

# IMPACTO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DEL USO DE BIOTIPOS MATERNALES EN LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS

A. Ganzábal<sup>1</sup>

## RESUMEN

En el presente trabajo fueron modelados y comparados cinco Sistemas pastoriles de producción de corderos, desarrollados en las mismas condiciones de base forrajera, escala y manejo y se diferencian en raza o biotipo, peso vivo adulto y edad a la primera encarnurada. El Sistema 1 utiliza ovejas Corriedale de 45 kg, el Sistema 2 tiene ovejas Corriedale de 60 kg, el Sistema 3 maneja ovejas Corriedale de 45 kg y utiliza cruzamientos terminales con razas carniceras, el Sistema 4 corresponde a biotipos maternos y con el uso de cruzamientos terminales y finalmente el Sistema 5 emplea biotipos maternos y la primera encarnurada se realiza a las corderas con 7 meses. Los ingresos familiares obtenidos en los cinco Sistemas (1 al 5) fueron 206, 204, 300, 479 y 534 U\$S, respectivamente.

**Palabras clave:** ovinos, biotipos prolíficos, sistemas intensivos

## INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años la venta de cordero constituye el principal ingreso de nuestros sistemas de producción intensivos y semi-intensivos. En este marco comercial con perspectivas ciertas de continuidad, el comportamiento reproductivo y la habilidad materna constituyen los parámetros productivos de mayor incidencia sobre los resultados económicos de este tipo de explotaciones.

Por otra parte, pocas veces a lo largo de estos casi dos siglos de desarrollo, los valores internacionales de la carne ovina y de la lana han sido simultáneamente tan competitivos como en los últimos tiempos, particularmente las lanas finas y superfinas. Paradójicamente, las excelentes condiciones de los mercados internacionales para sus dos principales productos, se contraponen a existencias ovinas situadas en sus mínimos históricos, particularmente si se consideramos su génesis a partir de consolidada la «Revolución Lanar», iniciada a mediados del siglo XIX.

Como contraparte, el desarrollo tecnológico de la ovinocultura uruguaya no se detuvo ni aún en momentos en que el rubro debió enfrentar las mayores dificultades de su historia. Durante un extenso período que abarcó la década de los noventa y gran parte de este nuevo siglo, bajos precios de las lanas, mercados inciertos para la carne, abigeato, grave incidencia de depredadores, entre otros, constituyeron obstáculos que no solamente pusieron en duda su histórico desarrollo, sino la continuidad de nuestra cultura ovejera, cimiento fundamental de esta actividad.

Afortunadamente, esta continuidad nos permite disponer hoy de una gran oferta en herramientas tecnológicas, adaptadas para su adopción en sistemas modernos, capaces de darle competitividad al rubro aún en momentos en que debe disputar su lugar con rubros altamente competitivos de la agropecuaria nacional, que gozan de oportunidades comerciales y tecnológicas muy favorables.

Los precios alcanzados en la actualidad por la carne ovina no dejan dudas sobre las

<sup>1</sup>Ing. Agr., Investigador Principal, Programa de Carne y Lana, INIA.

conveniencias de priorizar los esquemas que permiten maximizar los ingresos por concepto de venta de corderos, al menos en aquellas situaciones productivas en las cuales las mejoras forrajeras son posibles en algún grado.

Todo esto de la mano de un proceso de intensificación creciente, de una mejora en los comportamientos reproductivos, aumentos en las velocidades de crecimiento de los corderos y seguramente en un futuro no muy lejano, en las cualidades de las canales y la carne producida. Conceptos todos ellos que contrastan fuertemente con las tradicionales e históricas formas de cría y que generan la necesidad incluso y una vez más de algún grado de modificaciones genéticas.

La oveja a partir de su domesticación, desde su propio origen y de la mano del hombre, ha ido ajustándose a las más variadas condiciones ambientales, productivas, culturales y comerciales, desarrollando en cada una de ellas estrategias de supervivencia y adaptación, a la vez de la multiplicidad en la oferta de sus productos.

