más detallados acerca de la calidad de sales presentes, los cuales incluyen otros parámetros como el RAS (relación de adsorción de sodio) y, en conjunto con el análisis de la calidad de agua, suelen ser necesarios para hacer un diagnóstico más adecuado de la problemática y para mejorar las recomendaciones de manejo a seguir para revertirlo.

Un ejemplo del uso del pH y la conductividad eléctrica para el monitoreo de procesos de degradación en mallines

El monitoreo del pH y la conductividad eléctrica del suelo en ambientes naturales puede ser muy útil para detectar cambios en el uso de la

tierra que afecten la dinámica de agua de un sitio o paisaje. Esto puede ayudar a explicar las respuestas observadas en la vegetación, de modo de diseñar estrategias de manejo y/o recuperación basadas en las causas de las problemáticas encontradas, y no sólo en sus efectos. En

mallines de Patagonia, que son ambientes bajos del paisaje donde la napa freática es modeladora de sus características, se han estudiado estos parámetros durante varios años, y se encontraron cambios significativos en suelos de numerosos ambientes con distintas condiciones del pastizal (Figura 2).

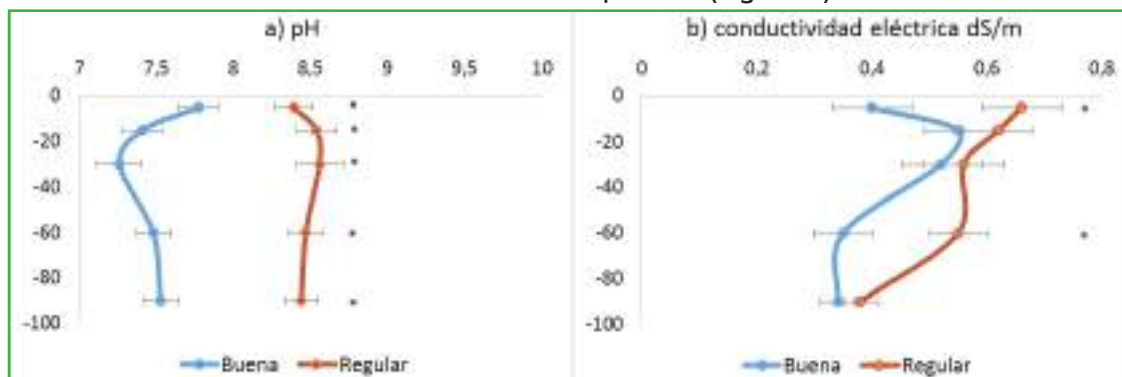


Figura 2: Variación de a) el pH y b) la conductividad eléctrica, en el suelo de mallines de la Patagonia, desde la superficie hasta el metro de profundidad. Línea azul indica buena condición y la línea roja indica condición regular del pastizal. Las barras horizontales representan el error estándar. Los asteriscos indican diferencias significativas entre condiciones por nivel de profundidad.

Estos estudios revelaron que cambios en la cobertura del suelo, generados por un pastoreo excesivo que



Figura 3: Mallín fuertemente salinizado por la pérdida de cobertura vegetal. Se observa eflorescencia de sales en la superficie.

removió la cobertura vegetal, alteraron la dinámica natural del agua y favorecieron la evaporación directa desde el suelo. Esta situación generó un aumento significativo de la cantidad y calidad de sales presentes en el perfil, por lo que aumentaron tanto el pH como la conductividad en todas las profundidades. Dichos cambios en la salinidad pueden llegar a situaciones extremas, como se muestra en la Figura 3. La magnitud de esos cambios puede ayudar a predecir si sólo con cambios de manejo es posible revertir el deterioro o si es necesario realizar alguna práctica más significativa de restauración, que involucre el manejo del agua.

Resumiendo

El pH y la conductividad eléctrica del suelo nos brindan información valiosa acerca de la dinámica y disponibilidad de nutrientes y el agua, procesos fundamentales para el desarrollo de las plantas, los microorganismos y la vida toda del suelo. Si bien son propiedades que cambian con una dinámica variable según el sistema de producción, su monitoreo en el mediano plazo es recomendable en los suelos de muchos sistemas productivos.

Bibliografía

Weil, N., Brady, RC. 2017. The nature and properties of soils 15th edition. Pearson.
 Abrol, I.P., Yadav, J.S.P., Massoud. I. 1988. Salt affected soils and their management. FAO Soils Bulletin 39.

¿CUÁNDO PODEMOS FIJAR LA FECHA DE ESQUILA?

Ezequiel González¹, Marcos Easdale², Diego Sacchero¹

¹ INTA EEA Bariloche, Área de Producción Animal

² IFAB (INTA-CONICET), Área de Desarrollo Rural

*gonzalez.ezequiel@inta.gob.ar

La elección del momento de esquila es una de las decisiones de manejo predial más importante de los sistemas ganaderos ovinos. En este artículo presentamos información actualizada de la distribución temporal y espacial de las esquilas en la provincia de Río Negro.

¿Por qué es importante esquila en una poca adecuada?

En los sistemas de producción ovina, la elección del momento de esquila es una de las decisiones de manejo más importante, por sus múltiples consecuencias productivas y económicas. Tradicionalmente, la esquila (Figura 1) se ha realizado en fechas posteriores a la época de partos, en condiciones ambientales más benévolas durante fines de primavera y principios del verano.



Figura 1: Esquila de ovinos Merino realizada por empresa de esquila habilitada (PROLANA).

La esquila preparto (denominada así porque se realiza antes de la fecha de partos, durante el último tercio de gestación) es sin duda una de las

innovaciones tecnológicas de alto impacto, que incorporaron los establecimientos ganaderos de la Patagonia en las últimas décadas. Esta práctica de manejo incrementa la sobrevivencia de los corderos entre un 10-15%, debido a un aumento en el peso al nacimiento de las crías y a la búsqueda de reparo por las madres ante condiciones climáticas desfavorables (Mueller, 2015).

Además, la esquila preparto contribuye al mejoramiento de la calidad y rendimiento de la lana. En particular, permite evitar el efecto de los habituales vientos de primavera tardía (noviembre-diciembre) que arrastran tierra y vegetales y contaminan los vellones, con la consecuente reducción en su rendimiento de la lana al lavado. A su vez, las características textiles de lanas preparto son valoradas por la industria textil y son premiadas en el precio, debido a que poseen una mejor performance industrial en comparación con las lanas postparto. Esta particularidad, está relacionada con el ciclo de crecimiento de las fibras, su resistencia a la tracción y ubicación del punto de rotura durante el procesamiento textil. Lanas de esquila preparto poseen mayores resistencias a la tracción y una ubicación del punto de

rotura en los extremos de las fibras, lo que permite obtener mayores longitudes medias de fibras en lanas peinadas. Por ende, teniendo en cuenta las ventajas de la adopción de esta práctica, es necesario analizar la factibilidad de su aplicación para cada establecimiento y productor.

¿Cuándo y dónde se producen las esquilas en Río Negro?

A continuación se presentan las fechas de esquila y la cantidad de lana producida por establecimientos agropecuarios del centro-oeste de Río Negro, que contrataron empresas de esquila habilitadas por el PROLANA durante la zafra 2018 (Figura 2).

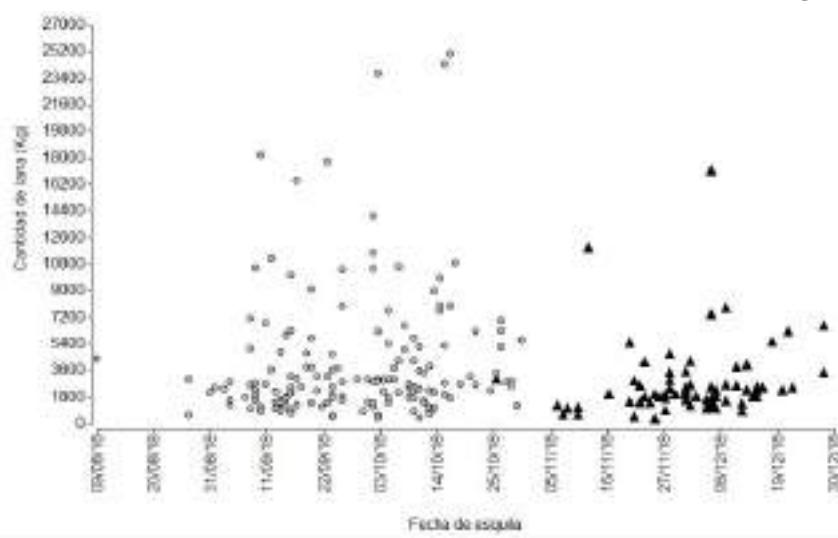


Figura 2: Producción de lana sucia y fechas de esquilas de establecimientos agropecuarios ubicados en el centro-oeste de Río Negro (n=231), que realizaron esquilas preparto (círculos) y postparto (triángulos). Fuente: planillas de romaneo PROLANA.

Las fechas de esquilas se distribuyeron entre los meses de agosto y diciembre, evidenciándose dos períodos. Por un lado, un período que se extiende desde comienzos del mes de agosto hasta fines de octubre, asociado a las esquilas preparto, y otro período que abarca desde fines de octubre hasta fines de diciembre, asociado a esquilas postparto. Estos períodos se solaparon desde finales de octubre hasta inicios de noviembre, sugiriendo la existencia de distintas fechas de parición según los

establecimientos ganaderos. A su vez, la esquila en el período preparto concentró los establecimientos con mayor escala productiva (>7000 kg lana sucia) de la zafra 2018.

La ubicación geográfica de los establecimientos analizados se muestra en la Figura 3. Los tipos de esquila se distribuyeron en toda el área de estudio, tanto longitudinal como latitudinalmente, observándose una mayor superposición del tipo de esquila aplicado en el centro de la provincia.

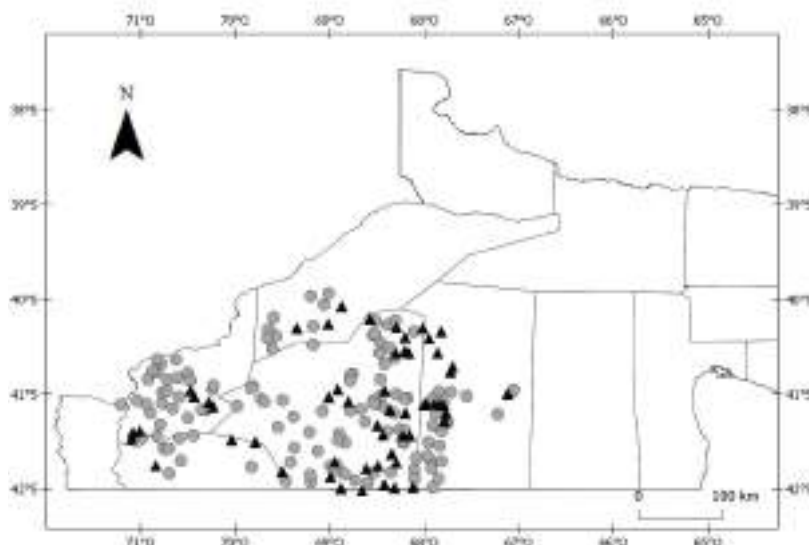


Figura 3: Ubicación geográfica de los establecimientos que adoptaron esquilas preparto (círculos) y postparto (triángulos).

En la Tabla 1 se presentan los valores resumidos de los principales parámetros de calidad de lana, para los establecimientos analizados durante la zafra 2018.

Tabla 1: Valores promedios y error estándar (entre paréntesis) para los parámetros de calidad de lana. Valores con diferencias significativas ($p < 0,05$) se identifican con letras diferentes.

	Preparto	Postparto
Lotes Analizados (%)	72	28
Diámetro Medio de Fibras (μm)	19,1 (0,06)	19,1 (0,09)
Rinde al Peine (%)	61,2 (0,33) a	56,9 (0,45) b
Materia Vegetal (%)	0,5 (0,04) a	0,8 (0,04) b
Resistencia a la Tracción (N/ktex)	32,2 (0,31) a	22,5 (0,48) b
Largo de Mecha (mm)	92 (0,48) a	96 (1,07) b

De un total de 231 establecimientos que realizaron esquilas con empresas habilitadas por el PROLANA, el 72 % correspondió a esquilas preparto. Esta alta adopción se explica, en parte, por los beneficios que se obtienen en la calidad de lana. En este sentido, lotes de lana preparto obtuvieron incrementos significativos en el Rinde al Peine y en la Resistencia a la Tracción. Estos parámetros influyen en el precio del lote de lana, ya que inciden en la cantidad de lana peinada a obtener (expresada como porcentaje

de lana sucia), y en la resistencia de las fibras durante el procesamiento textil. Por otro lado, no se observaron diferencias significativas en el diámetro medio de fibras entre ambos tipos de esquila.

¿Qué factores están influyendo en la factibilidad de aplicar la esquila preparto?

Los servicios de otoño constituyen el momento indicado del ciclo productivo para ubicar las pariciones en primavera,

en coincidencia con el incremento en la disponibilidad y calidad de los pastizales para cubrir los requerimientos nutricionales crecientes de las ovejas madres. Considerando dicho período de parición, la elección del momento de esquila dependerá de la decisión del productor, si prefiere hacerla antes o después de las pariciones, en función del análisis económico y de factibilidad para su establecimiento.

Para adoptar exitosamente una tecnología como la esquila preparto es necesario una precisa planificación predial. Ésta comienza con el control de la fecha de servicio, para concentrar las pariciones en un momento adecuado y poder determinar fechas de esquila apropiadas, dependiendo de la zona. Una especial recomendación se centra en la necesidad de mantener a los carneros aislados de la majada en el período previo al servicio, de tal manera de evitar partos anticipados e indeseados en los corrales de esquila.

Asimismo, será sumamente importante que los animales lleguen al momento de la esquila en un estado corporal aceptable, considerando que nos encontramos a la salida del invierno (Condición corporal no menor a 2). Una desventaja de realizar la esquila antes de las pariciones es el mayor riesgo climático. Por ejemplo, en situaciones de eventos climáticos muy adversos, en particular bajo condiciones de viento con lluvias o frío muy intenso, los productores pueden decidir posponer la esquila luego de las pariciones, principalmente si los animales no se encuentran en una buena condición nutricional. En algunos ambientes de clima más extremo se sugiere el uso del peine de nieve, que deja un remanente de lana mayor y reduce el riesgo potencial de hipotermia.

