

IMPACTO EN LO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DE LAS DIFERENTES ORIENTACIONES PRODUCTIVAS Y TECNOLOGÍAS PROPUESTAS PARA LA REGIÓN DEL BASALTO

F. Montossi¹

J. M. Soares de Lima²

G. Brito²

E. J. Berretta³

1. INTRODUCCIÓN

Ya han pasado 16 años desde la última puesta a punto realizada por el equipo de investigadores del INIA, con propuestas tecnológicas para mejorar la eficiencia productiva y la competitividad de los sistemas ganaderos del Basalto (Berretta, 1998).

En este sentido, adicionalmente, el INIA tuvo que repensar el enfoque de sus proyectos de investigación e innovación para que estos tuvieran en cuenta el cambio del entorno nacional y mundial y considerar las profundas transformaciones que se observan en los sistemas productivos de la región y del País así como en las cadenas de valor ganaderas.

Estos elementos adquieren aún una mayor relevancia por el hecho que la producción ganadera tiene como principales clientes a consumidores extranjeros ubicados en más de 100 mercados de destino, los cuales son sofisticados y muy exigentes al momento de elegir un producto cárnico para consumir y un textil para vestirse.

Dentro de los cambios ocurridos a nivel de los consumidores, se destacan la existencia de una serie de temáticas y factores que inciden en los cambios de actitud y mo-

tivación de los consumidores: certificación de origen y de productos y procesos, cambio climático, impacto ambiental de los sistemas de producción sobre los recursos naturales, bienestar y sanidad animal, seguridad alimentaria, calidad, consistencia, diferenciación, continuidad de la oferta del producto, salud humana, atributos culinarios, facilidad de preparación y cocción y responsabilidad social.

A nivel de los sistemas ganaderos del Norte del País se registraron importantes cambios cuantitativos y cualitativos, entre los que se destacan un incremento del área dedicada destinada a la actividad agrícola, producto de los importantes márgenes que se obtienen en la agricultura de secano, particularmente dominado por el «motor» del cultivo de soja y también con un crecimiento de la forestación aunque relativamente menor con un modelo pensado en la producción de madera para celulosa y no en un modelo silvopastoril. El crecimiento de la agricultura y la forestación en la región y el interés del mercado financiero por inversiones seguras y rentables provocó un aumento del precio y la renta de la tierra; se observó un aumento del stock bovino y de su perfil productivo (intensificación de la recría e invernada), se consolidó el proceso de reducción de la ga-

¹Ing. Agr. Ph.D. Director Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

²Ing. Agr. Ph.D. Programa Nacional Producción Carne y Lana. INIA Tacuarembó.

³Ing. Agr. Dr. Ing. Programa Nacional Pasturas y Forrajes. INIA Tacuarembó.

nadería ovina así como un re-perfilamiento de la misma, donde los mercados de la carne ovina y la lana favorecieron la producción y comercialización de lanas finas y superfinas y del cordero pesado. Esta nueva realidad se transforma en un importante elemento de presión hacia la interna de los sistemas productivos y sobre los agentes productivos y tomadores de decisiones.

Esto ha provocado un cambio en el entorno ganadero, donde la generación, transferencia y adopción de tecnologías cumplen un rol fundamental para un aumento de la sostenibilidad de los sistemas productivos y de las regiones rurales de menor desarrollo socioeconómico relativo donde se concentra la ganadería extensiva del Uruguay.

Para abordar este desafío para la producción, industrialización y comercialización se requiere un enfoque integral, «Del Campo al Plato», considerando el contexto altamente competitivo y cambiante. Este enfoque, nos lleva necesariamente a un nuevo plano de intensificación con un uso más eficiente de los recursos (suelo, planta, suplemento, animal, recursos humanos, infraestructura, operacionales), orientación competitiva (sistema de producción-mercado), gerenciamiento eficiente (gestión de todos los recursos disponibles) y conocimiento (capacidades y destrezas de los RRHH) de la mayoría de los componentes que hacen al agronegocio ganadero, así como el manejo de la logística y servicios asociados a este negocio.

Con esta aproximación, las temáticas y especialidades a abordar son complejas y con un alto grado de dependencia e interconexión. Dentro de ellas se pueden mencionar: cantidad, calidad e inocuidad del producto, genética y biotecnología, nutrición, carne y salud humana, bienestar animal, economía, automatización, logística, aceptación del consumidor, sustentabilidad de los recursos naturales, etc.