Estas diversidades que surgen de procesos deliberados o accidentales, han llevado a que hoy existan razas, biotipos o líneas con potencialidades genéticas particulares y muy variadas aptitudes productivas, desarrolladas para dar satisfacción a las necesidades humanas más diversas.

A partir de este proceso evolutivo tan particular, la especie es capaz de reunir entre sus diferentes razas y biotipos, características biológicas que inteligentemente aprovechadas nos ofrecen la oportunidad de desarrollar sistemas de producción eficientes y competitivos, donde se destacan:

- Precocidad sexual.
- Posibilidad de partos múltiples.
- Ciclos productivos cortos.

Estos atributos, a su vez, posibilitan satisfacer los dos componentes básicos de la ecuación productiva en un eficiente sistema pastoril productor de corderos: cantidad de corderos vendidos y velocidad de crecimiento (peso de venta o edad de venta) por unidad reproductiva con un adecuado tamaño adulto.

Hasta hace algunos años atrás la ovinocultura uruguaya, no presentó la necesidad de explotar al máximo estos atributos de la especie, que toman especial relevancia en los actuales escenarios comerciales en los cuales la relación precio del cordero/precio de la carne se vuelve más favorable hacia el primero y la presión del aumento del precio de la tierra y/la renta de la misma, al tiempo que otros rubros de la agropecuaria nacional van transitando caminos de competitividad que están desplazando a las propuestas tradicionales.

El presente trabajo tiene como principal objetivo cuantificar la incidencia productiva y económica de la introducción de los biotipos prolíficos en sistemas intensivos de producción, y por tanto, estimar en forma aproximada el impacto esperable a partir de la adopción de estas estrategias tecnológicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del siguiente trabajo fue utilizado el modelo matemático propuesto por Ganzábal, A. (sin publicar). El modelo fue ajustado fundamentalmente en base a los resultados de los modelos físicos desarrollados en la Unidad de Ovinos de INIA La Estanzuela entre los años 1982 y 1988 (Castro, y Ganzábal, 1988, Castro y col., 1988, Ganzábal, 1988 y Ganzábal y col., 2001).

El sistema elegido para las comparaciones entre las diferentes estrategias tecnológicas, es el de ciclo completo (involucra ciclos reproductivos y engorde o «invernada» de corderos). Fue desarrollado sobre la base de 100 ha, asumiendo un 90% del área mejorada.

Las funciones de respuesta, así como las diferencias estimadas en parámetros productivos y reproductivos vinculados a los biotipos maternos y terminales empleados para suministrar información al modelo, fueron obtenidos en todos los casos a partir de trabajos de investigación nacionales, desarrollados en condiciones pastoriles y tomando como base la información del comportamiento obtenidos en ovejas de raza Corriedale en

sistemas físicos y durante varios años de evaluación, (Castro y Ganzábal, 1988, Castro *et al.*, 1988, Ganzábal, 1988 y Ganzábal *et al.*, 2001). Esta raza, por su importancia a nivel nacional es tomada como referencia (testigo) en la mayoría de los trabajos de evaluación reportados en el siguiente trabajo.

En el presente estudio fueron modelados y comparados en sus resultados productivos y económicos, cinco sistemas desarrollados sobre una idéntica base forrajera, escala y manejo, sobre los cuales se ha hecho variar el peso vivo de las ovejas, el biotipo maternal, la utilización de cruzamientos terminales y en un caso la edad al primer servicio, a los efectos de cuantificar el efecto estimado de estas variables sobre los resultados productivos y económicos de cada sistema y comparar su productividad e ingreso.

Los biotipos, peso vivo al inicio de la encarnada de cada uno de ellos, el sistema de apareamiento y la edad al primer servicio en los cinco casos evaluados se describen en el Cuadro 1.

Dado que el peso vivo de la oveja en el momento de la encarnada (efecto dinámico) tiene una incidencia directa sobre la tasa ovulatoria y por tanto sobre el porcentaje de parición (cordero nacido/oveja encarnada), el modelo mediante una función predice el porcentaje de parición de acuerdo al peso vivo de ovejas Corriedale a la encarnada (Ganzábal, 2005):

$$Y = 34,91 + 1,94 \times PV$$

Donde:

Y = Porcentaje de parición (cordero nacido/oveja encarnada)

PV = Peso Vivo de la oveja adulta al inicio de la encarnada (kg).