Los establecimientos con escasa infraestructura de corrales para juntar, esquila y soltar con prontitud los ovinos durante la esquila, pueden tener dificultades para adoptar la esquila preparto. A su vez, es especialmente importante tener en cuenta el buen trato de las ovejas preñadas, ya que se encuentran próximas a parir; esto implica el uso adecuado de los perros de arreo. Se aconseja realizar los arreos "sin apurar la hacienda", así como evitar que los animales se aprieten o golpeen en los bretes de esquila. Otros factores a considerar son la factibilidad de acceso de la máquina de esquila en función del estado de los caminos (barro, nieve) y el aislamiento y abrigo de las instalaciones para albergar al personal de la comparsa de esquila en una época climáticamente más rigurosa.

La elección de la fecha de esquila también depende de la disponibilidad de turnos que pueden brindar los contratistas de esquila. En el caso de realizar una esquila preparto, los productores tienen un límite máximo de 20 a 30 días antes del comienzo de las pariciones, regido por un límite de origen climático debido a los mayores riesgos de anticipar excesivamente la fecha de esquila. Por otro lado, los contratistas disponen de aproximadamente tres meses para brindar el servicio de esquila preparto, con una alta concentración de la demanda entre septiembre y octubre (Figura 1). Esta situación restringe su capacidad de modificar agendas de trabajo, derivando en una menor flexibilidad en la disponibilidad de turnos de esquila. Por lo tanto, la capacidad de las empresas de esquila para poder brindar un servicio en tiempo y forma, depende no sólo de su capacidad de trabajo, sino también de la distribución, tanto en el tiempo como a lo largo del territorio provincial, de las fechas de parto, aspecto mediado por la

planificación ganadera de los productores. En la provincia de Río Negro, luego de la erupción del Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle, el número de empresas de esquila habilitadas se redujo drásticamente, de 42 en el año 2011 a 27 en el año 2015 (PROLANA, 2015). Esta situación dio origen a un mayor condicionante, relacionado con una menor oferta del servicio de esquila.

Conclusiones

Las esquilas preparto concentran dos tercios de la lana producida por los establecimientos del centro-oeste de la provincia de Río Negro, dando clara muestra de la gran proporción de establecimientos que adoptaron esta práctica.

Las fechas de esquila se centraron en dos períodos bien marcados; las esquilas preparto se concentraron en los meses de septiembre y octubre, en tanto que las esquilas postparto se concentraron entre noviembre y diciembre, presentándose un solapamiento entre ambos tipos de esquila desde fines de octubre hasta inicios de noviembre.

El tipo de esquila aplicado se superpuso espacialmente, principalmente en la zona central de la provincia de Río Negro.

Los beneficios en la calidad de lana que se obtienen al realizar esquilas preparto quedan una vez más demostrados con los datos de la zafra del año 2018, evidenciándose un aumento del rinde al peine y de la resistencia a la tracción.

La adopción de tecnologías de alto impacto como la esquila preparto requiere de un manejo predial acorde y de un sistema de contratistas de esquila con capacidad para cubrir las necesidades de los productores. Avanzar en entender los factores que interactúan en la incorporación tecnológica a escala predial (por ejemplo, la esquila preparto) es tan relevante como comprender los factores que inciden en la dinámica extrapredial de dicha tecnología, en este caso mediada por los servicios ofrecidos por los contratistas de esquila.

Bibliografía

Mueller JP. 2015. Esquila preparto, una tecnología de adopción masiva y alto impacto en la producción ovina de la Patagonia. Revista de investigaciones agropecuarias 41(3): 254-262.
PROLANA 2015. Informe de fin de zafra de la provincia de Río Negro.

DEL PRODUCTOR AL CONSUMIDOR: UNA EXPERIENCIA EXITOSA DE PRODUCTORES QUE SE ASOCIARON PARA LA COMERCIALIZACIÓN DIRECTA DE CARNE OVINA EN EL SUR DE RÍO NEGRO

Rocío Álvarez*, Marcos Quilaleo

INTA EEA Bariloche, Área de Desarrollo Rural, OT Los Menucos
*alvarez.hilda@inta.gob.ar

La producción ovina en la región sur de la Provincia de Río Negro históricamente se ha centrado en la lana y la carne. Ambos productos conforman cadenas de valor diferenciadas por procesos productivos y formas de comercialización. En los últimos años han ocurrido diversos cambios: ambientales, económicos y en las formas de comercialización, determinantes para la valoración de la producción de carne, lo que ha permitido diversificar el sistema productivo y mejorar los ingresos prediales.

Regionalización de la producción ovina

En la región sur de Río Negro, el 70 – 80 % de las explotaciones agropecuarias (EAP's) son pequeños productores familiares, minifundistas, caracterizados por tamaños de majada menores a 700 ovinos con porcentajes de destete entre 50 y 60 %, variable a través de los años. Un rasgo particular de esta zona es que entre 2007 y 2013 el stock de ovinos en las EAP's disminuyó drásticamente por factores climáticos que incidieron de manera negativa. Este cambio generó, a lo largo de los años y con la recuperación de las majadas, una oportunidad para la producción de carne. Así surgieron distintas experiencias de ventas ocurridas entre el 2016 y 2020, de las cuales, distintas dependencias de INTA han participado de manera activa.

Comercialización tradicional

En la región sur de Río Negro, la comercialización de carne ovina tiene características distintivas. En general la venta es "en pie" en los establecimientos, de manera informal, y por lo general se realiza por trueque, intercambiando corderos por leña o corderos por forraje. En este contexto, muchos productores optan por realizar faenas en sus establecimientos y la venta directa en las localidades más cercanas bajo la modalidad de "callejeo", donde primeramente se realiza la oferta, se conviene la venta de palabra y luego se entrega el producto faenado. Esto genera discrepancias al momento de crear acuerdos y hace que los productores compitan entre sí con productos a veces de muy diferente calidad y con iguales precios. Así se generan situaciones de

competencia desleal, perjudicando tanto a productores como a consumidores.

Estrategia de comercialización local

En los últimos años, los productores han planteado en los espacios participativos estas discrepancias comerciales como un tema frecuente, e identificándolas como un problema. Esto llevó a que un grupo conformado por 6 productores familiares de Los Menucos realizaran en diciembre de 2019 una experiencia asociativa de comercialización de carne en el mercado local, ofreciendo distintos tipos de productos.

Todos ellos coinciden en que las limitantes al momento de comercializar sus productos son muy variadas, y van desde la escala pequeña para abastecer la demanda (requieren 300 corderos para completar la carga de una jaula con destino a venta directa a un frigorífico), producción de tipo estacional, disparidad de precios entre los productos intercambiados y obtención de un producto heterogéneo y discontinuo. En este contexto, se planteó la necesidad de generar canales de venta alternativos que les permitan incorporar la carne ovina en el mercado local.

Así surge un trabajo interinstitucional local, donde participaron la Secretaría de Producción de la Municipalidad de Los Menucos y el INTA, que junto con los productores organizaron cinco ferias locales, entre los meses de diciembre de 2019 y marzo de 2020, con venta directa del productor al consumidor. La Municipalidad realizó la habilitación comercial del espacio de venta y organizó los turnos de faena en el matadero local, mientras que con el grupo de productores se generaban los acuerdos de trabajo a fin de planificar el ingreso de animales, selección y acuerdos de precios. Las ventas al público se realizaron en

una carnicería, propiedad de una de las productoras participantes.

En cada establecimiento se realizó la selección de animales de las distintas categorías (corderos, chivitos, ovejas refugo y capones), con la finalidad de asegurar la calidad del producto. De esta manera se obtuvieron lotes parejos evaluados por estado de gordura, tamaño y edad. Si bien el concepto de calidad de carne es complejo de definir, porque intervienen gran cantidad de variables y diferentes percepciones según el eslabón de la cadena comercial (productor, carnicero, frigorífico, consumidor), se decidió que una manera práctica de realizar la selección de animales era registrar el peso vivo de los corderos al momento de la carga (PVC), la condición corporal (CC) y el peso de res (PR) después de transcurrido el tiempo de oreo en el matadero, de aproximadamente 3 horas. Los parámetros de selección acordados con los productores fueron los siguientes:

- Corderos con promedio de peso vivo = 22 kg y CC mayor o igual a 3
- Chivitos con promedio de peso vivo = 15 kg y CC mayor o igual a 2,5
- Ovejas refugo con promedio de peso vivo = 27 kg y CC mayor o igual a 3
- Capones con promedio de peso vivo = 38 kg y CC mayor a 3

Para evaluar estos parámetros en el campo, utilizamos una balanza electrónica de mano, tipo "pilón" (Figura 1) a fin de determinar el peso vivo de los animales y una estimación subjetiva del estado de gordura, empleando la CC con una escala de 1-5 (Figura 2). La CC permite predecir con alto grado de aproximación los atributos de una res destinada al mercado, evitando la aparición de reses excesivamente magras o excedidas de grasa, un problema frecuente cuando los

lotes no reciben esta selección a campo. Estos datos los registramos en una planilla única para cada productor que permitió realizar una evaluación de la calidad

de reses en cada establecimiento. Los promedios obtenidos se muestran en la Tabla 1.



Figura 1: Balanza tipo pilón.

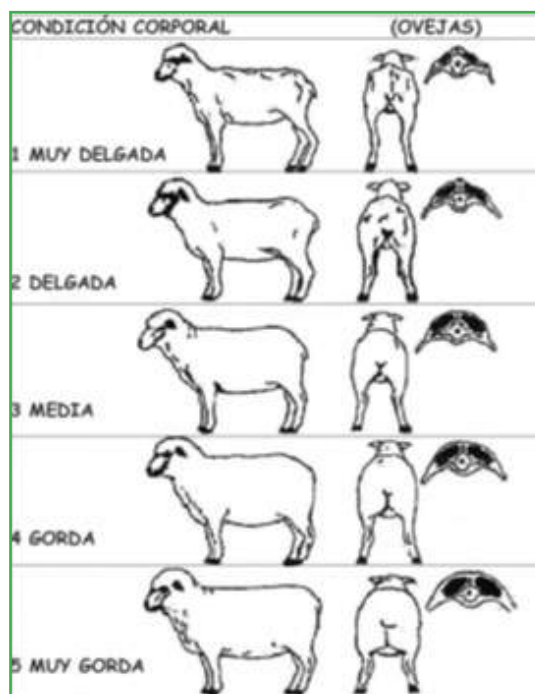


Figura 2: Escala de condición corporal.

Tabla 1: Cantidad de reses por categoría, parámetros medios de selección de animales e ingreso neto obtenido por res.

Categoría ovinos	Cantidad	Parámetros de selección	Ingreso neto obtenido (\$)
Corderos	151	Peso vivo promedio = 22 kg Peso promedio de res = 10,8 kg CC \geq 3	2.405
Chivitos	20	Peso promedio de res = 7,5 kg CC = 3	2.870
Ovejas refugio	13	Peso promedio de res = 15,6 kg CC \geq 3,5	1.470
Capones	14	Peso vivo promedio = 38.7 kg Peso promedio de res = 26,5 kg CC > 3	4.556

¿Qué aprendimos?

Los productores visualizaron oportunidades que hasta el momento se encontraban levemente desarrolladas a través de ventas individuales.

A nivel local se generaron nuevas capacidades organizativas y oportunidades de venta conjunta, que fortalecen nuevas experiencias asociativas, como compras conjuntas de forraje, organización para completar jaulas de animales y ventas en pie.

En términos de ingresos brutos percibidos por el grupo de productores, representó \$ 503.499 y cada productor individualmente obtuvo un ingreso mayor al que hubiese logrado en condiciones de informalidad, ya sea por trueques o por callejeo, donde se ofrecen animales al barrer y desparejos, en cuanto a peso, tamaño y estado de gordura, y los precios de venta rondan entre \$ 1000 (ovejas refugio) y \$ 2500 (capones).

A futuro, es posible articular con otros productores, principalmente del Valle Inferior del Río Negro, productores de alfalfa y heno, a fin de generar oportunidades para la comercialización de corderos cola de parición, que no

han tenido oportunidades de venta por falta de tamaño o engrasamiento. Esta complementariedad entre productores de distintas regiones, sería una oportunidad para terminar los animales y destinarlos al mercado.

Además, se identifica un nuevo nicho de comercialización, con consumidores interesados en distintas categorías de ovinos y con ofertas frecuentes (ferias cada 15 días o 1 mes). Esta sería una oportunidad a explorar para la venta de excedentes, como las categorías borregos, ovejas refugio y capones en distintos momentos del año.



Figura 3: Evaluación de peso vivo en el campo.



Foto 4: Venta directa productor – consumidor.

CIENCIA ABIERTA EN EL INTA: LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LA EEA BARILOCHE

Nicolás Tripaldi¹, Gabriela Beretta²

¹ INTA, Gerencia de Informática y Gestión de la Información-DGA-SICyC. Biblioteca Central INTA

² INTA EEA Bariloche, Área de Desarrollo Rural, Biblioteca

*tripaldi.nicolas@inta.gob.ar

El acceso abierto ha cambiado el mundo de la información científica. El INTA se ha sumado con determinación a este movimiento con su política institucional y la creación de su Repositorio Institucional, donde las publicaciones de los investigadores, extensionistas, becarios y estudiantes de postgrado, a través de la Biblioteca de la EEA Bariloche, tienen una visibilidad internacional.

El acceso abierto en la legislación argentina

Argentina ha sido precursora en materia de legislación sobre acceso abierto a la ciencia en América Latina. Fue el primer país del continente en contar con una ley nacional específica. En efecto, la Ley 26.899 (Repositorios digitales institucionales de acceso abierto) fue sancionada el 13 de noviembre de 2013 y reglamentada el 16 de noviembre de 2016 (Resolución 753 - e/2016. Anexo I). La Ley exige el cumplimiento de una serie de obligaciones por parte de los organismos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Ley 25467), a saber: desarrollar repositorios digitales institucionales de acceso abierto en los que se depositará la producción científico-tecnológica (art. 1); establecer políticas para el acceso público a datos primarios de investigación, como así también, para su gestión y preservación a largo plazo (art. 2); presentación de los proyectos con financiamiento público con un plan de gestión de datos acorde a las especificidades propias del área disciplinar (art. 3); los repositorios digitales

institucionales deberán ser compatibles con las normas de interoperabilidad adoptadas internacionalmente, y garantizarán el libre acceso a sus documentos y datos a través de Internet (art. 4); los investigadores, tecnólogos, docentes, becarios de posdoctorado y estudiantes de maestría y doctorado cuya actividad de investigación sea financiada con fondos públicos deberán depositar una copia de su producción científica y los datos primarios de la investigación en el Repositorio Institucional (art. 5). Tanto las instituciones y organismos como las personas involucradas que no cumplan con los requisitos expuestos con anterioridad, no serán "elegibles para obtener ayuda financiera pública para soporte de sus investigaciones" (Argentina. Ley 26.899 2013).