En general, a diferencia del pasado, la investigación moderna hace un mayor énfasis en el estudio de los efectos posteriores al momento de intervención tecnológico de corto plazo. Con este enfoque es fundamental la construcción de una visión integral capaz de abordar los diferentes procesos de cría, recría y terminación. Por ello, nuestro

trabajo sigue toda la historia de los animales «desde el destete, la recría y terminación de ovinos y bovinos en la fase de campo y la evaluación final del producto a nivel de planta frigorífica o laboratorio y eventualmente, a nivel de la aceptabilidad del consumidor».

Los temas vinculados a los procesos de investigación e innovación son cada vez más complejos y dinámicos, por lo cual las soluciones tecnológicas efectivas para enfrentar este desafío deben plantearse como una «visión integral». Este estilo de trabajo es ineludible e imprescindible, y determina que la investigación se transforme en un eje central de la construcción de la innovación tecnológica, evaluando los impactos económicos, sociales y ambientales de su aplicación. Se destaca también la proactiva y necesaria relación con el sector privado en el desarrollo de nuestros trabajos de largo plazo, con visión de cadena cárnica y enfocada a satisfacer las exigencias de los consumidores más exigentes. Debemos tener muy presente que no producimos «novillos/corderos o carne», sino «alimentos para nutrir a seres humanos» y que somos parte de una «sociedad cada vez más informada y sensible sobre aspectos de cómo se producen los alimentos y qué efectos sociales, económicos y ambientales se generan en ese proceso». Si aceptamos esta concepción, la responsabilidad y compromiso de los actores involucrados en la cadena cárnica y textil-lanera requiere una nueva dimensión de pensamiento y acción.

En esta publicación, el objetivo, de un análisis con perspectiva histórica se refuerza, donde nuestro equipo de trabajo, con los investigadores de ayer y los de ahora, propone, analiza, sintetiza, desarrolla y reflexiona sobre las nuevas propuestas tecnológicas que se ponen a consideración de los destinatarios de nuestro esfuerzo y compromiso.

Este capítulo, en el contexto de la presente publicación, tiene el mismo objetivo de siempre, aportar conocimientos para promover la mejora del ingreso y calidad de vida de los productores ganaderos y su entorno en la región de Basalto y de otras regiones ganaderas con inconvenientes y oportunidades similares.

2. MODELO CONCEPTUAL DE LAS PROPUESTAS TECNOLÓGICAS GENERADAS POR INIA

En la Figura 1 se representa conceptualmente la orientación de la producción ovina y bovina en un proceso de intensificación variable, y la diversificación y complementación de esta producción con otros rubros de acuerdo a la aptitud productiva de los suelos para la región Basáltica.

La intensificación está ligada principalmente al uso de pasturas mejoradas, sembradas en los suelos más productivos y al uso de suplementos. La ovinocultura, en particular, se orienta a la especialización de lanas de alto valor sobre los suelos mas marginales, mientras aquellos suelos medios y profundos que permiten cierta proporción de mejoramientos, alientan a la complementación de la producción de lanas con la producción adicional de carne ovina (valorizando la producción de corderos pesados) y el proceso de recría bovina. En tanto, el énfasis de la ganadería bovina se intensifica a

medida que los suelos aumentan su potencial productivo con la implantación de pasturas mejoradas y el uso de cultivos forrajeros, acelerando así los procesos de recría e invernada (vacas y novillos). La incorporación del riego aparece en áreas estratégicas de alta productividad, con el uso de cultivos forrajeros (ej. maíz, sorgo, avena) y pasturas (leguminosas + gramíneas), lo cual permite incrementar la productividad global del sistema.

Por otro lado, en una visión global, desde el «Campo al Plato» se deben considerar otros factores que hacen a la competitividad de los sistemas de producción y las cadenas productivas que involucran a todos los actores de estos sistemas. En las últimas dos décadas hemos asistido a importantes cambios en el mercado internacional de la lana y de la carne, con cambios drásticos en los patrones de consumo, acompañados por importantes innovaciones en el sector agroalimentario y de la vestimenta. Estos influyeron en forma determinante en la manera de producir, industrializar y comercializar los productos, particularmente en aquellos países que vuelcan su producción al