Las funciones de respuesta entre asignación de forraje (% PV) y consumo de MS (g/día) empleadas en el modelo para la determinación de la carga ovina de cada uno de los Sistemas, fueron extraídas de Ganzábal (1997) y las funciones de respuesta entre asignación de forraje (en % PV) y la tasa de crecimiento de los corderos (g/día) (Ganzábal, sin publicar). Las asignaciones de forraje empleadas como variables del modelo, para la alimentación de las ovejas y de los corderos, en sus diferentes etapas fisiológicas, fueron definidas en función de establecer un equilibrio apropiado entre el aprovechamiento del forraje producido y la manifestación de un comportamiento individual que sin llegar a la manifestación del potencial genético del biotipo, permite reducir los costos relativos de mantenimiento fisiológico de las ovejas de cría.

La asignación de forraje promedio a los corderos desde el momento del destete hasta el día de la faena fue considerado en promedio de 10% de su peso vivo lo que se corresponde con una ganancia de peso comprendida entre 120 y 150 g/día con excepción del período conocido como depresión otoñal (Banchemo y col., 2006), momento en el cual la evolución promedio de peso a la misma asignación de forraje es considerada de 40 g/día.

**Cuadro 1.** Presentación de los 5 sistemas productivos modelados.

| Sistema  | 1          | 2          | 3                       | 4                       | 5                       |
|--|------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Raza o biotipo de la madre                       | Corriedale | Corriedale | Corriedale              | Biotipo maternal        | Biotipo maternal        |
| Peso vivo de la madre adulta a la encarnada (kg) | 45         | 60         | 45                      | 55                      | 55                      |
| Raza o biotipo del carnero                       | Corriedale | Corriedale | Raza terminal carnífera | Raza terminal carnífera | Raza terminal carnífera |
| Edad al primer servicio (meses)                  | 18         | 18         | 18                      | 18                      | 7                       |

El peso de venta de los corderos se consideró de 35 kg, constante entre los cinco Sistemas evaluados, lo que determina que los diferentes biotipos con diferentes velocidades de crecimiento de sus corderos, presenten fechas de faena diferentes y por tanto diferentes tiempos de permanencia en el Sistema, lo que genera un impacto importante sobre la eficiencia global en un Sistema pastoril. Este peso puede constituir alternativamente producto cordero precoz o cordero pesado dependiendo de la tasa de evolución de peso y por tanto de la edad de faena.

En el Cuadro 2, se puede observar los valores de incremento en los parámetros reproductivos y productivos considerados, cuando se comparan los biotipos maternos con razas laneras puras y los valores incrementales en parámetros productivos (velocidad de crecimiento), cuando se comparan con razas terminales.

Para la estimación de las diferencias consideradas entre el biotipo maternal y la raza Corriedale en parámetros reproductivos y en peso vivo de las ovejas en el momento del servicio (Cuadro 2), se consideraron las registradas entre Corriedale (C) y Cruza Frisona Milchschaaf (FM) x Finnish Landrace (FL), (FMxFL). (Ganzábal y col., 2013).

Para la estimación de las diferencias en tasa de crecimiento de corderos F1 producto de cruzamientos terminales, con respecto a corderos puros de razas laneras (Cuadro 2), fueron utilizados los resultados de los trabajos de cruzamientos con Poll Dorset (PD), realizados por Ganzábal (sin publicar). Las diferencias utilizadas en velocidad de crecimiento de los corderos por efecto de la mayor producción de leche de los biotipos maternos (FM x Ideal (I) con respecto a razas laneras fueron extraídas de Ganzábal y col. (2007).

Para la asignación de las diferencias en producción individual y finura de lana (para la estimación del precio) se tomaron en cuenta las diferencias en los registros obtenidos entre ovejas de raza Corriedale y Cruza FMxFL, en los trabajos de evaluación de biotipos prolíficos (Ganzábal y col., 2011).