Con esta orientación, el INTA instituyó su "Política de Acceso Abierto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA Digital|Biblioteca Digital" mediante resolución RESOL-2019-940-APN-CD#INTA, cuya lectura es indispensable para todos los agentes de la institución, en especial para autoridades e

investigadores/as (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2019).

Repositorio Institucional – Biblioteca Digital: INTA Digital

Un repositorio institucional es una biblioteca electrónica cuya colección está constituida por documentos digitales producidos por investigadores de una institución científica. Además, suministra servicios especiales, proporcionando al público general un acceso sin barreras económicas, culturales o sociales a los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos.

El Repositorio Institucional INTA Digital (<https://repositorio.inta.gov.ar>) fue creado en 2017, respondiendo a todas las exigencias legales y técnicas sobre la base de estándares internacionales (Tripaldi 2019). Obtuvo, luego de controles de calidad y de monitoreo, la adhesión al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (RESOL-2018-25-APN-SEACT#MECCYT). El procesamiento de los documentos lo realizan los bibliotecarios/as curadores/as de datos (bibliotecarios/as profesionales que han recibido una capacitación especial en la Biblioteca Central del INTA y tienen el certificado que los habilita).

En la actualidad, el Repositorio cuenta con más de 6.200 documentos procesados y clasificados en español e inglés por medio del servidor de conceptos AGROVOC de la FAO. Recibe un promedio de 7.000 visitas mensuales, siendo cosechado por los principales directorios nacionales e internacionales de repositorios (SNRD, La Referencia, COAR, OpenDOAR, etc.) y los principales motores de búsqueda de información científica como, por ejemplo, Google Académico. Esto garantiza una mayor visibilidad de la producción intelectual de la Institución.

En resumen, INTA Digital es un sistema que responde a estándares de interoperabilidad y metadatos, de consulta amigable que puede utilizarse por medio de cualquier dispositivo y que cuenta con un gran potencial de visibilidad. Las consultas pueden realizarse por autor, títulos o temáticas y pueden ser ordenadas cronológicamente por año de publicación (Figura 1). Además, cada Instituto de Investigación o Estación Experimental tiene un apartado (Comunidades) propio, en donde se pueden ver los nuevos documentos publicados.



Figura 1: Vista web del Repositorio Institucional INTA Digital.

El aporte de la EEA Bariloche

La Estación Experimental del INTA en Bariloche, se ha comprometido

con la política de Acceso Abierto que lleva adelante la Institución. Para ello, se propició la formación profesional del personal de la Biblioteca en la curación de

datos para poder procesar los documentos que se producen en la Unidad. Se han puesto a disposición pública cientos de documentos de literatura científica y técnica para beneficiar el acceso igualitario al conocimiento.

En la actualidad, la Comunidad de la EEA Bariloche cuenta con más de 400 documentos de consulta en el Repositorio Institucional. Los usuarios y usuarias pueden acceder a distintos tipos de publicaciones sobre temáticas variadas, destacándose las de Ciencias Agropecuarias, Veterinarias y Forestales. También es posible acceder a investigaciones de Historia, Economía, Sociología, entre otras, realizadas en diferentes ámbitos rurales. Se presenta una gran diversidad de tipos de documentos. Por ejemplo, se encuentran disponibles de manera gratuita casi 300 artículos científicos, alrededor de 30 Informes Técnicos producidos en esta Unidad, más de 50 artículos de difusión, libros, capítulos de libros, entre otros. Es importante destacar en este punto, que la Comunidad de la EEA Bariloche cuenta con casi 30 tesis de grado o postgrado. El detalle de las publicaciones se ilustra en la Figura 2.



Figura 2: Proporción de los tipos de publicaciones contenidas en la Comunidad de la EEA Bariloche, dentro del Repositorio Institucional INTA Digital.

Estas publicaciones, permiten tener acceso a los trabajos de investigación científica y tecnológica que desarrollan durante los años los/as trabajadores/as

locales. Justamente, para optimizar su visibilidad a nivel mundial, la curadora de datos del Repositorio de la EEA Bariloche, procesa y clasifica los documentos en español e inglés, por medio del sistema internacional de la FAO que se ha mencionado más arriba, procurando el mayor nivel de calidad en concordancia con las normas internacionales.

Desde la Biblioteca de la EEA Bariloche, se están programando diversas actividades de difusión y comunicación para brindar mayor información y asesoramiento acerca de la importancia del Repositorio INTA Digital, su uso y alcance entre los/as investigadores/as en el marco de la política de Acceso Abierto de la Institución (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2019).

El compromiso por parte de los/as curadores/as, es mantener actualizado el Repositorio incluyendo los materiales nuevos que se publican. Para ello, es muy importante que los/as autores/as de la Unidad envíen con regularidad sus artículos, libros o cualquier publicación nueva a la biblioteca para realizar los procesos técnicos que correspondan y publicar el documento en la biblioteca digital.

Una reflexión final

La Ley Nacional de Repositorios Digitales Institucionales, favorece y normatiza el Acceso Abierto a la información científica. Permite que todas las personas tengan un acceso igualitario a la producción científica financiada con fondos públicos.

En sintonía con esto, el INTA trabaja en su Repositorio Institucional desde el año 2017, ofreciendo materiales de producción propia sobre las temáticas de interés de la Institución. El trabajo

diario de los/as curadores/as de datos, como ya se ha expresado, permite que el Repositorio se mantenga actualizado y atienda a las necesidades de los/as usuarios/as de todo el mundo.

No obstante, existe un consenso en el ámbito del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de que el Acceso Abierto impulsa un cambio en la cultura organizacional de las instituciones de investigación. Los/as investigadores/as de instituciones públicas deben familiarizarse con las políticas de Acceso Abierto de su

Institución. Las buenas prácticas en esta materia implican, entre otras cuestiones, que los/as investigadores/as estén dispuestos a entregar una copia de su trabajo, inmediatamente después de su publicación, a la biblioteca de su unidad para ser incorporado al Repositorio Institucional.

Ante cualquier duda, es recomendable consultar con la/el bibliotecaria/o de su unidad, ya que se trabaja en red y si alguien no tuviera la información requerida en el momento, la puede obtener mediante otro colega.

Bibliografía

Argentina. Ley 26.899. 2013. Repositorios digitales institucionales de acceso abierto. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. Accesible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/223459/norma.htm>

Argentina. Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva. 2016. Resolución 753 - e/2016. Anexo I. Reglamento operativo para la aplicación de la Ley No 26.899. Accesible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/267833/norma.htm>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2019. Política de Acceso Abierto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA Digital | Biblioteca Digital” (RESOL-2019-940-APN-CD#INTA). Buenos Aires: INTA.

Trialdi NM., 2019. El INTA y la ciencia abierta. Revista de investigaciones agropecuarias. Accesible en: <http://ria.inta.gob.ar/contenido/el-inta-y-la-ciencia-abierta>



EL AGUA ES PRIORIDAD: LECCIONES DEL PROYECTO EUROCLIMA

Juan De Pascuale Bovi^{1,2}; Paula Ocariz^{2,3}; Manuela Fernández^{1,2}; Marcos Easdale^{2,5}; Fanca Bidinost³; Santiago Conti⁶; Sofía Hara^{2,7}; Marta Madariaga⁵; Leonardo Gallo^{2,8}; Saul Deluchi^{2,3}; Luciana Laborda^{1,2}; Valeria Ivarez^{1,2}; Verónica El Mujtar^{2,8}; Alejandra Gallardo⁹; Rodrigo Navedo⁹; Giuliana Gizzi¹⁰; Fernando Garabito¹¹; Cecilia Conterno¹²; María Inés Maldonado¹²; Carolina Michel⁶; Georgina Rovaretti⁶; Anabella Fantozzi^{1,2}; Mercedes Odeón^{2,7}; Juan Pablo Duprez¹³; Paula Lagorio¹³; Iris Barth¹⁴; Pablo Tiltonell^{1,2,4}.

¹ IFAB (INTA-CONICET), Área Recursos Naturales; ² Grupo Interdisciplinario Argoecología, Ambiente y Sistemas de Producción (GIAASP); ³ AER INTA Bariloche; ⁴ Groningen Institute of Evolutionary Life Sciences, Groningen University, The Netherlands; ⁵ IFAB (INTA-CONICET), Área Desarrollo Rural; ⁶ Universidad Nacional de Río Negro; ⁷ IFAB (INTA-CONICET), Área Producción Animal; ⁸ IFAB (INTA-CONICET), Área Forestal; ⁹ AER INTA Zapala; ¹⁰ Centro de Formación Profesional N° 8, Loncopué-Neuquén; ¹¹ AER INTA Picun Leufú; ¹² AER INTA Ing. Jacobacci; ¹³ IFAB (INTA-CONICET), Área Comunicación; ¹⁴ INTA-Dirección Nacional.

*depascualebovi.juan@inta.gob.ar

En el marco del proyecto EUROCLIMA financiado por la Unión Europea e implementado por el INTA, se han elaborado talleres participativos de análisis de riesgo en el contexto de cambio climático. Los resultados en Patagonia Norte muestran que el mayor peligro percibido es la escasez de agua; las medidas de adaptación al cambio climático identificadas buscan paliar esta falta.

La problemática de sequía en los valles, sierras y mesetas de la Patagonia es reconocida por las pobladoras y los pobladores rurales de la región. La misma transcurre en un contexto de Cambio Climático (CC). El impacto en la producción agrícola-ganadera de Neuquén y Río Negro se ve intensificado además por la caída de rayos causantes de incendios, las nevadas intensas y los depósitos de cenizas provenientes de erupciones volcánicas. Si bien la problemática del agua para el sector agrícola-ganadero viene siendo abordada por el INTA y otras instituciones, no se tiene una práctica sistemática que mida de forma participativa el *riesgo climático* y la respuesta de *adaptación*. El objetivo de este artículo es presentar el alcance, la metodología y los avances del proyecto "Producción resiliente de alimentos en sistemas hortícola-ganaderos de la Agricultura Familiar en regiones climáticamente vulnerables de Argentina y Colombia", en el área de Patagonia Norte, en adelante "El Proyecto".

Producción Resiliente de Alimentos, un proyecto del programa Euroclima Plus

El Proyecto es financiado por la Comunidad Europea a través del programa Euroclima Plus. El objetivo principal busca aumentar la resiliencia y la capacidad de adaptación (agroecológica y organizacional) de los sistemas de producción de alimentos con base hortícola y ganadera, y de los medios de vida de la Agricultura Familiar. Nos referimos a las unidades doméstico-productivas que viven de las actividades agrícola-ganaderas, donde predomina el trabajo familiar tanto de mujeres como de hombres.

El Proyecto considera que la resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones. La capacidad de

adaptación es la habilidad de la población, las organizaciones y los sistemas para enfrentar una amenaza a largo plazo, utilizando los recursos y las destrezas disponibles (UNISDR, 2017).

Para lograr el objetivo, se establecieron tres metas. Primero, realizar un análisis participativo del riesgo climático con comunidades, parajes y organizaciones (Figura 1). Segundo,

diseñar e implementar junto a los beneficiarios innovaciones tecnológicas y organizacionales (TyO), para mejorar el manejo del agua y del balance de carbono (materia orgánica y, carbono del suelo), la diversificación de la producción, el acceso a mercados, la comercialización, el asociativismo, etc. Tercero, co-diseñar e implementar herramientas de sistematización que permitan escalar las experiencias.



Figura 1: Encuentro de participantes del sitio Loncopué y Covunco Abajo, en el taller de compostaje, bokashi y medidas de adaptación. Huarenchenquen, Neuquén.

Alcances y metodología para el Análisis Participativo del Riesgo Climático

El área de trabajo en Patagonia Norte abarca siete sitios: Corralito y Cerro Alto, Comallo, Pilquiniyeu del Limay y Chaiful (Río Negro), Loncopué, Covunco Abajo y Limay Centro (Neuquén). Participan aproximadamente 130 personas que representan 70 unidades hortícola-ganaderas de agricultura familiar. El anclaje territorial se logró mediante las Agencias de Extensión Rural del INTA en Bariloche, en Ing. Jacobacci, en Picun Leufú y en Zapala.

Para el análisis de riesgo climático, El Proyecto sigue las recomendaciones

de la Agencia de Cooperación alemana GIZ y EURAC 2017, basadas en el quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). El riesgo climático resulta de la interacción entre: a) Peligro, definido como el elemento natural potencialmente destructor (ejemplo, disminución de las precipitaciones), b) Exposición, caracterizada como bienes, infraestructuras, población, actividades ubicados en la trayectoria de un probable evento peligroso y c) Vulnerabilidad, considerada como la propensión que tienen los elementos expuestos a ser afectados por el peligro, debido a su sensibilidad (fragilidad) y capacidad para adaptarse.

Resultados de los talleres participativos a escala regional

Los resultados tratan de los factores identificados en Patagonia Norte y surgen de un análisis transversal de los

siete sitios. Inicialmente, se destaca al agua como el término más mencionado por los participantes en los talleres de análisis de riesgo climático, tal como se puede ver (Figura 2).



Figura 2: Nube de palabras construida a partir de las aquellas mencionadas, registradas y sistematizadas en los siete talleres de Análisis Participativo de Riesgo Climático. Software libre Word_Art (<https://wordart.com/create>).

En segundo lugar, los resultados según componente muestran que en Peligro, los cambios percibidos, agrupados según el elemento del clima correspondiente, ubican a las categorías "Precipitaciones" y "Temperatura" como las variables que más han sido alteradas por el CC (Figura 3).

un aumento en las temperaturas máximas y medias, así como también, con una alteración en su distribución temporal. "Se están corriendo las estaciones", expresa un participante de Loncopué.



Figura 3: Proporción de los factores del componente Peligro cuya alteración atribuida al cambio climático fue mencionada en los talleres participativos, en los siete sitios de Patagonia Norte.

Los participantes y las participantes perciben una disminución en el total anual de las precipitaciones y un aumento en la intensidad de las lluvias. Los cambios en la temperatura estarían relacionados con

La escasez de agua según los participantes y las participantes provoca la disminución de la productividad de los cultivos, de los pastizales naturales y, por tanto, mermas en la producción animal, considerados como impactos intermedios del CC. Estos a su vez, comprometen los Modos de Vida de las familias rurales: la cría de ovinos, caprinos, bovinos y los sistemas agrícolas (huertas, frutales, alfalfares) y las granjas (gallinas ponedoras, cría de pavos, cerdos). Los efectos del CC también comprometen las estrategias de reproducción socio-económica y cultural de las unidades familiares. Por ejemplo, las intensas precipitaciones deterioran los caminos vecinales y rutas provinciales afectando así la dinámica de las familias en su vínculo con los mercados, escuelas e instituciones. El traslado se dificulta y se generan situaciones de aislamiento.

Los más expuestos son los crianceros, los pequeños productores, los productores sin ingresos extra-prediales, aquéllos que viven en zonas alejadas.