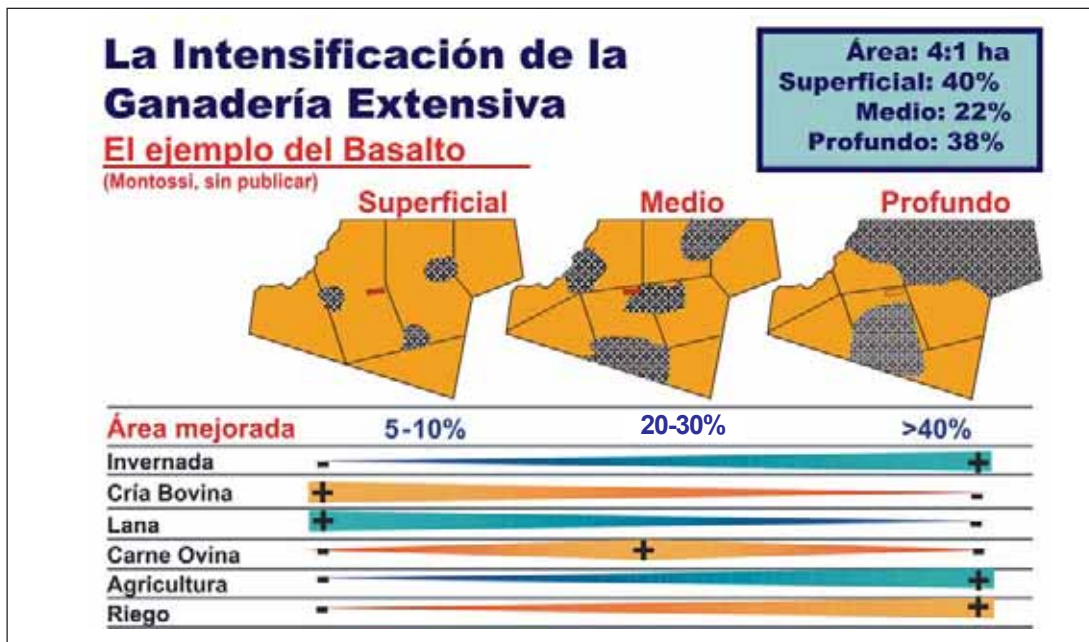


Figura 1. Representación esquemática y conceptual de la especialización productiva ovina y bovina, combinada con otros rubros agrícolas, de acuerdo a la aptitud productiva de los diferentes suelos del Basalto. Nota: Áreas en naranja corresponde a suelos superficiales y áreas verdes corresponde a suelos medios y profundos.

mercado internacional. Entre estos cambios se destacan: mejora de la productividad y competitividad a nivel de las cadenas alternativas a la textil-lanera y de carnes rojas (ej. sintéticos, algodón, carne porcina, aviar), escala del negocio, acuerdos comerciales de orden internacional, calidad y certificación de productos y procesos, desarrollo de marcas y promoción, cuidado del ambiente, bienestar y sanidad animal, alimentos (diferenciación, salud humana, atributos culinarios y facilidad de preparación de alimentos), vestimenta moderna (liviandad, resistencia, versatilidad, apariencia, confort, moda, etc.) y responsabilidad social de todos los integrantes de la cadena.

3. PROPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DEL RUBRO OVINO

En la evaluación del impacto económico de la reducción del diámetro de la fibra en sistemas extensivos de producción de lanas finas, se modeló y simuló sobre la base de un predio de una superficie de 1000 hectá-

reas. El mismo tiene suelos superficiales y medios de Basalto, con un área disponible para la siembra de pasturas mejoradas menor al 10% y que permite manejar una carga de 0.72 UG/ha. Se evaluó la combinación de diferentes orientaciones productivas (producción de carne con borregos después de la esquila del primer vellón y producción de corderos pesados) y la producción diferencial de lanas de 21, 19 y 17 micras (Figura 2).

La reducción del diámetro de la fibra aumenta el ingreso del productor y el impacto es mayor a medida que se avanza en el «afinamiento» de la majada, particularmente por pasar de producir de 19 a 17 micras. Independientemente de la orientación del sistema productivo lanero estudiado, entre el 50 y 70% del ingreso proviene del componente lana.

El incremento en la producción de carne, particularmente la producción de corderos pesados tiene repercusiones muy favorables en el ingreso del productor. Es importante mencionar que el proceso de reducción del diámetro de la fibra requiere del uso de material genético con información objetiva para alcanzar esta meta. El Uruguay dispone de esta información a través de las evaluaciones genéticas poblacionales de la raza Me-