Los precios de los productos y los costos de los principales insumos considerados en el modelo se resumen en los Cuadros 3 y 4.

Las estimaciones de costos de las pasturas y fertilizantes fueron obtenidas de información suministrada por «Instituto Plan Agropecuario-Programa de Monitoreo de Empresas Ganaderas» (Molina C., comunicación personal).

**Cuadro 2.** Parámetros utilizados en la modelación de los diferentes Sistemas.

| Parámetro  | Unidad              | Incremento | Fuente                   |
|--|---------------------|------------|--------------------------|
| Cordero nacido/oveja encarnerada                                       | Puntos Porcentuales | + 90       | Ganzábal y col. (2013)   |
| Cordero nacido/cordera encarnerada                                     | Puntos Porcentuales | + 100      | Ganzábal (no publicado)  |
| Peso al nacer  | kg                  | + 0,35     | Ganzábal, (no publicado) |
| Evolución de peso de los corderos por producción de leche de la madre  | kg/día              | + 0,035    | Ganzábal y col. (2007)   |
| Evolución de peso nacimiento-destete por efecto directo de cruzamiento | kg/día              | + 0,035    | Ganzábal (no publicado)  |
| Evolución de peso destete-faena por efecto directo de cruzamiento      | kg/día              | + 0,024    | Ganzábal (no publicado)  |
| Peso vivo de la oveja en el servicio                                   | kg                  | + 6        | Ganzábal y col. (2013)   |
| Producción de lana vellón  | kg oveja/año        | - 1,3      | Ganzábal y col. (2011)   |
| Diámetro de la lana  | Micras              | + 0,9      | Ganzábal y col. (2011)   |

**Cuadro 3.** Principales costos de producción asumidos.

| Concepto        | Costo U\$S |
|-----------------|------------|
| Pradera/ha      | 336        |
| Verdeo/ha       | 328        |
| Fertilizante/kg | 0,572      |

**Cuadro 4.** Principales precios de venta asumidos.

| Producto              | Características | Precio U\$S kg |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| Lana Corriedale       | 29,8 $\mu$      | 3,2            |
| Lana Biotipo Maternal | 30,7 $\mu$      | 3,1            |
| Carne Cordero         | Segunda balanza | 3,8            |
| Carne Adulto          | Segunda balanza | 3,4            |

Los resultados económicos del presente trabajo se expresan en términos de ingreso familiar (IF) y en US\$/ha en la medida de que la propuesta está orientada fundamentalmente a productores familiares de pequeña y mediana escala y a los efectos de que el costo de la tierra y la remuneración a los recursos humanos (variables que generalmente presentan diferencias entre diferentes situaciones y regiones del país) no introduzcan dificultades adicionales a los efectos de su interpretación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 5 se presentan los resultados productivos y económicos de los cinco sistemas propuestos en el presente estudio comparativo.

Como ya fue expresado el peso vivo (PV) de una oveja en el momento de la ovulación presenta una relación directa con la tasa ovulatoria y por tanto con la cantidad de corderos nacidos algunos meses después (Ganzábal, 2005). Sin embargo, en sistemas pastoriles este efecto directo y positivo presenta como contraparte el hecho de que en la medida que aumenta el peso de la oveja disminuye proporcionalmente la capacidad de carga del sistema considerado. Para el presente estudio el sistema 1, fue tomado como referencia o testigo en la medida que ha sido validado y se corresponde con los resultados obtenidos en modelos físicos de muchos años de funcionamiento (Castro y Ganzábal, 1988).