En cuanto a la Vulnerabilidad, el principal factor identificado es la “escasa capacidad socio-organizativa” que obstaculiza las ventas conjuntas, la gestión de espacios de feria y, a la vez, impide la defensa de las fuentes de agua frente a actores con más recursos económicos. En segundo lugar se destaca el grado de aislamiento.

Potenciales Medidas de Adaptación

Las medidas de adaptación identificadas son insumos para co-diseñar e implementar junto a las familias productoras innovaciones (TyO) para hacer frente a la escasez de agua y a los impactos negativos sobre los Modos de Vida de agricultores familiares. Las propuestas mencionadas durante los talleres fueron agrupadas en cuatro líneas de acción (Figura 4). Infraestructura y Manejo de Agua incluye medidas relacionadas a la captación, conducción, almacenamiento, uso eficiente del agua y protección de vertientes, entre otros.



Figura 4: Proporción de las medidas de adaptación mencionadas en los talleres participativos, agrupadas en cuatro principales líneas de acción.

El enfoque de Género en Análisis de Riesgo

La caracterización de Peligro,

Exposición, Vulnerabilidad y de Medidas de Adaptación, se realizó en espacios en donde se separaron mujeres y hombres; como parte de las estrategias y mecanismos que El Proyecto pone en marcha para incluir la perspectiva de género.

Las mayores diferencias de percepción entre hombres y mujeres estuvieron dadas en la identificación de los elementos de Vulnerabilidad: mientras los hombres asignaron un mayor peso a la “escasa capacidad socio-organizativa”, las mujeres consideraron al “aislamiento y el difícil acceso” como el principal factor.

También se encontraron diferencias entre género en la identificación de elementos alterados por el clima. Las mujeres percibieron mayor diversidad de peligros, e identificaron cuestiones sutiles como cambios en la intensidad de las lluvias o aumento en la intensidad de las nevadas.

En cuanto a las medidas de adaptación, las mujeres recomiendan acciones relacionadas con “Capacitaciones y Diversificación”, y los hombres buscan mayor inversión en infraestructura para el manejo del agua.

Reflexiones finales y próximas acciones

La identificación de los factores para cada componente permitió establecer cuál es el riesgo climático percibido. Esta información, junto a los resultados del análisis de los datos meteorológicos será utilizada en El Proyecto para construir cadenas de impacto que muestren cómo un elemento del clima, por ejemplo la disminución de precipitaciones, combinado con un aumento en las temperaturas, impacta en los Modos de Vida de la agricultura familiar, comprometiendo los sistemas de

producción hortícola-ganaderos. Que el agua es una prioridad para la producción de alimentos no destaca novedad, pero sí lo hace el enfoque con que se aborda la problemática. Además, la inclusión de la perspectiva de género ha permitido diferenciar las percepciones entre mujeres y hombres.

Para la próxima etapa de El Proyecto, relativa al co-diseño de

medidas, se cuenta con un diagnóstico multidimensional que reúne no sólo el saber de técnicas y técnicos sino también las distintas perspectivas de pobladoras y pobladores rurales. Esto constituye un paso hacia la complementariedad de saberes y percepciones diferentes, y orienta innovaciones tecnológicas, organizativas e institucionales.



Talleres participativos de Análisis de Riesgo para el sitio Corralito y Cerro Alto (izquierda) y Pilquiniyeu del Limay (derecha).



Talleres participativos de Análisis de Riesgo para el sitio Corralito y Cerro Alto (izquierda) y Pilquiniyeu del Limay (derecha).

Bibliografía

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). 2017. Annual Report 2017. 2016-17 Biennium Work Programme Final Report. Switzerland.

GIZ y EURAC. 2017. Suplemento de Riesgo del Libro de la Vulnerabilidad. Guía sobre cómo aplicar el enfoque del Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC. Bonn: GIZ.

TOXOPLASMOSIS EN OVINOS Y CAPRINOS

Carlos Robles*, Agustín Martínez

INTA EEA Bariloche, Área de Producción Animal, Grupo de Salud Animal
*robles.carlos@inta.gob.ar

La toxoplasmosis es una enfermedad de los ovinos y caprinos que produce aborto y hasta hace poco nada se sabía de ella, sin embargo los estudios del INTA demuestran su presencia en la región y en algunos casos en altos porcentajes.

¿Qué es la Toxoplasmosis?

Hay una serie de enfermedades infecciosas causadas por bacterias y virus como la Brucelosis, Salmonelosis, Campylobacteriosis, Herpesvirosis, etc. y otras de origen tóxico o metabólico como la Toxemia de la preñez y el Bocio por carencia de Iodo, que son todas productoras de aborto y de la muerte de corderos y cabritos en el periparto.

La Toxoplasmosis es otra de las enfermedades que produce abortos en ovinos y caprinos y constituye una zoonosis, porque se contagia a las personas pudiendo producir lesiones en el sistema nervioso y reproductivo, al igual que en el ganado.

La enfermedad es producida por un protozoo microscópico denominado *Toxoplasma gondii*, que pertenece a la misma familia de los parásitos que producen la coccidiosis intestinal en cabritos y corderos.

Los felinos como los gatos domésticos, gatos silvestres, pumas, linceos, etc. son los huéspedes definitivos, es decir quienes mantienen y difunden la enfermedad en la naturaleza. Los huéspedes intermediarios como caprinos, ovinos, bovinos, aves, roedores y el ser humano son los que sufren la enfermedad.

En el intestino de los felinos los parásitos se reproducen y diariamente con la materia fecal son eliminados millones de huevos llamados ooquistes, los cuales quedan en el ambiente, principalmente en pastos, forraje almacenado, agua y tierra. Al ingerir estos alimentos los ovinos y caprinos se pueden infectar.

El ser humano se puede contagiar la Toxoplasmosis por comer alimentos frescos de la huerta como verduras y frutas sin lavar o mal lavadas, contaminadas con heces de gatos, o por comer carne jugosa o poco cocida de ovinos y caprinos con ooquistes en los músculos.

En la Figura 1 se pueden observar cuáles son las formas de contagio más comunes tanto para ovejas, cabras y humanos.

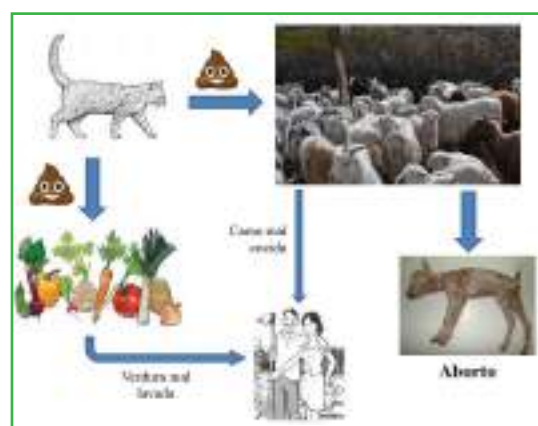


Figura 1: Ciclo del *Toxoplasma gondii* en el campo.

Cómo se infectan las cabras y ovejas?

Los animales se infectan al ingerir pasto, alimento balanceado, pellets, fardos, el agua de bebida, etc. que están contaminados por materia fecal de gatos o felinos infectados (Figura 2).



Figura 2: La presencia de gatos en los corrales como fuente de infección para ovinos, caprinos y la familia rural.

Una vez en el intestino del ovino y del caprino, los parásitos pasan a la sangre y a través de la sangre se distribuyen a todo el cuerpo. En este momento las cabras no gestantes y especialmente las cabrillas pueden presentar fiebre, pérdida de apetito, diarrea, dificultad respiratoria y hasta síntomas nerviosos por inflamación del cerebro, pudiendo producir algunas muertes. En cambio, en las ovejas no preñadas la enfermedad es más leve y cursa sin síntomas visibles. Luego de dos semanas del ingreso de los parásitos al animal, terminan enquistándose en los músculos del ovino o del caprino. Estos quistes usualmente son microscópicos y allí permanecerán de por vida sin producir mayormente daño, dolor ni enfermedad visible.

Ahora bien, si al momento de infectarse el animal es una hembra y está preñada, los parásitos no sólo se van a alojar en los músculos, sino que también se van a dirigir hacia el útero y van a parasitar

la placenta y el feto. Dependiendo del momento en que la oveja o cabra se infecta respecto al grado de avance de la preñez, se plantean diferentes cuadros clínicos:

- a- Si la infección ocurre durante el primer tercio de la gestación (1 a 45 días) puede provocar muerte y reabsorción fetal.
- b- Si la infección ocurre durante el segundo tercio (45 a 120 días) puede producir muerte fetal, aborto y/o momificación.
- c- Y si la infección ocurre durante el tercer tercio (120 días en adelante) se producirá el nacimiento de corderos y cabritos los cuales pueden ser débiles y morir o sobrevivir, pero muchos de ellos estarán infectados de por vida.

Cómo podemos diagnosticar la enfermedad?

Ni bien comiencen los abortos hay que avisar al veterinario, recolectar los fetos abortados y las placentas (paras) y enviarlos lo antes posible al laboratorio para ser analizados y tratar de determinar la enfermedad que está causando los abortos, ya que como se mencionó al comienzo, pueden ser varias. También se aconseja tomar muestras de sangre de hembras que hayan abortado y de hembras sanas que sigan adelante con su preñez.

El estudio en el laboratorio de los cabritos o corderos abortados por Toxoplasmosis permitirá ver en el microscopio los quistes del parásito en el cerebro y músculos (Figura 3). Además en los cotiledones (botones) de la placenta se podrán observar gránulos blanquecinos de 1 a 2 mm de tejido muerto y calcificado.



Figura 3: Quistes de *Toxoplasma gondii* (flechas) en el cerebro de un feto ovino abortado. Foto: gentileza del Dr. Germán Cantón del INTA Balcarce.

Con la sangre de las ovejas y/o cabras abortadas y sanas se buscarán anticuerpos anti-toxoplasma que puedan orientar el diagnóstico, aunque no es definitivo.

Experiencia en la región

Si bien es una enfermedad poco estudiada en nuestro país, la Toxoplasmosis está distribuida en todo el territorio nacional, según surge de diferentes estudios realizados por el INTA de Salta en el norte argentino, el INTA de San Luis y el INTA Balcarce en el centro

del país y por los técnicos del Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche en la Patagonia.

A partir de 2010 en adelante, mediante proyectos de investigación y extensión que ha llevado adelante el INTA Bariloche, se ha seleccionado la información obtenida en 28 establecimientos en los parajes Villa Llanquín, Pichi Leufu, Blancura Centro, Pilquiniyeu del Limay, Sierra Colorada, Mamuel Choique, Prahuaníyeu, Mencué y Anecón Grande y de 6 productores caprinos de una zona de perivalle en Cinco Saltos, todos en la provincia de Río Negro, y en 44 establecimientos en las localidades de Manzano Amargo y Guañacos en la provincia del Neuquén.

En algunos establecimientos se muestrearon ovinos y caprinos y en otros sólo caprinos, todos clínicamente sanos. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados de los análisis de sangre realizados, donde llama la atención que más de la mitad de los caprinos de la Región Sur de Río Negro estaba infectada por *Toxoplasma* (Tabla 1).

Tabla 1: Resultado de Toxoplasmosis en ovinos y caprinos de productores de Río Negro y Neuquén en el período 2010-2016.

Provincia (Zona de estudio)	Año de estudio	Especie	Animales muestreados	Animales (+)	% Positivos
Río Negro (Zona de perivalle Cinco Saltos)	2010	Caprinos	60	12	20 %
Río Negro (Parajes Región Sur)	2013	Caprinos	123	63	51 %
		Ovinos	214	27	13 %
Neuquén (Norte Neuquino)	2016	Caprinos	221	6	3 %

Conclusiones

De la información relevada se puede concluir que la Toxoplasmosis está presente en la región y en algunos lugares con porcentajes muy altos en caprinos.

Que la enfermedad es mantenida y diseminada por gatos domésticos y salvajes y otros felinos como el puma.

Tanto las ovejas como las cabras pueden sufrir la enfermedad y el principal problema es el aborto.

La enfermedad también se puede contagiar al ser humano por manipular inadecuadamente fetos y placenta, por consumir carne cruda o poco cocida de caprinos y ovinos o comer verduras y frutas contaminadas que no fueron lavadas correctamente.

Recomendaciones para el productor

Ante casos de aborto, llame al veterinario para una consulta. Simultáneamente junte los abortos y las placentas e identifique a las hembras que han abortado y si puede, sepárelas del resto. Los abortos, placentas y animales muertos deben ser manipulados con guantes, o colocándose bolsitas de nylon en las manos si no se tienen guantes; posteriormente lavarse con agua y jabón y desinfectarse bien las manos.

Los fetos y placentas recolectados se pueden enviar al laboratorio para diagnóstico y definir si es Toxoplasmosis u otra enfermedad abortiva, pero en el caso de que no se pueda contactar con un veterinario y no pueda enviar muestras al laboratorio, los fetos abortados, las placentas y eventualmente las cabras que mueran deben ser eliminados enterrándolos y quemándolos en un pozo antes de taparlos a fin de que roedores y aves carroñeras no tengan acceso a los restos y se infecten, y estos a su vez sean fuente de infección para que se contagien gatos y felinos silvestres.

A fin de evitar o disminuir las chances de que la familia se contagie se recomienda restringir el acceso de los gatos a los corrales como así también a las huertas, para que no defequen y contaminen las verduras.

Se recomienda lavar las verduras y frutas antes de comer para evitar el ingreso de los huevos del parásito al organismo que podrían estar sobre ellas.

Asimismo, como el toxoplasma puede permanecer en la carne de ovinos y caprinos vivos por largo tiempo, constituye una fuente de infección para los seres humanos, recomendándose el lavado de manos luego de la manipulación de la carne y evitar la ingestión de carnes crudas o poco cocidas.

Nota: Señor productor, si usted tiene problemas de abortos, comuníquese con su veterinario, con la Agencia de Extensión del INTA de su zona o con los técnicos del Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche para buscar la causa de su problema y encontrar una solución.

EL DEBILITAMIENTO DE BARRERAS ECOLÓGICAS PROMUEVE LA EMERGENCIA DE ENFERMEDADES ZOOTICAS

Andrea Soledad Enriquez*, Elizabeth Chang Reissig

IFAB (INTA-CONICET), Área de Recursos Naturales
*enriquez.andrea@inta.gob.ar

En tiempos de convulsión social ligada a la pandemia del COVID-19 creemos oportuno compartir algunos conceptos ecológicos y de medicina animal relacionados a la aparición de enfermedades zooticas. Desde lo individual no podemos evitar las acciones equivocadas con consecuencias planetarias, pero sí entender los errores cometidos, para buscar y encontrar una respuesta colectiva y comunitaria.