560

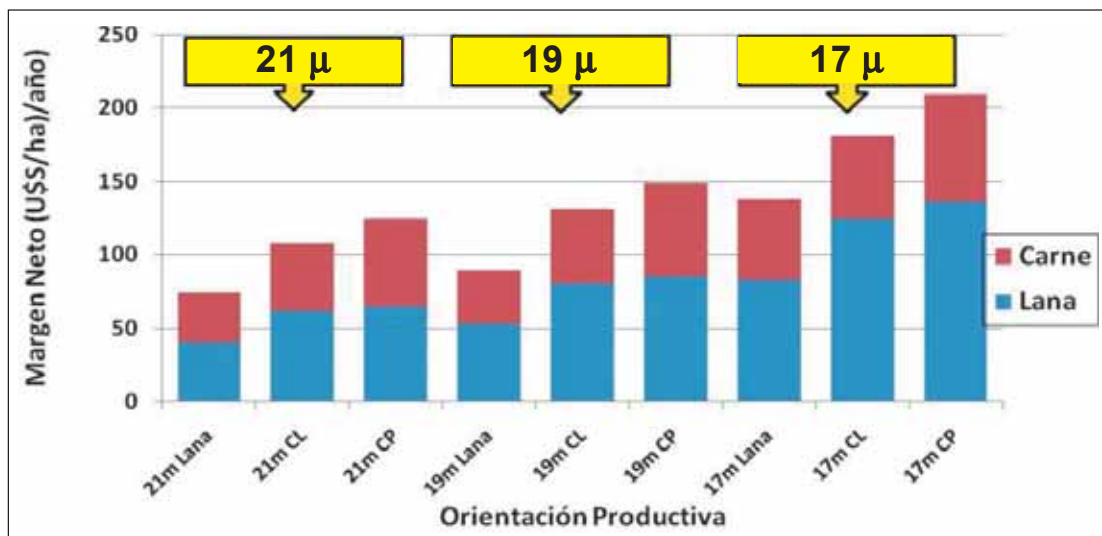


Figura 2. Impacto económico de la combinación de diferentes sistemas de producción de carne ovina y diámetro de la fibra. Nota: Los precios corresponden al acuerdo realizado en Lanás Trinidad S.A. y SCMAU (Promedio de zafas 2006-2012). Diámetro: 21, 19 y 17 micras. Opciones: Lana (venta Borregos 1^{er} vellón); CL (cordero liviano); y CP (Cordero Pesado).

rino que llevan adelante el SUL e INIA, generando diferencias esperadas de la progenie para las características de mayor importancia económica y de índices de selección. Se debe agregar que este proceso se acelera por el uso de carneros «afinadores» y por el uso de inseminación artificial. En general, la producción de lanas finas y la producción de lanas superfinas en particular, son una excelente alternativa de valorización de la producción e ingreso de los productores laneros de la región de Basalto que desarrollan su producción sobre suelos superficiales a medios.

En el Cuadro 1 se describe cada uno de estos sistemas de doble propósito (carne +

lanas medias o inclusive carne + lana finísimo de Merino Dohne).

A su vez, en cada uno de ellos se evaluó el impacto de diferentes porcentajes de destete (75, 90 y 120%). Se planteó la mejora del 10% del área (100 ha) para el engorde de corderos pesados y eventualmente, para la terminación de ovejas de descarte y cría de borregas y uso preferencial en la alimentación de ovejas preñadas de mellizos y lactantes. Se suplementan las ovejas durante la pre-encarnerada para estimular la multivulación y previo al parto (preferencialmente a las de baja condición corporal y que gestan mellizos) para favorecer la supervivencia de los corderos (Figura 3).

Cuadro 1. Descripción de los sistemas modelados de producción ovina de doble propósito. Nota: Merino Dohne (MD).

| Criador (CrCL) | Ciclo completo (CCCP) | Ciclo completo (CCMD) |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Corriedale | Corriedale | Corriedale (25%) x Merino Dohne (75%) |
| Cordero liviano 25 kg | Cordero pesado 38 kg | Cordero pesado 38 kg |
| Lanas 28 micras | Lanas 28 micras | Lanas 23 micras |