El sistema 2 ha sido evaluado con una línea diferente de ovejas Corriedale de 60 kg de PV (a diferencia del sistema 1 en el cual las ovejas consideradas fueron de 45 kg de PV), esto determina que debió ser considerado un incremento en la tasa ovulatoria, que

**Cuadro 5.** Resultados productivos y económicos obtenidos en los diferentes sistemas de producción modelados.

| Sistema                                     | 1          | 2          | 3                       | 4                       | 5                       |
|---|------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Raza o Biotipo de la oveja                  | Corriedale | Corriedale | Corriedale              | Biotipo maternal        | Biotipo maternal        |
| Peso vivo de la madre a la encarnerada (kg) | 45         | 60         | 45                      | 51                      | 51                      |
| Raza o Biotipo del Carnero                  | Corriedale | Corriedale | Raza terminal carnífera | Raza terminal carnífera | Raza terminal carnífera |
| Carga Ovina (Ovejas/ha)                     | 7,9        | 6,1        | 10,0                    | 8,4                     | 8,4                     |
| % Destete Adultas                           | 89,3       | 111        | 89,3                    | 157,1                   | 157,1                   |
| % Destete en Corderas Diente de Leche       | 0          | 0          | 0                       | 0                       | 78                      |
| Producción de lana (kg/ha)                  | 39         | 34,2       | 49,0                    | 40,9                    | 42,0                    |
| Producción peso vivo (kg/ha)                | 176,3      | 178,1      | 222,0                   | 345,8                   | 377,7                   |
| Ingreso Familiar (US\$/ha)                  | 206        | 204        | 300                     | 479                     | 534                     |

se ve reflejado en un mayor número relativo de corderos destetados con respecto al sistema 1, (111% vs 89%). Sin embargo, este mejor comportamiento reproductivo no se ve reflejado en una mayor producción de carne por unidad de superficie (178,1 vs 176,3), debido a que la capacidad de carga del sistema descende de 7,9 a 6,1 ovejas por ha y por tanto la cantidad de corderos vendidos (en valor absoluto) permanece relativamente constante y como consecuencia indirecta baja la producción de lana por unidad de superficie.

Por tanto, la disminución en el número de ovejas por ha no es compensada, de acuerdo a los resultados obtenidos, por el incremento registrado en el porcentaje de corderos destetados, por el mayor peso al nacer, ni por el incremento en la producción individual de lana. Como consecuencia los resultados económicos expresados como IF permanecen relativamente constantes entre ambos sistemas (206 vs 204 US\$/ha/año).

El sistema 3 incorpora los cruzamientos terminales con razas carniceras como herramienta tecnológica, tendiente a mejorar la velocidad de crecimiento de los corderos en los períodos comprendidos entre el nacimiento y el destete y entre el destete y la faena. Una mayor velocidad de crecimiento determina un acortamiento de los ciclos productivos permitiendo obtener mayores pesos de faena (cuando se mantiene constante la edad de la misma) o menores tiempos de permanencia de los corderos en el sistema, cuando la faena se realiza a un peso predeterminado y constante.

Un animal en pastoreo presenta requerimientos para mantenerse y para producir y estos requerimientos deben ser extraídos de las pasturas en las cuales se alimenta. La eficiencia de un sistema pastoril, en primera instancia, depende la obtención de un fino equilibrio entre el aprovechamiento de la pastura y la manifestación de sus potencialidades genéticas productivas, siendo que ambas se encuentran inversamente relacionadas (Ganzábal, 1997). Pero además la eficiencia de este tipo de sistemas, está relacionada a la cantidad relativa de alimento que se destina al mantenimiento de los anima-

les y la proporción de alimento que se destina al crecimiento y a la producción de lana.

Cuanto mayor sea la proporción de alimento total consumido que se destina al mantenimiento, menor será la eficiencia global del sistema. Un sistema criador mantiene mucho más PV de animales en mantenimiento que un «invernador». A su vez, un animal que no gana peso está destinando la totalidad de su alimento a mantenerse y su crecimiento y capacidad de producir están limitadas. Por tanto, cuanto mayor es la velocidad de crecimiento de un cordero mayor es su eficiencia diaria y menor el tiempo de permanencia en el sistema lo que determina mayores eficiencias globales.

A su vez, debemos tener en cuenta que durante el otoño han sido detectadas disminuciones importantes en la tasa de crecimiento o ganancias de peso de los corderos en pastoreo, aún en condiciones de alimentación sin restricciones (Banchero y col., 2006). Más allá de reconocer la necesidad de encontrar las causas de estos efectos y sus posibles soluciones, este hecho señala la conveniencia de extraer los corderos del sistema antes del otoño para evitar transitar con cargas elevadas por los momentos de menores eficiencias de conversión.