¿Cómo puede ocurrir la transmisión de patógenos de los animales al hombre?

Existen muchas enfermedades que afectan a determinadas especies de animales, reportadas en regiones específicas o ampliamente distribuidas a nivel mundial. Mientras los ecosistemas naturales se mantengan saludables (en equilibrio) y los animales cumpliendo su rol ecológico, estos no necesitan explorar otros espacios, y así los patógenos asociados (microorganismos como virus, bacterias, parásitos u hongos) estarán restringidos a su espacio natural.

Allí, los patógenos se encuentran en constante transformación, como estrategia de supervivencia evolutiva: deben encontrar un hospedador e infectarlo, utilizarlo para reproducirse y aumentar su población y luego dispersarse para volver a contagiar y continuar su ciclo.

De esta manera, existe un constante flujo de microorganismos entre animales de la misma especie (contagio intraespecífico) y también entre animales de especies diferentes (contagio

interespecífico). Los microorganismos son muy eficientes para adaptarse rápidamente a nuevos hospedadores y en la naturaleza su presencia cumple un rol ecológico importante regulando la densidad poblacional de la fauna.

El aumento de la población humana y el uso indiscriminado de recursos naturales han llevado en las últimas décadas a la pérdida de hábitats y al incremento del contacto entre poblaciones de fauna silvestre (con su carga de patógenos asociada) y la especie humana. Este es un punto crucial para entender el motivo por el cual los microorganismos que habitan en las especies animales silvestres comienzan a “despertar” las cadenas evolutivas que les permiten cruzar la barrera interespecífica. Hay algunas patologías que están muy lejos de poder transmitirse al hombre, pero hay otras que se encuentran muy cerca de este límite.

Factores que aumentan la emergencia zootica

Factores ambientales, sociales y económicos pueden llevar a la aparición

de enfermedades de origen zoonótico, es decir enfermedades transmitidas desde los animales al hombre, que ascienden al 60-70 % de los agentes infecciosos conocidos. Las enfermedades zoonóticas pueden ser categorizadas como emergentes o re-emergentes, o según su importancia (gravedad) para la salud pública local, regional o mundial. Las emergentes son infecciones novedosas y por lo tanto poco estudiadas. Las re-emergentes son aquellas diagnosticadas y estudiadas en el pasado, que fueron controladas pero que han vuelto a aparecer en la actualidad. Ejemplos de enfermedades emergentes son el Síndrome Agudo Respiratorio Grave (SARS) provocado por cepas de coronavirus (Cov y Cov-2), el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), la gripe A (H1N1) que provocó la pandemia de 2009-2010, la Encefalopatía Espongiforme Bovina (enfermedad de la Vaca Loca); ejemplos de enfermedades re-emergentes son el Ébola que causó la epidemia del 2014-2015 en África, la Fiebre amarilla, el Dengue, el Zika y la Chikungunya transmitidas principalmente por mosquitos del género *Aedes spp*, el Hanta, el Cólera, la Triquinelosis, la Tuberculosis, la Hidatidosis, entre otras.

Por una multiplicidad de factores combinados, las enfermedades zoonóticas pueden convertirse en epidemias (distribución local y/o regional) o pandemias (distribución mundial), desastres que dan origen a emergencias sanitarias. Existen diversos factores ambientales que promueven el incremento en la ocurrencia de las enfermedades, pero en general el hombre interviene de manera directa o indirecta. Según el programa ambiental de las Naciones Unidas, los factores que aumentan la emergencia zoonótica pueden ser clasificados en cinco categorías (Figura 1).



Figura 1: Cinco factores principales que aumentan la emergencia zoonótica, según el programa ambiental de las Naciones Unidas. Modificado de UNEP Frontiers Report, 2016.

1) Cambios en el uso de la tierra

Los cambios en el uso de la tierra incluyen la tala de bosques nativos, la construcción de carreteras, el avance de las fronteras agrícolas (especialmente monocultivos y uso inadecuado de agroquímicos), la construcción de presas hidroeléctricas, la explotación minera, la concentración o expansión de zonas urbanas, la degradación de áreas costeras, la modificación de humedales y otras actividades humanas. Estas modificaciones son las principales impulsoras de efectos en el hábitat natural de la fauna silvestre, llevando a un desbalance en la salud de los animales y potenciales brotes de infecciones entre especies. Estas prácticas vulneran las barreras ecológicas y hacen que aumente la probabilidad de contacto entre agentes patógenos, animales y el hombre. Muchas veces son los trabajadores rurales quienes están expuestos al contacto con los patógenos y es en esa ventana que se produce el cruce de las enfermedades. Considerar a las enfermedades infecciosas emergentes

como una resultante de la degradación ecológica es un desafío para salvaguardar la salud pública y la sanidad de los animales (silvestres y domésticos).

2) Tráfico de fauna silvestre

Esta práctica consiste en la captura y traslado de fauna silvestre con diversos fines y bajo diferentes (o ausentes) regulaciones, y puede resultar de gran importancia en el origen zoonótico de muchas enfermedades infecciosas emergentes. La lista de enfermedades con probable origen en la vida silvestre abarca al SARS y a algunas de las enfermedades más temidas, como el virus del Ébola, el SIDA, el virus de Lassa, el virus de Hanta y la peste bubónica, que tienen como fuente de contagio a primates o roedores. Aunque todavía se sabe relativamente poco acerca de la dinámica de transmisión de infecciones que antes eran específicas de los animales y que recientemente pasaron al hombre, es importante conocer los reservorios de patógenos zoonóticos en la vida silvestre. Por otro lado, el comercio ilegal de individuos vivos o de productos (carne, pieles, vísceras, etc.) de animales silvestres puede tener un impacto significativo en la biodiversidad local, y también aumentar la probabilidad de epidemias mundiales (como el Covid-19). Este es un factor en el cual no sólo el hombre ingresa a la naturaleza en búsqueda del animal salvaje (con sus patógenos asociados) sino que lo extrae de ese ecosistema y lo traslada a las zonas urbanas, aumentando ampliamente la posibilidad de ruptura de las barreras ecológico-sanitarias.

3) Resistencia antimicrobiana

Los antimicrobianos son agentes que matan microorganismos o detienen su crecimiento. Estos agentes pueden actuar sobre bacterias (antibióticos), hongos

(antifúngicos), parásitos (antiparasitarios) o virus (antivirales). Los hay muy específicos o generalistas, naturales o sintéticos y, aunque su acción puede ser variada, estos pueden ser administrados para curar (terapia) o para prevenir (profilaxis) enfermedades, e incluso en la producción animal como promotores de crecimiento y control sanitario en la cadena alimentaria. Los antimicrobianos son esenciales para el tratamiento médico de animales enfermos, pero pueden conducir a la resistencia antimicrobiana (farmacorresistencia), incluso si se usan correctamente. Según la Organización Mundial para la Salud, este fenómeno se produce cuando los microorganismos sufren cambios que hacen que los medicamentos utilizados para la terapia o profilaxis pierdan efecto. Si bien la farmacorresistencia representa un grave problema para la salud humana, menos del 4 % de las resistencias están relacionadas con microorganismos zoonóticos. La farmacorresistencia varía entre tipo de patógeno, países, huéspedes y organismos, lo que puede dar una idea de los métodos preferidos de administración de antimicrobianos o control de enfermedades, aunque sigue siendo una materia compleja de abordar.

4) Intensificación de la agricultura y de la producción de ganado

El riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas ocurre cuando las interacciones epidemiológicas entre los animales de vida silvestre, el ganado doméstico y el hombre se hacen más frecuentes y estrechas (Figura 2). El ganado y la fauna pueden convertirse en hospedadores, intermediarios o definitivos, desde los cuales los patógenos pueden infectar, mutar y evolucionar a los humanos. Además, la aparición o re-emergencia de la enfermedad zoonótica está estrechamente relacionada con la evolución del nexo entre agricultura

y medio ambiente (Figura 3). Los cambios en el comportamiento humano, impulsados por el aumento de la población, el desarrollo económico y tecnológico y la expansión espacial de la agricultura, están creando interacciones novedosas e intensas entre los humanos y

los animales. Por lo tanto, se necesitarán sistemas alimentarios agrícolas sostenibles que minimicen el riesgo de brotes de enfermedades para satisfacer los requisitos económicos y alimentarios de la población humana, mientras se protege la salud y se conserva la biodiversidad.

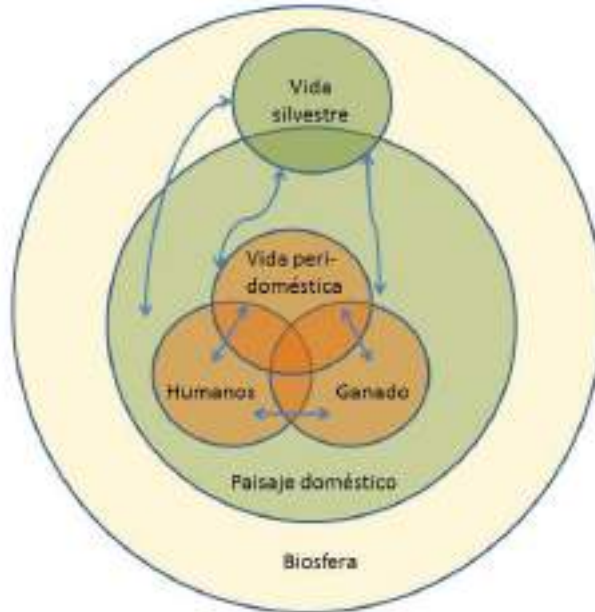


Figura 2: Flujo de patógenos en la interfaz fauna-ganado-humano. Las flechas indican el flujo del posible patógeno transmitido de manera directa, indirecta o mediante vectores. La velocidad y la dirección del flujo del posible patógeno dependen de la naturaleza e intensidad de la interacción entre la vida silvestre, el ganado y los humanos. Modificado de Jones et al. (2013): <https://doi.org/10.1073/pnas.1208059110>.



Figura 3: Interacción hombre-animal-cultivo: espacios comunes promueven los contagios de enfermedades zoonóticas. Cerdo (*Sus scrofa domestica*), transmisor de la Triquinosis.

5) Cambio climático

El tiempo meteorológico es la variación en el corto plazo de las características atmosféricas, mientras que el clima es su condición promedio en el largo plazo, es decir en decenas, cientos o miles de años. Así, el cambio climático es la variación estadística (comprobable) en el estado medio del tiempo o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente décadas o incluso más). A pesar de la continua controversia sobre el alcance y la importancia de las causas (naturales o antrópicas) y sus efectos, el cambio climático es una actual preocupación mundial y es probable que afecte la incidencia y prevalencia de infecciones endémicas y epidémicas. El clima afecta principalmente el rango de enfermedades infecciosas, mientras que el tiempo meteorológico afecta el momento y la intensidad de los brotes. Por ejemplo, el aumento en la temperatura media de una región puede modificar el rango geográfico del vector de una enfermedad infecciosa o acortar el período de incubación del patógeno (ej. expansión de brotes de Sarna), o el aumento de la frecuencia de lluvias puede brindar en forma continua las condiciones necesarias para la reproducción de insectos vectores (ej. Dengue).

Reflexión final

La lucha entre la evolución de microorganismos patogénicos y la salud humana lleva cientos de años, y es gracias a los avances de la ciencia y la tecnología que se ha podido superar cada emergencia sanitaria. Las pandemias vividas definitivamente no serán las últimas, pero existe la confianza de que, cada vez que surjan nuevas, los esfuerzos conjuntos de la población mundial traerán la solución a cada crisis. Ya Hipócrates advertía en el 400 a.C. que *"la salud y la enfermedad en el hombre, no solo están en relación con su organismo, sino también con el medio ambiente"*. Los desafíos por delante relacionados a las emergencias zoonóticas incluyen la resolución de problemas asociados a la interfaz entre la salud humana, la sanidad animal y sus vínculos ambientales, abarcando el enfoque de "una sola salud". Respetar a los ecosistemas y a sus tiempos, haciendo uso de los recursos naturales de manera sostenible, amigable y sin presionar más allá de los límites que pueden soportar, junto con políticas y acciones orientadas a la preparación de la salud pública, pueden ser la puerta hacia un futuro globalmente más sano y equilibrado.



PROTOCOLO DE COMERCIALIZACIÓN COOPERATIVA DE LANA LAS ORGANIZACIONES CONSOLIDAN UN CANAL DE COMERCIALIZACIÓN DE LANA

Andrés Gaetano^{1*}, Rocío Ivarez², Marcos Quilaleo²

¹ INTA, Área de Desarrollo Rural, AER Ing. Jacobacci

² INTA, Área de Desarrollo Rural, OIT Los Menucos

*gaetano.andres@inta.gob.ar

La utilización de protocolos de calidad y trazabilidad por parte de las cooperativas de pequeños productores de la Región Sur de Río Negro, permite superar los precios de referencia y facilitar la comercialización de lana, promover la sustentabilidad de los sistemas productivos y la reducción del impacto ambiental, como así también consolidar a las organizaciones regionales.

Introducción

En los sistemas ganaderos ovinos de la Región Sur Rionegrina, la venta de lana Merino representa históricamente el 60 % de los ingresos brutos anuales, el saldo lo cubre la venta de carne ovina, incrementándose esta relación cuando hablamos de pequeños productores. Los pequeños productores, por su escaso volumen comercial, quedan resignados al mercado informal reglado por el mercachifle.

En virtud de ello, desarrollar un canal de comercialización de lana eficiente, implica mejorar los ingresos anuales. Las organizaciones de pequeños productores, vienen consolidando un canal de venta directo al polo lanero exportador. El método dominante es la licitación cooperativa de lana sin pérdida de identidad, pudiendo superar los valores de referencia oficial y dinamizando compras de alimentos e insumos.

Este cambio fue posible debido a dos acciones importantes, la voluntad y trabajo de los pequeños productores y el compromiso de las organizaciones.

El Estado tiene un rol clave asesorando con el equipo técnico de las Agencias de Extensión Rural (AER) de INTA, la Secretaría de Agricultura Familiar y del Programa Ganadero del Ente Región Sur, certificando la calidad de las lanas (Laboratorio de Fibras – Estación Experimental Agropecuaria Bariloche del INTA), brindando un protocolo de esquila y acondicionamiento de lana (Prolana) y herramientas de financiación (Prolana, Ley Ovina y Pro Huerta – Proyectos Especiales).

El presente artículo tiene como objetivo socializar el protocolo del proceso integral de una comercialización cooperativa de lanas: la planificación general, la esquila y acondicionamiento, la licitación y el cierre de la operación.