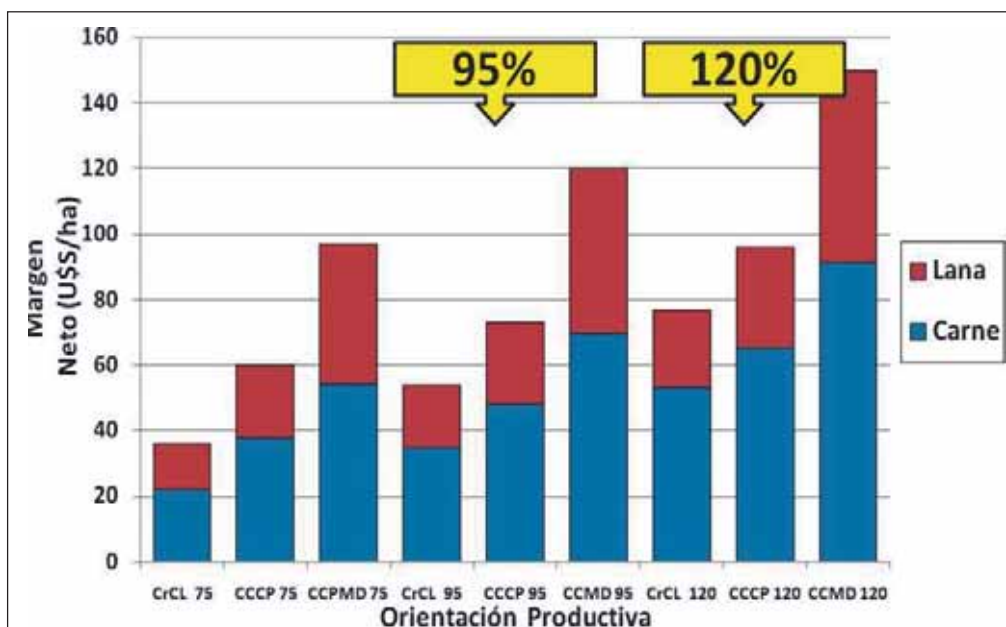


Figura 3. Impacto económico de la combinación de diferentes tasas de destetes y orientación del sistema de producción y biotipo en el caso de producción ovina de doble propósito. Nota: CrCL: Criador – Cordero Liviano; CCCP – Ciclo Completo Cordero Pesado; CCMD – Ciclo Completo Cordero Pesado/Majada 75% Merino Dohne. Tasa de Destete: 75, 95 y 120%.

Dentro de los sistemas orientados hacia el doble propósito, se destaca que el incremento en el porcentaje de destete aumenta sustancialmente el ingreso del productor por unidad de superficie, en particular con respecto a los sistemas tradicionales de producción (75% de destete). A pesar del aumento sustancial que genera el componente carne en el ingreso, entre el 30 y 45% del mismo proviene del componente lana. A su vez, independientemente del nivel de señalada estudiado, la inclusión del engorde de corderos pesados aumenta entre 25 y 200% el retorno del productor. Los incrementos en el ingreso en el sistema productivo de ciclo completo son crecientes a medida que aumenta la eficiencia reproductiva o por la inclusión de la raza Merino Dohne en cruza con Corriedale. En conclusión, el aumento de la eficiencia reproductiva así como la inclusión del engorde de corderos pesados y del uso del biotipo Merino Dohne en sistemas productivos con un área mejorada del 10%, permiten incrementar significativamente la producción e ingreso del productor.

4. PROPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DEL RUBRO BOVINO PARA CARNE

4.1. Sistemas de intensificación variable de la cría bovina

En la producción vacuna se analizan tres sistemas de cría con un grado creciente de intensificación, a destacar:

- a) Sistema Extensivo de Cría (EXT), sobre campo natural exclusivamente, con venta de terneros machos y hembras excedentes así como de vacas de invernada. Entore con dos años y destete del 71%.
- b) Sistema Mejorado (MEJ), con 12% de mejoramientos de campo, venta de terneros/as y vacas gordas, entore de dos años y destete del 74%.
- c) Sistema Intensivo de Cría (INT), con 14% de praderas de alta producción,

suplementación estructural y entore de las vaquillonas con 15 meses de edad. Se comercializan los mismos productos que en el sistema anterior y el destete logrado es del 79%.

Los resultados económicos para los tres sistemas simulados se presentan en la Figura 4 como margen neto (US\$/ha). Se debe mencionar que se considera un sistema productivo, donde el dueño tiene la propiedad de la tierra, por lo cual no se incluye el valor de la renta.

En base a los resultados presentados en la Figura 4, en términos generales, se destaca que:

- a) Independientemente del sistema productivo considerado, los precios favorables del período 2011-2013 con respecto al periodo 2005-2010, demuestran el gran cambio operado en el ingreso ganadero de los criadores, para todos los sistemas planteados.
- b) El ingreso económico se incrementa a medida que se intensifica el sistema de producción, en cualquiera de los dos escenarios de precios evaluados.
- c) El impacto económico del engorde de vacas (MEJ vs. EXT) es relativamente menor a partir del 2011, donde las relaciones de precios favorecen mucho al ternero. En efecto, el engorde de vacas reduce el área disponible para las vacas de cría, por lo cual se producen menos terneros. En períodos de altos precios relativos del ternero frente a la vaca, la inclusión del engorde de vacas no tiene un efecto tan marcado como en escenarios de altos precios de la vaca gorda.
- d) La intensificación asociada al entore de 15 meses, si bien eleva notoriamente los costos de alimentación del ganado, determina un incremento sustancial en la eficiencia del sistema al eliminarse una categoría improductiva (vaquillonas de 1-2 años), permitiendo mantener un mayor número de vientres y por ende más terneros en la misma área.