La utilización de cruzamientos terminales tiene como principal efecto el incremento en la velocidad de crecimiento (Cuadro 2), pre y post-destete, y por tanto permite capitalizar una de las mayores virtudes de la especie ovina (sus ciclos productivos cortos).

El sistema 3 de acuerdo a la información obtenida en este estudio presenta un IF que supera en un 46% al del sistema 1. Este mejor resultado económico está sustentado en un incremento de la carga (10 vs 7,9 ovejas/ha) que logra obtenerse por el hecho de vender los corderos más temprano y antes del otoño. Esta mayor carga determina una mayor producción de lana por unidad de superficie y mayor cantidad de kg de peso vivo de cordero producidos.

El sistema 4 presenta como incorporación, respecto a los tres sistemas evaluados anteriormente, la utilización de biotipos maternos de mayor prolificidad y habilidad materna como base de cría. A su vez, debe-

mos tener en cuenta que estos materiales genéticos en las mismas condiciones de recría que las razas laneras, con las cuales se les ha comparado, presentan un PV adulto aproximadamente 6 kg superior a las de estas últimas (Cuadro 2). Esto podría sugerir a priori, que la capacidad de carga debería disminuir con respecto al sistema 1. Sin embargo, la mayor velocidad de crecimiento de los corderos hijos de biotipos maternos y cruzamientos terminales (Cuadro 2), determina que el tiempo necesario para alcanzar el peso previsto de faena sea mucho menor y por tanto reduce la permanencia de los corderos en el sistema y aumenta el espacio forrajero para las ovejas. Esta mayor velocidad de crecimiento se obtiene a partir de una combinación de factores: mejor habilidad materna y producción de leche de los biotipos maternos y la mayor tasa de crecimiento por efecto de heterosis simple y efecto aditivo de las razas terminales.

A su vez el principal efecto de la utilización de biotipos maternos es su mayor tasa ovulatoria (Cuadro 2) y por tanto un mayor número de corderos nacidos. Con un criterio similar al señalado con anterioridad, cuanto mayor sea la cantidad de kg de peso vivo de cordero producidos por una oveja a lo largo de un ciclo productivo, el alimento destinado al mantenimiento de la oveja a lo largo de todo el año se diluye entre un mayor número de kg de peso vivo de cordero, aumentando por tanto la eficiencia global del sistema.

El sistema 4 como consecuencia de su mayor prolificidad y habilidad lechera aumenta la producción de peso vivo por unidad de superficie en un 96% y los IF en un 132% con respecto al sistema 1, que es utilizado como base de comparación.

En el sistema 5 se incorpora la encarnerada de corderas en su primer otoño de vida (Cuadro 2), a los efectos de cuantificar el impacto de la precocidad sexual característica de los biotipos maternos, sobre la eficiencia del Sistema productivo pastoril.

Una vez más, el aprovechamiento de la precocidad sexual de estos biotipos diluye los costos de mantenimiento en la alimentación, en la medida que se evita mantener

categorías improductivas en el sistema debido a que las corderas comienzan a producir en su primer año de vida. La utilización de la precocidad sexual de los biotipos especializados en esta condición (FM y sus cruza) permitió un incremento del IF un 11% del sistema 5 con respecto al Sistema 4 y el aprovechamiento de todos los beneficios de los biotipos maternos (prolificidad, habilidad materna y precocidad sexual) permitió un incremento del 159% en el IF, tal cual se ve reflejado en las diferencias entre el sistema 1 y el sistema 5. (Cuadro 5).

Si bien no ha sido cuantificado en el presente trabajo, la precocidad sexual permitiría también en explotaciones que prioricen la mejora genética aumentar el Progreso Genético Anual (PGA) en la medida que el Intervalo Generacional (IG) puede reducirse, en la medida que el promedio de edad podría pasar de 4 a 3 años en las hembras y de 3 a 2 años en los machos, dependiendo del manejo del sistema.