En tal sentido, nos fundamos en las experiencias realizadas en la AER Ing. Jacobacci y la OIT Los Menucos acompañando a las Cooperativas Calibui, Ganadera Indígena y Amulein Com y el Grupo de Ganaderos de Los Menucos.

La comercialización cooperativa

Podemos definir a la comercialización cooperativa como un proceso organizado de producción, clasificación, análisis y venta de lana, siendo fundamental la trazabilidad y transparencia dadas por los protocolos utilizados.

Se utiliza el Prolana como protocolo nacional de esquila, clasificación y enfardado, asegurando la trazabilidad a lo largo de todo el proceso y certificando, junto con el Laboratorio de Fibras, la calidad específica de cada lote de lana muestreado, según se observa en la Figura 1.



Figura 1: Muestreo de lana.

Al momento de vender todos los lotes se consolidan en un lote general, pero sin perder la identidad de cada uno de ellos, liquidándose al precio que le corresponde en función de su calidad.

Dadas las características y complejidad del proceso, se requiere

de una coordinación técnica general, desempeñada por un técnico o técnica perteneciente a una Institución Nacional, Provincial o Municipal. En este caso la coordinación fue desarrollada por el Ingeniero Agrónomo Andrés Gaetano (AER - Ingeniero Jacobacci).

Planificación general

La reunión de Planificación es el primer paso, realizándose antes o durante el servicio reproductivo (figura 2). Contar con el stock actualizado al inicio de un nuevo ciclo productivo, nos permite proyectar las cabezas de esquila, su costo y el volumen de lana a comercializar. Pensando en venta de lana pre parto, con la fecha más tardía del inicio del servicio, podemos establecer la fecha de la última esquila.

En esta reunión ya se establecen, aproximadamente, las variables más importantes:

- a) Cantidad de participantes.
- b) Volumen de lana.
- c) Cantidad de lotes.
- d) Período de esquila.
- e) Logística (campo - centro de acopio).
- f) Período de trabajo del centro de acopio.
- g) Período de envío de muestras de lana al Laboratorio.
- h) Fecha tentativa de venta.

La mayoría de los pequeños productores, al contar con majadas chicas, no podían acceder a realizar la esquila con comparsas Prolana y, por ende, adherir a dicho protocolo.

La aparición del Prolana Pequeños Productores (PPP), que implica una esquila prolija a campo con posterior clasificación y enfardado en centro de acopio, facilitó certificar Prolana a la totalidad de los lotes de los asociados.

A su vez, la Cooperativa puede

presentar un proyecto al PPP, para prefinanciar la esquila y subsidiar parcialmente los gastos de insumos de la comparsa comunitaria, fletes, gastos de clasificación y enfardado en el centro de acopio reduciendo los costos operativos de los pequeños productores.

Esquila y acondicionamiento

En la reunión previa a la esquila, realizada en agosto, se definen las fechas y las cabezas de esquila, como así también quiénes esquilarán con Comparsa Prolana y quiénes con Comparsa PPP. Quienes esquilen según el PPP, deberán aclarar si optarán por un lote de lana individual (análisis de lana independiente) o sumarán su lana al lote comunitario (análisis de lana conjunto, con pérdida de identidad). De contar con prefinanciación de esquila y/o de comercialización (Prolana, Ley Ovina o fondo propio), es el momento propicio para entregar dichos fondos. La financiación cubre el mayor costo operativo del año, justo cuando hay menos recursos.

Se debe acordar el método de trabajo con el personal del acopio, la revisión de la infraestructura, el equipamiento y la contratación del fletero con una ruta definida del acarreo de la lana, como muestra la Figura 2.



Figura 2: Acarreo de lana.

Por último, es fundamental revisar la situación ante la AFIP y la cuenta bancaria de la organización.

La trazabilidad aplicada a lo largo del proceso, que implica un sistema de registros y un diseño operativo eficiente, nos permite el seguimiento intensivo de cada lote desde la esquila hasta la liquidación final. El ingreso de los lotes al centro de acopio es el punto crítico, momento en el cual se registra cada lote con la rotulación y peso de cada bulto de lana a clasificar según PPP, como así también de los lotes cerrados que certifican Prolana.

El envío de muestras de lana al Laboratorio tiene un orden secuencial, primero los lotes Prolana, luego los lotes individuales PPP y por último las muestras del lote comunitario PPP, dado que es el último en cerrarse.

Mi lana vale (la venta)

Contando con los análisis de lana, se realiza la reunión pre venta, poniendo en común la información de todos los lotes:

- Propietario
- Tipo de Lana
- Kilos Netos Totales
- Cantidad de Fardos
- % No Vellón
- Análisis de lana.
- Precio Orientativo (SIPyM: Servicio de Información de Precios y Mercados).

Posteriormente, los productores definen las condiciones de venta de su producción (Figura 3):

- Tipo de Licitación: conjunta.
- Modo de Ofertas: presencial / correo electrónico.
- Tipo de Oferta: u\$/kg al barrer, libre de impuestos.
- Plazos y Porcentajes: 40 % - 15 días /

60 % - 30 días. Se pesifica el monto vía cotización Banco de la Nación Argentina al cierre del día anterior al pago.

- Contrato: redacción y firma al finalizar la licitación.
- Carga de Lana: hasta 15 días.
- Devolución de bolsones: antes del 31/08.

Cabe aclarar que la licitación conjunta implica la presentación de todos los lotes, pero se solicita una oferta global, detallando la calidad promedio ponderada por la cual los compradores deberán realizar una única oferta a la organización. Luego, ésta liquidará internamente cada lote, al precio diferencial correspondiente a su calidad individual.

La licitación se realiza con una base oculta, determinada por los productores, pero no presentada a los compradores. Es la variable más relevante y al momento de fijarla, el técnico se asegura que los productores comprendan la situación del mercado lanero.

Luego de la reunión se envían las invitaciones a las firmas. El día de la licitación, en tan sólo 60 minutos, se define un proceso que se planificó 6 meses atrás.



Figura 3: Reunión de Venta.

Al finalizar la recepción de ofertas, se determina el ganador de la licitación, siempre que haya superado el precio base, e inmediatamente se firman los contratos,

acordando fecha de carga, donde se pesarán nuevamente todos los fardos.

Cada organización, posteriormente cobrará el monto total acordado, liquidando internamente lo correspondiente a cada asociado, cerrando la operación comercial recién en agosto del año siguiente al recibir la devolución de los bolsones, durante la ejecución de la planificación de la venta de lana de la zafra siguiente; el proceso total dura más de 1 año.

Se van sumando...

Promover estos consorcios de organizaciones requiere equiparar entre ellas los protocolos ya descriptos.

En la última zafra (2019/2020), el consorcio integrado por las Cooperativas, visualizando la alta inestabilidad del mercado luego de una zafra récord, decidió flexibilizar las condiciones de venta, pidiendo una oferta por organización en vez de una global y plazos extendidos de cobro (30 % - 15 días; 70 % a 60 días).

Las medidas fueron acertadas, logrando el 20 de diciembre que las cinco firmas que ofertaron superen la base. Se comercializaron 152.000 kilos de lana, de 19,5 µm de finura y 57 % de rinde al peine, con un precio global de 5,13 dólares por kilo de lana sucia al barrer (superando en 2 % el valor de referencia del SIPyM). Esto representó 308 \$/kg, superando en 128 \$/kg el valor promedio del acopiador zonal, totalizando un valor diferencial de \$19.500.000, distribuido en las 200 familias involucradas.

Al ser un canal formal representó impositivamente un aporte a las arcas nacionales de \$11.000.000. La venta organizada le generó al sistema un subsidio de \$30.500.000.

Destacamos al Grupo de Los Menucos, por participar con casi 25 toneladas de lana producidas por 11 familias, con sólo un año de trayectoria y sin personería jurídica, donde cada socio debe facturar y estar regularizado en AFIP y el Banco.

Desde la OIT Los Menucos se motorizó este proceso socio organizativo, con el acompañamiento de la AER Ing. Jacobacci, potenciando nuevas alternativas productivas y comerciales en el marco del Proyecto FONTAGRO. Actualmente, cuentan con una agenda grupal conjunta con la OIT a mediano y largo plazo.

Los aportes del Pro Huerta (Proyecto Especial), sirvieron para equipar el centro de acopio de la Cooperativa Calibui, y los del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Río Negro, solventaron los gastos de combustible de los técnicos durante el proceso.

Conclusiones

El proceso de una licitación resume una parte importante del ciclo productivo anual de los asociados. Incorpora Calidad Certificada, Trazabilidad y Agregado de Valor. También nos permite realizar evaluaciones inter anuales sobre el proceso que define más de la mitad de los ingresos anuales. Esto es, discutir desde el corral hasta el mercado internacional, en el seno de una organización y, también, en una red de organizaciones.

Ambientalmente, resulta en mayores ingresos con menor carga animal, lo cual nos anima a reflexionar una manera más inteligente de utilizar los recursos naturales.

En definitiva, la Comercialización Cooperativa es un ejemplo de que subir en la cadena de valor, incorporando protocolos de calidad y trazabilidad, genera beneficios, promueve el uso eficiente de los recursos prediales y comunitarios, asegurando mayor impacto de la inversión pública en el sector, donde los pequeños productores le imprimen eficiencia al sistema en su conjunto.



ALTERNATIVA PARA LA SUPLEMENTACIÓN EN EL PREPARTO EN CONDICIONES EXTENSIVAS

Utilización de balanceado con sal como limitador del consumo

Jimena Fernández^{1*}, Sebastián Villagra², María Macarena Bruno Galarraga¹, Maximiliano Riquelme³, Laura Villar⁴, José María Garramuño⁵, Alejandro Gibbons¹, Daniel Castillo², Micaela Tesan⁶, Bárbara Schaap⁶ y Marcela Cueto¹

¹ IFAB (INTA-CONICET), Área de Producción Animal, Grupo de Reproducción y Genética

² IFAB (INTA-CONICET), Área de Desarrollo Rural, Grupo de Sistemas Productivos

³ Maestría en Producción de Rumiantes Menores, UNCOMA- UNR- INTA

⁴ INTA EEA Bariloche, Área de Producción Animal, Grupo de Nutrición y Alimentación

⁵ INTA EEA Bariloche, Área de Producción, Campo Experimental Pilcaniyeu

⁶ Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Río Negro. Choele Choel

* fernandez.jimena@inta.gob.ar

En la última década, se han desarrollado alimentos balanceados con sal, como regulador del consumo, que facilitan su empleo a campo, debido a su menor frecuencia de administración. En este artículo, se presentan los resultados de la utilización de esta práctica, durante el último tercio de gestación en ovejas y borregas sobre el comportamiento materno y vigor de las crías.

¿En qué nos beneficia suplementar en el preparto?

En la Patagonia, la principal actividad ganadera es la cría de oveja Merino, cuyo principal ingreso generalmente lo constituye la producción de lana fina. Sin embargo, el incremento en la producción de corderos permitiría no sólo aumentar los ingresos del productor, sino también contar con suficientes animales de reposición para evitar el envejecimiento de la majada y a su vez realizar trabajos de selección genética.

La nutrición materna deficiente en torno al parto, sumado a otros factores como el frío y la depredación, impactan negativamente sobre la producción de corderos. En este sentido, las bajas temperaturas al comienzo de la primavera constituyen el principal factor que limita la

producción de forraje. Consecuentemente, se restringe la fuente de energía que requieren las madres durante el último tercio de gestación, período donde la demanda energética es mayor.

Una correcta alimentación de las ovejas durante el último tercio de gestación cobra importancia en la sobrevivencia perinatal de los corderos, debido a que favorece el vínculo madre-cría e incrementa el peso al nacimiento. Estos efectos se ven reflejados en un aumento del porcentaje de señalada. Por lo tanto, la suplementación estratégica durante este período constituye una herramienta recomendable para cubrir los requerimientos nutricionales maternos, aportando fundamentalmente proteína o energía y por ende, mejorando las tasas de sobrevivencia y señalada.

Una estrategia eficiente para la suplementación preparto

Una de las limitaciones encontradas en los sistemas extensivos para la administración de los alimentos a campo, es que estos deben ser entregados diariamente, lo que requiere de mucha mano de obra y tiempo, no siempre disponibles en los establecimientos ganaderos.

La utilización de silo-comederos de autoconsumo es una herramienta de suplementación que se ha desarrollado en los últimos años, y que ha tenido un gran impacto en los sistemas ovinos extensivos. Las distintas capacidades de los comederos de autoconsumo (500-2000 kg), permiten que el alimento balanceado se pueda suministrar a campo con una frecuencia generalmente semanal en comparación con la frecuencia diaria utilizada en las suplementaciones convencionales.

La combinación de los silo-comederos con alimentos balanceados con alto contenido de sal (12 - 20 %), que actúa como regulador del consumo, brindan la posibilidad de evitar el suministro diario de los alimentos. Es así que una oveja adulta promedio consume aproximadamente 500 g de alimento balanceado con sal (16 %) por día, que luego de este consumo rechaza por el exceso de contenido salino. De tal manera que el animal obtiene un 30 a 40 % de su dieta del balanceado, y el resto lo obtiene del forraje disponible en el campo.

Si bien esta tecnología está disponible en la región, aún no ha sido suficientemente probada en la cría extensiva de ovinos en el área de Sierras y Mesetas Occidentales de la provincia de Río Negro, y en particular en la categoría de ovejas madres. Es por eso que se realizó una experiencia en

borregas y ovejas Merino, para evaluar el efecto de la suplementación preparto mediante la administración de alimento balanceado con sal en comederos de autoconsumo, sobre distintas variables de comportamiento madre-cría y el crecimiento posterior de los corderos. La finalidad fue generar información tanto productiva como económica, de utilidad para productores y técnicos en la toma de decisiones.

Experiencia realizada en el Campo Experimental de INTA Bariloche

La experiencia se realizó en el Campo Experimental Pilcaniyeu sobre un lote de borregas y ovejas preñadas de la raza Merino. Los animales se condujeron en forma conjunta a campo desde el servicio (mayo 2019) hasta 60 días antes de la parición (octubre 2019), registrándose un peso y condición corporal de 41,4 kg y 2,5 (escala subjetiva, 1 emaciada, 5 obesa) al inicio de los tratamientos experimentales. En ese momento, recibieron un tratamiento con vacunación triple (mancha, gangrena y enterotoxemia) y fueron divididas al azar en dos grupos experimentales: Suplementado (n= 40) y No Suplementado (n= 40), asignando 20 borregas y 20 ovejas a cada grupo. Las madres de ambos grupos continuaron en pastoreo hasta el parto, pero fueron asignadas a distintos potreros con similar y adecuada disponibilidad forrajera. El Grupo Suplementado recibió una suplementación estratégica por 60 días con un alimento balanceado formulado con un 16 % de sal y 16 % de proteína bruta (SUPLEMENTO 16-16, Alimentos balanceados CRECER), con un aporte de energía metabolizable de 2.800 Kcal/Kg MS (consumo estimado de 500 g/madre/día). Para ello se utilizaron comederos tolva, con capacidad de 1500 kg (Figura 1), ubicados a una distancia entre 300 y 800 m de la fuente de agua. Previo a

la suplementación, las ovejas del Grupo Suplementado recibieron un período de aceptación al nuevo alimento de 5 días, a corral, mediante la administración de

650 gramos de pellets de alfalfa/oveja/día y alimento balanceado con sal como regulador de consumo ad libitum.