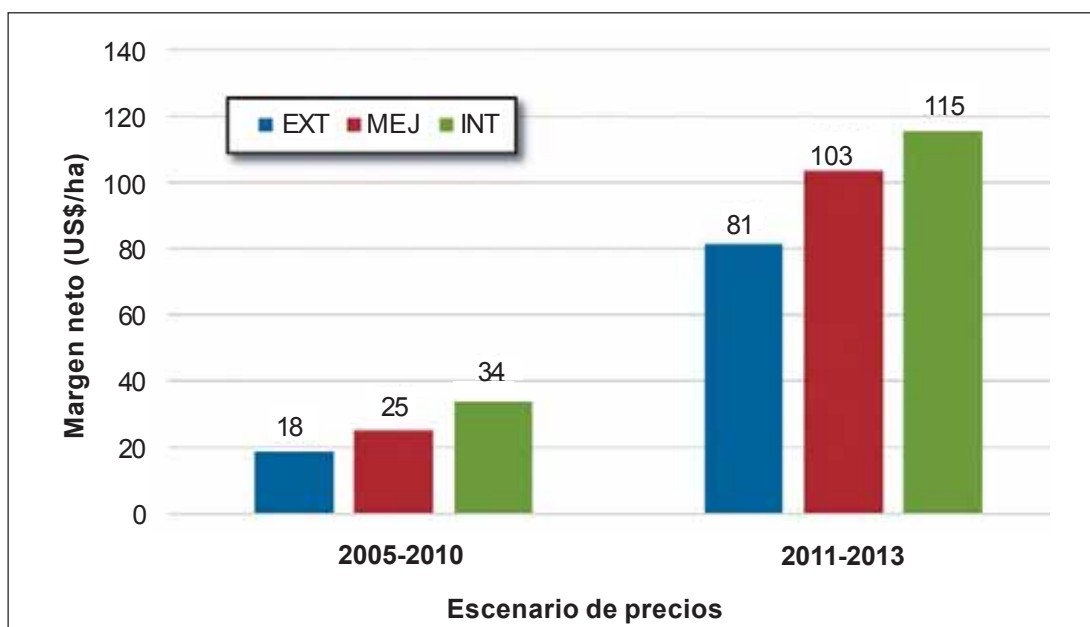


Figura 4. Margen neto (US\$/ha) de los tres sistemas simulados considerando dos períodos de precios contrastantes.

Además de analizar el ingreso de los sistemas descritos en el Cuadro 2, resulta interesante estimar cuál es el costo de producción de un ternero en cada uno de ellos. Para esto se asume que el valor de venta de las vacas de descarte representa el valor residual de la máquina de producción que es el rodeo de cría. De esta forma, a los costos totales para la producción de terneros y el engorde de vacas (si corresponde), se descuenta el valor de venta de las vacas de descarte del rodeo de cría. También se considera un valor de renta de la tierra de 80 US\$/ha.

En la Figura 5 se presentan los valores estimados. El costo de producción de un ternero en un sistema extensivo a los precios actuales es de 2,33 US\$/kg. A medida que se intensifica el sistema de producción, éste se reduce al haber una dilución de costos

en un mayor volumen de producción, con la excepción del sistema intensivo que incluye el entore a los 15 meses de las terneras.

El sistema de cría que utiliza mejoramientos de campo permite incrementar la producción de terneros y vacas sensiblemente por encima de las opciones de campo natural, sin elevar demasiado los costos, por lo cual el costo/kg de producto es el menor entre las opciones analizadas.