## CONCLUSIONES

La utilización de biotipos maternos y cruzamientos terminales permite incrementar la productividad y en forma proporcional los ingresos familiares en sistemas ovejeros orientados a la producción de corderos en ciclos completo.

Estas mejoras pueden atribuirse a una mejor eficiencia derivada del aprovechamiento de las principales virtudes de la especie ovina: precocidad sexual, partos múltiples, ciclos productivos cortos, los que determinan que los costos metabólicos de mantenimiento para la etapa de cría disminuyan en forma relativa.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo reúne información, registros y parámetros generados durante más de treinta años en el CIAAB e INIA en Sistemas Intensivos de Producción Ovina, en experimentos, modelos físicos y evaluaciones en condiciones pastoriles. En el transcurso de este tiempo han participado en las

actividades un gran número de operarios, asistentes, técnicos y estudiantes. Su dedicación y esfuerzo han hecho posible el desarrollo del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BANCHERO, G.; GANZÁBAL, A.; FERNÁNDEZ, M.E.; ARES, V.; Y VAZ MARTINS, D.** 2006. Bajas ganancias en otoño: una brecha importante para el ciclo de engorde de corderos. *Revista del Plan Agropecuario*, 117: 34-37.
- CASTRO, E.; GANZÁBAL, A.** 1988. Sistemas Lanares Intensivos. La Estanzuela, Uruguay. CIAAB. Estación Experimental La Estanzuela. Miscelánea N° 66. 35p.
- CASTRO, E.; GANZÁBAL, A.; CLARIGET, J.; COLUCCI, P.** 1988. Sistema Lanar Intensivo, Unidad Experimental de Ovinos. La Estanzuela, Uruguay. *Revista Argentina de Producción animal*. 8 (2):169-181.
- GANZÁBAL, A.** 1988. Sistemas Lanares Intensivos. Estación Experimental La Estanzuela. *Anuario de la Sociedad de Criadores de Corriedale del Uruguay*. 45: 28-29.
- GANZÁBAL, A.** 1997. Alimentación de ovinos sobre pasturas sembradas. INIA. Estación Experimental Las Brujas. Uruguay. Serie Técnica Nro. 84.
- GANZÁBAL, A.; MONTOSI, F.; BANCHERO, G.; SAN JULIAN, R.; Y DE BARBIERI, I.** 2001. Producción ovina intensiva La experiencia de INIA. En: *Sistemas ovinos intensivos del litoral sur del Uruguay: enfoques de la investigación, la transferencia de tecnología y la producción*. Boletín de Divulgación N° 78. INIA. Agosto 2001.
- GANZÁBAL, A.; RUGGIA, A.; DE MIQUELERENA, J.** 2003. Producción de corderos en Sistemas intensivos. Jornada de Producción Ovina Intensiva. Serie de Actividades de Difusión N° 342. INIA La Estanzuela. Noviembre 2003.
- GANZÁBAL, A.** 2005 Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale pág. 69. Seminario de actualización técnica: Reproducción ovina. Abril-Mayo de 2005.
- GANZÁBAL, A.; MONTOSI, F.; CIAPPESONI, G.; BANCHERO, G.; RAVAGNOLO, O.; SAN JULIÁN, R.; LUZARDO S.** 2007. Cruzamientos para la producción de carne ovina de calidad. Serie Técnica N° 170, INIA, Noviembre de 2007. ISBN 978-9974-38-244-2.
- GANZÁBAL, A.; CIAPPESONI G.; BANCHERO, G.; VAZQUEZ A.** 2011. Biotipos maternos para enfrentar los nuevos desafíos de la producción ovina moderna. Congreso de Buiatría. Paysandú Uruguay. Junio de 2011.
- GANZÁBAL, A.; BANCHERO, G.; VÁZQUEZ, A.; RAVAGNOLO, O.; CIAPPESONI, G.** 2013. Evaluación del desempeño reproductivo de biotipos de media y elevada prolificidad en Uruguay. Congreso ALPA, Cuba.