Figura 1: Madres Merino preñadas suplementadas con alimento con sal en comederos de autoconsumo.

Cada 15 días, se realizaron evaluaciones del peso vivo (PV) y la condición corporal (CC); además se calculó el consumo grupal de alimento balanceado (diferencia de pesada entre el alimento suministrado y el alimento remanente en los comederos). A la esquila preparto (septiembre 2019), se registró el peso de vellón sucio (PVS) de todos los animales para evaluar el efecto de la suplementación estratégica sobre la producción de lana.

Unos días antes del parto, finalizado el período de suplementación de 60 días, los animales de ambos grupos experimentales se juntaron en un potrero (9 ha) durante 10 días para realizar el control de parición. El control de nacimientos se llevó a cabo con la identificación de oveja-cría. Se registraron diferentes variables relacionadas con el vigor de las crías (tiempo de los

corderos hasta pararse y mamar) y con el comportamiento materno (distancia de alejamiento de la madre del cordero cuando el operador se acercaba para pesarlo). Se contabilizaron la cantidad de corderos muertos, calculándose la tasa de señalada. Además, se registró el peso de los corderos al nacimiento (PN), a los 30 días (PV30) y a los 45 días (PV45).

Resultados obtenidos al suplementar preparto con alimento balanceado con sal

El consumo diario de balanceado con sal fue de 560 g/animal, destacándose la buena aceptación del alimento por parte de las hembras en el ensayo.

Con estos niveles de consumo, la suplementación mejoró el PV y la CC al parto, alcanzándose 46,5 kg y 2,6 puntos en las hembras suplementadas

vs. 42,9 kg y 2,3 puntos en las madres no suplementadas. Sin embargo, luego de 45 días de lactancia y hacia el final de la experiencia, los animales de los distintos grupos presentaron un estado corporal similar (Figuras 2 y 3).

Mientras que las madres suplementadas incrementaron 0,1 puntos de CC durante la gestación, las madres

no suplementadas perdieron 0,3 puntos, por lo que al momento del parto se evidenció una diferencia de 0,4 puntos de CC entre las hembras suplementadas y no suplementadas (Figura 3). Estos resultados ponen de manifiesto el efecto positivo de la suplementación estratégica preparto, que impide el descenso de la CC durante la gestación lo que evitaría que se perjudique el desarrollo del feto.

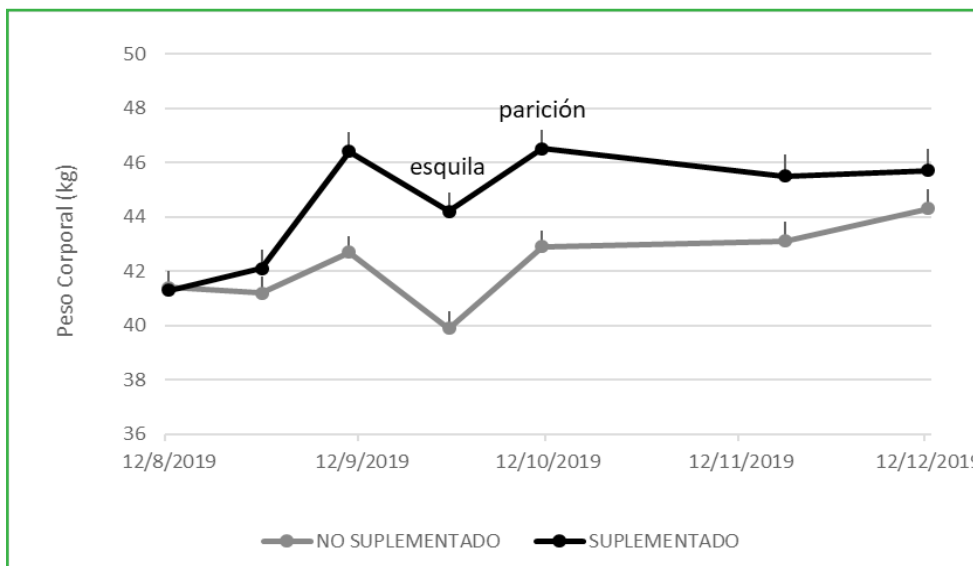


Figura 2: Variación del peso corporal promedio de las madres suplementadas con alimento con 16 % de sal y las madres no suplementadas en el preparto.

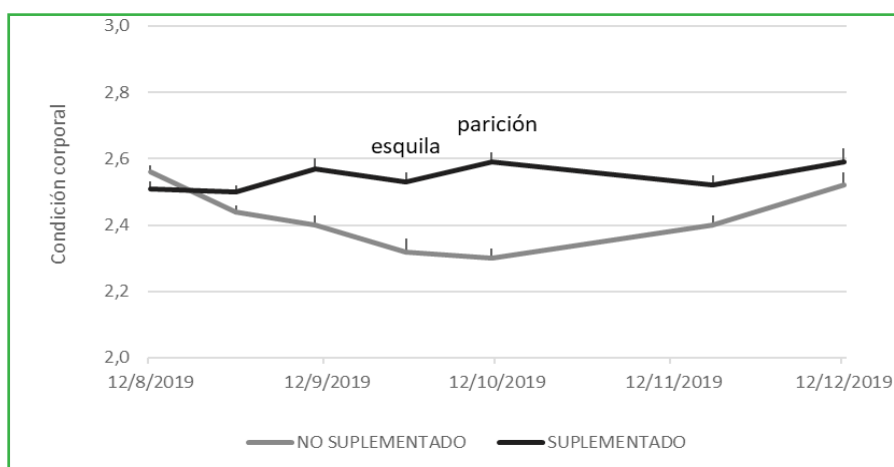


Figura 3: Variación de la condición corporal promedio de las madres suplementadas con alimento con 16 % de sal y las madres no suplementadas en el preparto.

Uno de los resultados interesantes de la suplementación preparto fue el aumento del PVS de 220 g en las hembras suplementadas (3,85 kg), en comparación con las hembras no suplementadas (3,63 kg), representando un 6 % del PVS.

En la Tabla 1 se observa el efecto de la suplementación sobre las variables de comportamiento, evidenciándose que el vigor de los corderos (tiempo hasta pararse y mamar) y el comportamiento materno no fueron modificados por la suplementación.

A su vez, no se observaron diferencias en la cantidad de crías abandonadas o muertas según los grupos de tratamiento, presentándose tasas de señalada (corderos señalados sobre

ovejas preñadas x 100) similares del 79 y del 75 % para las hembras suplementadas y no suplementadas, respectivamente. Cabe destacar que estos porcentajes de señalada son relativamente altos para la zona, cifras que podrían estar relacionadas con el valor relativamente alto de CC observado al inicio del ensayo, como consecuencia de un efecto año favorable. El peso de los corderos a los 45 días de edad (12/12/2019) fue mayor en los corderos de madres suplementadas en comparación con las madres no suplementadas (18,8 vs. 17,8 kg); si bien esta diferencia no alcanzó significancia estadística, sí podría tener importancia en la factibilidad de venta de los corderos para las tradicionales fiestas de fin de año (considerando un valor de referencia de 20 kg de peso vivo para su venta).

Tabla 1: Variables de comportamiento y de crecimiento registradas en madres y corderos luego de una suplementación preparto con alimento balanceado con sal como limitador del consumo.

	Variables	Grupo Suplementado (n=40)	Grupo No suplementado (n=40)
Variables de Comportamiento	TP (min)	19,1	18,0
	TM (min)	48,4	51,7
	DA (m)	10,5	9,5
Variables de Crecimiento	PN (kg)	4,7	4,7
	PV30 (kg)	12,7	12,3
	PV45 (kg)	18,8	17,8

Tiempo que tarda el cordero en pararse (TP), tiempo que tarda el cordero en mamar con éxito (TM), distancia de alejamiento de la madre del cordero cuando el operador se acerca para pesarlo (DA). Peso al nacimiento (PN), Peso de los corderos a los 30 (PV30) y 45 (PV45) días. Kilogramos (kg), minutos (min), metros (m). Diferentes letras en la misma fila indican diferencias estadísticamente significativas (P<0,05).

Un breve análisis económico, considerando el incremento en el PVS, nos permite visualizar que por cada oveja suplementada obtuvimos una ganancia de \$60,5 (220 g de lana adicional producida estimando un precio de referencia de 275 \$/kg de lana). Sin embargo, con un precio estimado del balanceado de 20 \$/kg, el costo de la suplementación por animal fue de aprox. \$600 durante el período considerado.

Consideraciones finales

A través de esta experiencia se comprobó que los animales se adaptaron con facilidad a consumir un alimento balanceado con sal como limitador de consumo, de fácil administración a campo en condiciones extensivas y con baja utilización de mano de obra.

La suplementación preparto evidenció un efecto positivo sobre distintas variables. Las madres suplementadas mantuvieron su condición corporal en el último tercio de gestación hasta el parto, lo que evitaría que se perjudique el desarrollo del feto. Se evidenció un incremento de 220 g en el peso de vellón sucio.

Sin embargo, las variables relacionadas con el vigor de los corderos y el comportamiento materno no se vieron modificadas por la suplementación preparto, obteniéndose similares tasas de señalada en ambos grupos de tratamiento. Este último resultado debe analizarse considerando que la suplementación de referencia se realizó en animales con

una CC inicial de 2,5 (debido a un efecto año favorable); por lo que su efecto no se vio reflejado en el vínculo madre-cría y la sobrevivencia perinatal. En futuras experiencias se considerará evaluar la suplementación con madres en una CC inicial inferior, a fin de obtener información sobre su efecto en la sobrevivencia de los corderos y por ende en el porcentaje de señalada, de tal manera de evaluar la justificación de la inversión.

En cada caso particular el resultado económico dependería del momento y duración de la suplementación, en función de la condición corporal de las madres al inicio de la suplementación, así como del consumo diario de alimento.

Financiamiento: FONTAGRO Ref: ATN/RF-16680-RG y fondos propios del Grupo de Reproducción de Rumiantes Menores.

Agradecimientos: los autores agradecen a la fábrica de alimentos balanceados CRECER y al personal del Campo Experimental de INTA Bariloche.

Insectos de importancia económica y sanitaria

“Avispas barrenadoras de la madera: Sirícidos invasores en la Patagonia”

Victoria Lantschner

IFAB (INTA-CONICET), Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos, lantschner.v@inta.gob.ar

Durante las últimas tres décadas han sido introducidas accidentalmente en la región patagónica tres especies de avispas barrenadoras de la madera. Su gran potencial invasor e impactos sobre la actividad forestal han llevado a desarrollar distintas prácticas de manejo y control para minimizar sus daños.

Descripción de las especies

Los sirícidos (Siricidae) son una familia de insectos del orden Hymenoptera, conocidos como “avispas barrenadoras de la madera”. Existen alrededor de 122 especies dentro de esta familia, la gran mayoría distribuidas en las regiones boscosas del hemisferio norte. En la Patagonia argentina han sido introducidas accidentalmente tres especies de esta familia: la “avispa de los pinos” *Sirex noctilio* (detectada en 1991), la “avispa gigante” *Urocerus gigas* (detectada en 1994), y la “avispa taladradora de las latifoliadas” *Tremex fuscicornis* (detectada en 2016).

Estas avispas son de hábito solitario y se caracterizan por presentar un cuerpo robusto, alargado y cilíndrico. Las alas son membranosas, transparentes y de color ámbar. Suelen presentar una gran variación en tamaño dentro de la misma especie, pudiendo variar de 2 a 6 cm de largo (dependiendo de la especie). Los machos suelen ser de menor tamaño que la hembra. Los adultos presentan un dimorfismo sexual marcado. En la Figura 1 se resaltan las diferencias entre las especies y sexos de la misma especie. Las larvas son color blanco crema, de forma cilíndrica, pueden medir hasta 30 mm de

largo, y presentan una espina oscura al final del abdomen.

Las hembras de estas especies presentan un ovipositor, a través del cual insertan sus huevos en la madera de los árboles. Durante la oviposición inyectan también un mucus fitotóxico y esporas de un hongo simbiote que ayuda a degradar la madera y sirve de alimento para las larvas. Las larvas se desarrollan dentro del xilema y cavan galerías que dañan la madera. Una vez maduras se transforman en pupas, para finalmente dar lugar a los adultos que abandonan el árbol generando un orificio de salida circular característico en la superficie del tronco (Figura 2A). Los adultos emergidos se reproducen y luego se dispersan en busca de un nuevo árbol hospedador. Suelen presentar una generación por año, si bien pueden necesitar hasta tres años para completar su crecimiento.

Sirex noctilio utiliza como hospedador a pinos (*Pinus*) sanos o debilitados, mientras que *Urocerus gigas* utiliza un mayor número de especies de Pináceas (*Pinus*, *Pseudotsuga*, *Abies*, *Larix*, *Picea*) pero ataca únicamente árboles debilitados o muertos. *Tremex fuscicornis* utiliza especies de árboles latifoliados, comúnmente de la familia

Salicaceas (*Populus*, *Salix*), debilitados o muertos. En la región patagónica tanto *S. noctilio* como *U. gigas* se encuentran ampliamente distribuidas, ocupando

todas las zonas donde se plantan pinos, mientras que *T. fuscicornis* se encuentra presente únicamente en el norte de Neuquén.