4.2. Sistemas de intensificación variable de la recría e internada bovina

En lo que respecta a los sistemas de recría y engorde, en base a la información generada por INIA Tacuarembó y presentada en

Cuadro 2. Descripción de los sistemas de producción de cría utilizados en la modelación.

| EXT_3a | EXT_2a | MEJ_2 ^a | INT_15m |
|--|--|--|---|
| Cría sobre CN | Cría sobre CN | Cría sobre CN y mejoramientos de campo | Sistema de cría sobre CN y praderas de alta productividad con suplementación, |
| Entore de 3 años | Entore de 2 años | Entore de 2 años | Entore a los 15 meses |
| Venta de terneros y terneras excedentes y vacas de internada | Venta de terneros y terneras excedentes y vacas de internada | Venta de terneros y terneras excedentes y vacas gordas | Venta de terneros y terneras excedentes y vacas gordas |

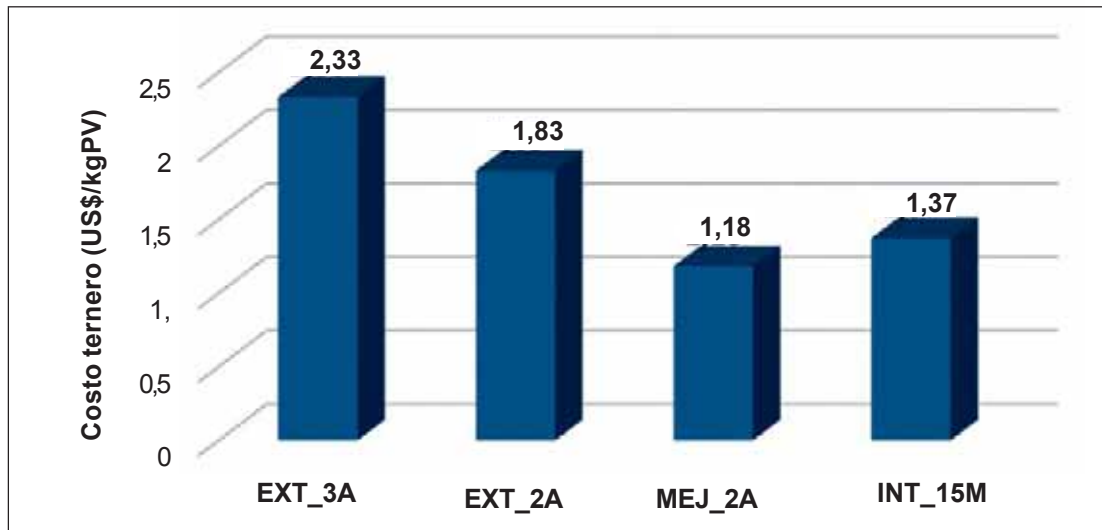


Figura 5. Costos de producción del ternero (US\$/kg) para cuatro sistemas de producción contrastantes.

esta publicación, se evaluaron diferentes sistemas de invernada de intensificación variable, comenzando al momento del destete y culminando con la terminación del animal (novillos con pesos finales de 500 a 520 kg).

Se evaluaron cuatro sistemas:

- El Pasado: El proceso de recría e invernada ocurre exclusivamente sobre campo natural (CN).
- Mejoramiento de Campo: Mejoramientos con siembra en cobertura (lotus + trébol blanco) utilizados para acelerar la recría y la terminación, fundamentalmente en el período otoño-primavera.
- Praderas + CN con suplementación: El proceso de recría ocurre sobre CN con suplementación energética y praderas de alta productividad (gramíneas perennes + trébol blanco + lotus) utilizadas en la fase final de engorde.
- Praderas con suplementación + CN: Praderas de alta productividad (gramíneas perennes + trébol blanco + lotus) con suplementación energética utilizadas tanto en la fase de recría como de engorde, con la excepción del verano donde se utiliza solo el CN.

La edad de terminación de los animales se reduce a medida que se intensifica el sistema de recría e invernada. El proceso de

engorde finaliza en más de cuatro años en el sistema de El Pasado, más de 30 meses con Mejoramientos de Campo, entre 28 a 30 meses en Praderas + CN con Suplementación, y entre 24 a 26 meses para el sistema Praderas con Suplementación + CN (Figura 6).

El análisis productivo y de los ingresos de los sistemas evaluados demuestra que no sólo se acelera el proceso de invernada con la intensificación del sistema productivo sino que se incrementa la productividad por unidad de superficie, con un significativo efecto en el ingreso (Cuadro 3).

5. EL IMPACTO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DE LA INCORPORACIÓN DEL RIEGO EN UN SISTEMA GANADERO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA

Para evaluar el impacto productivo y económico de la incorporación del riego (sistema de pivot) en un sistema ganadero de ciclo completo se planteó una cadena forrajera, productividad de grano o de forraje y ganancias de peso de diferentes categorías (propuesta generada por Giorello y Soares de Lima, sin publicar).