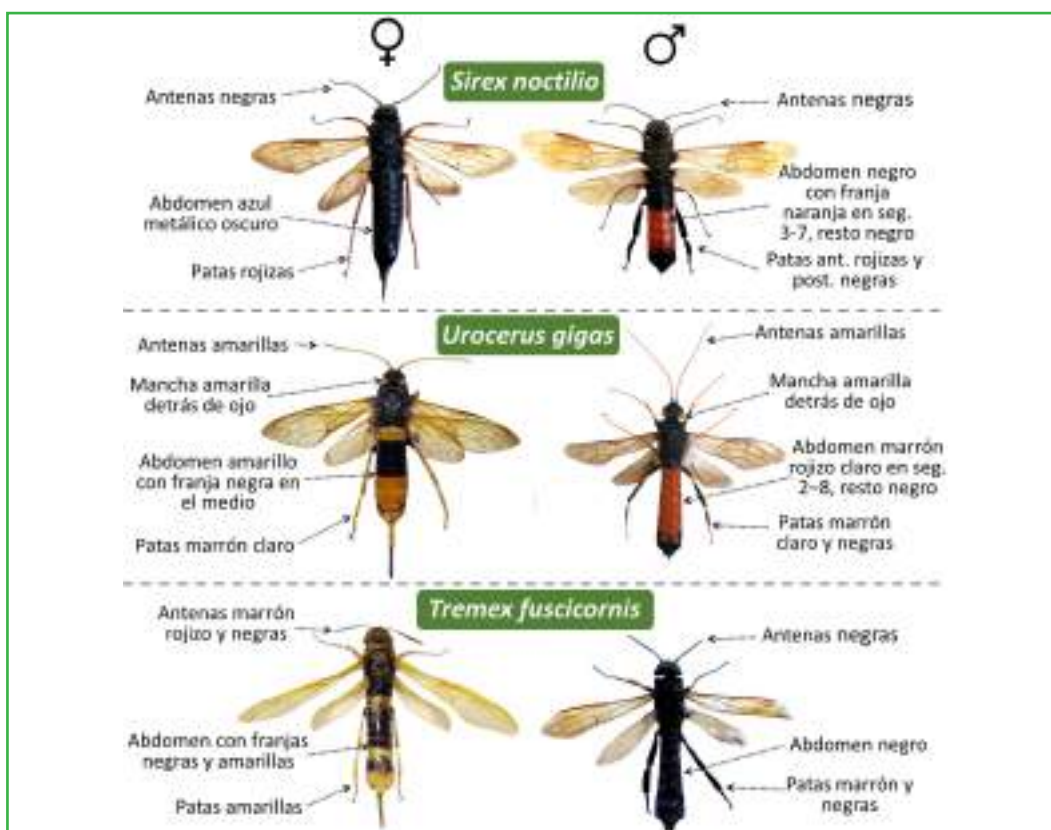


Figura 1: Diferencias entre hembras y machos adultos de las especies de sirícidos establecidas en la Patagonia: *Sirex noctilio*, *Urocerus gigas* y *Tremex fuscicornis*. Fotos: V. Lantschner.

Dato e importancia económica

Estas especies generan diferentes impactos sobre la actividad forestal (Figura 2). *S. noctilio* ha causado los mayores daños en la región, ya que esta avispa es capaz de matar árboles sanos. Bajo ciertas condiciones sus poblaciones pueden aumentar exponencialmente en períodos cortos, provocando grandes mortalidades en las plantaciones de pino, de hasta el 80 % de los árboles.

Urocerus gigas, ataca únicamente árboles muertos o muy debilitados y no genera un impacto negativo sobre las

plantaciones forestales. Sin embargo, causa daños sobre la comercialización de la madera aserrada, ya que las galerías que horadan las larvas deprecian su valor comercial.

Tremex fuscicornis, por su parte, es una plaga incipiente en la región, ya que su distribución es muy acotada aún. Esta especie ha causado la muerte de álamos y sauces, y si bien aún no se ha detectado el ataque en especies de latifoliadas nativas (por ej. *Nothofagus*), su amplia dieta registrada en otras partes del mundo permiten suponer que tiene el potencial de hacerlo.



Figura 2: Daños causados por las tres especies de avispas de la madera: (A) Tronco con agujeros de emergencia de adultos de *Urocerus gigas* (foto: P. Klasmer). (B) Pinos muertos por ataque de *Sirex noctilio* (foto: V. Lantschner). (C) Galerías de *Tremex fuscicornis* en tronco de álamo (foto: L. Landi).

Prácticas de manejo y control

Manejo preventivo: Una forma efectiva de prevenir el ataque de árboles vivos por parte de *S. noctilio* y *T. fuscicornis* es a través de un manejo silvícola adecuado de las plantaciones, realizando podas y raleos en tiempo y forma, de modo de disminuir la presencia de árboles estresados. Otra práctica preventiva que reduce el ataque de las tres especies es hacer un rápido uso y movimiento de la madera en los sectores de explotación o raleos con presencia de las avispas. También resulta importante eliminar, mediante chipeo, enterrado o quema, los residuos de las podas y raleos.

Control mecánico: El raleo sanitario de los árboles atacados ha demostrado ser otra herramienta eficaz para reducir los tamaños poblacionales de *S. noctilio* y de *T. fuscicornis*. La práctica consiste en el apeo y destrucción de los árboles de una plantación que presenten sintomatología de ataque (clorosis o marchitamiento de las hojas, gotas de resina en el tronco, restos del abdomen de las hembras insertos en la corteza, agujeros de emergencia).

Control biológico: Se han introducido deliberada o accidentalmente algunas especies de enemigos naturales de estas avispas, las cuales ayudan a controlar sus poblaciones. Para *S. noctilio*, uno de los agentes de control biológico más usados en la región es el nematodo parásito *Beddingia siricidicola*. También se encuentran establecidas tres especies de avispas parasitoides no-nativas: *Ibalia leucospoides*, la cual parasita a *S. noctilio* y a *U. gigas*; *Megarhyssa nortoni* parasita a *S. noctilio*; *Megarhyssa praezellens* parasita a *T. fuscicornis*.

Bibliografía

Corley JC, Lantschner MV, Martínez AS, Fischbein D, Villacide JM. 2019. Management of *Sirex noctilio* populations in exotic pine plantations: critical issues explaining invasion success and damage levels in South America. *Journal of Pest Science* 92:131–142.

Gomez C, Greslebin A, Rajchenberg M. 2010. Enfermedades y plagas de *Pinus* sp. de la región Andino Patagónica de Argentina. Facultad de Cs Agrarias y Forestales, UN de La Plata.

Landi L, Braccini C. 2019. "Avispa taladradora de las latifoliadas" *Tremex fuscicornis*. Cuadernillo N°24. Serie de divulgación sobre insectos de importancia ecológica, económica y sanitaria. INTA Bariloche.

Caso Diagnóstico N° 8 "Aborto en bovinos"

Agustín Martínez¹, Romina Apóstolo² y Carlos Robles¹

¹INTA EEA Bariloche, Área de Producción Animal, Grupo Salud Animal
martinez.agustin@inta.gob.ar

² INTA EEA Esquel, Grupo Producción Animal

Presentamos un brote de aborto en bovinos ocurrido en Cholila, Chubut. El aborto o malparición puede ser producido por varios factores, clasificándose en: infecciosos o no infecciosos. La determinación de la causa suele ser compleja, sin embargo se alienta al diagnóstico.

Presentación del brote

El brote comenzó en junio del 2014 en un establecimiento ubicado en cercanías a la localidad de Cholila, provincia de Chubut. El establecimiento dedicado a la cría bovina estaba compuesto por 37 vacas y 2 toros. En el período de un mes un total de 7 vacas adultas malparieron (abortaron) y una vaquillona parió un ternero débil, que murió antes de las 24 hs. Los animales estaban siendo suplementados con fardo por su baja condición corporal desde una semana anterior al comienzo del brote. Las vacas no presentaban signos clínicos evidentes de enfermedad como fiebre, dificultad para respirar o caminar, etc. Un feto de 5 meses de gestación, refrigerado y entero, fue recibido en nuestros laboratorios para su análisis. Además, se tomaron muestras de sangre de las vacas malparidas y de vacas preñadas, para analizar la presencia de anticuerpos contra diferentes microorganismos que producen malpartos (agentes abortigénicos). Finalmente se realizaron raspajes prepuciales en los toros con el fin de diagnosticar posibles enfermedades venéreas.

¿Qué se vio en el feto y en las muestras tomadas?

En el feto se observó un contenido líquido sanguinolento en cavidades abdominal y torácica. La mayoría de los órganos estaban blandos y se rompían fácilmente al apretarlos. Al examinar los tejidos al microscopio se observó en hígado y corazón lesiones características de una infección (Figura 1), como es la presencia de una elevada cantidad de células inflamatorias en forma

difusa. Se realizaron cultivos bacteriológicos con muestras de estos órganos, pero no se aislaron bacterias abortigénicas como *Brucella abortus*, *Campylobacter fetus* o *Salmonella* spp. Mediante los análisis de sangre de las vacas se detectó la presencia de anticuerpos contra diferentes virus y se determinó también que las vacas abortadas tenían anticuerpos contra un parásito llamado *Neospora caninum*, mientras que las vacas que no habían abortado, no tenían anticuerpos para dicho parásito. Por otro lado, las muestras de prepucio de los toros resultaron negativas a la bacteria *Campylobacter fetus* y al parásito *Tritrichomonas foetus*.

¿Qué es el aborto?

El aborto, malparición o malparto es consecuencia de la interrupción de la preñez con muerte y expulsión del feto. En bovinos esta interrupción puede ocurrir por muchos factores. Para facilitar el diagnóstico podríamos dividir las causas en "infecciosas" y "no infecciosas". (a) Cuando se trata de una causa infecciosa deberemos encontrar lesiones en los tejidos del feto (piel, pulmón, hígado, corazón y/o cerebro) y/o la placenta; y en lo posible identificar el agente infeccioso (virus, bacterias o parásitos), mediante su aislamiento a partir de muestras del feto o la madre. Otra forma de identificar al microorganismo infeccioso, es indirectamente, mediante la detección de anticuerpos en su contra, en suero del animal. En este caso, para que los hallazgos puedan ser interpretados correctamente, es necesario tomar muestras de sangre de animales que abortaron y animales que no abortaron. (b) Cuando se trata de una causa no

infecciosa deberemos contemplar, entre otras cosas, el estado corporal de las madres, si hubo antecedentes de consumo de acículas (pinocha) de *Pinus ponderosa*, o deficiencias de minerales (por ejemplo, iodo).

Otro aspecto que permite caracterizar a los abortos es la etapa de la preñez en el que ocurren. El período de gestación se divide en tres trimestres: primer, segundo y tercer tercio, y existen causas que producen aborto sólo en un momento determinado de la misma.

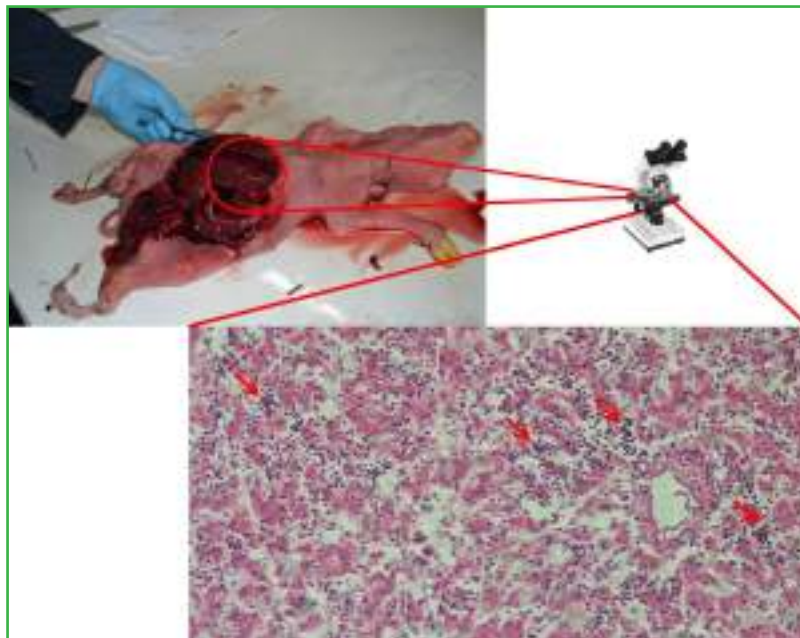


Figura 1: Feto abortado de 5 meses de gestación. Al microscopio se observaron células inflamatorias (flechas) en el hígado, clasificando a la causa del aborto como infecciosa.

¿Por qué estas vacas abortaron?

En este caso se logró llegar a un diagnóstico presuntivo de infección por *Neospora caninum*. Esta causa se sospecha por: 1) las lesiones en los órganos del feto observadas al microscopio; 2) el hallazgo de anticuerpos contra *Neospora* en las vacas abortadas y no en las no abortadas; 3) la etapa de gestación en que abortaron; y 4) la ausencia de otros agentes infecciosos o tóxicos.

Recomendaciones

Particularmente para este caso, donde el diagnóstico presuntivo resultó ser aborto por *Neospora*, la recomendación se basa en la detección y eliminación de vacas positivas, con el objetivo de ir limpiando el rodeo hasta eliminar la enfermedad. Para esto es necesario

el sangrado de todas las vacas. A su vez se recomienda no dejar a las hijas de las vacas que resultaran positivas como vaquillonas de reposición, porque podrían estar infectadas sin ser detectadas por el laboratorio.

Como quedó demostrado en este caso, confirmar la causa no es una tarea sencilla, insume muchas muestras, varios análisis e interpretación exhaustiva de los resultados. A nivel nacional y mundial, el éxito del diagnóstico de aborto en bovinos no supera el 50 % (o sea de cada 10 casos de abortos analizados, sólo en 5 se confirma la causa). Sin embargo, se alienta a tratar de determinar las causas más frecuentes en cada región. Conociendo las principales causas de aborto de la región se podrá mejorar el diagnóstico de cada caso particular y la prevención de los mismos.

Si usted observa que en su rodeo, majada o hatu hay hembras que malparen, comun quese con su veterinario, con la Agencia de INTA m s cercana, o con el Grupo de Salud Animal de INTA Bariloche. El diagn stico preciso de la causa permitir tomar medidas para tratar de controlar la enfermedad.

Pueden acceder a todas las charlas del Proyecto FONTAGRO: Innovar e intensificar en ganadería para adaptarse y crecer: Incrementando la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas familiares para una ganadería extensiva mejor preparada para el cambio climático en Argentina y Perú (Ref: ATN/RF-16680-RG):

https://www.youtube.com/playlist?list=PLAwIVCPn9F-JDuMYssQsJiNEFHB_IVFJI



CICLO DE CHARLAS ONLINE 2020

FONTAGRO: Innovación e intensificación para la adaptación al cambio climático de la ganadería extensiva familiar.

PROBLEMAS SANITARIOS EN LOS PRIMEROS MESES DE VIDA

09 de Septiembre – 10 hs

Agustín Martínez

Inscripciones:
martinez.agustin@inta.gov.ar

Logos: FONTAGRO, INTA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, and a circular logo with a sheep.



CICLO DE CHARLAS ONLINE 2020

FONTAGRO: Innovación e intensificación para la adaptación al cambio climático de la ganadería extensiva familiar.

ENFERMEDADES PARASITARIAS QUE AFECTAN A LA PRODUCCIÓN

04 de Noviembre – 10 hs

Marcela Larroza

Inscripciones:
martinez.agustin@inta.gov.ar

Logos: FONTAGRO, INTA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, and a circular logo with a sheep.