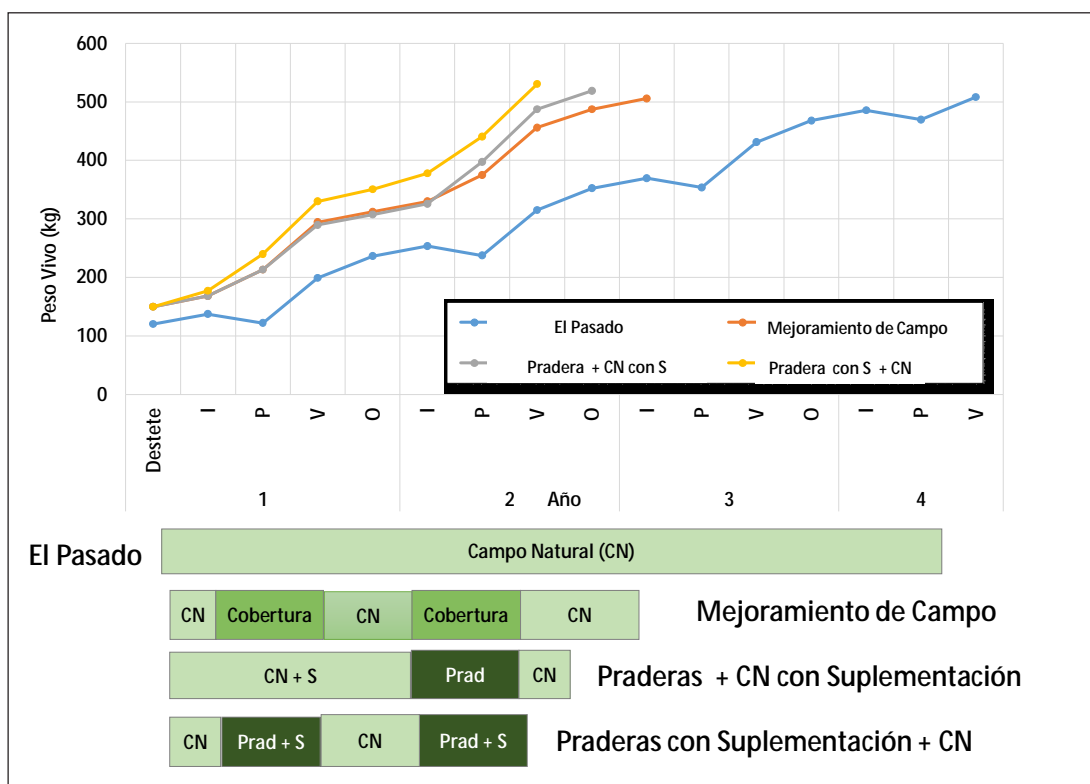


Figura 6. Impacto de la intensificación de la invernada sobre el crecimiento de los animales y su edad de faena.

Cuadro 3. Impacto de la intensificación de la invernada sobre la productividad e ingreso del sistema productivo.

| Sistemas Evaluados | Producción (kgPV/ha) | Margen Bruto (US\$/ha) |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|
| El Pasado | 101 | 42 |
| Mejoramiento de Campo | 158 | 98 |
| Praderas + CN con Suplementación | 185 | 121 |
| Praderas con Suplementación + CN | 237 | 173 |

Se plantea un sistema de producción de un tamaño total de 614 ha, donde se incluye la incorporación de un área de riego de 70 ha (12%).

Desde el punto de vista forrajero, la secuencia de la cadena comienza con un cultivo de maíz (producción de grano de 9000 kg/ha para su uso en encierre de novillos dentro del mismo sistema). En secuencia, le sigue un cultivo anual de sorgo de pastoreo (producción de 12.000 kgMS/ha), avena (producción de 5.000 kgMS/ha), sorgo de pastoreo, avena y se retorna al cultivo de maíz.

El esquema de producción en el área de riego plantea los siguientes objetivos productivos (Cuadro 4).

Para evaluar el impacto diferencial generado por la tecnología del riego se necesita tener el sistema control que haga de «testigo». Para ello, se presenta en el Cuadro 5, la productividad e ingreso del sistema de ciclo completo sin riego. En este sistema semi-intensivo de 614 ha la producción del ciclo completo genera una productividad de 165 kgPV/ha y un ingreso de 97 US\$/ha de margen bruto. Cuando se genera un planteo alternativo (Cuadro 6) en el que se incorporan

Cuadro 4. Descripción de base forrajera utilizada y objetivos productivos establecidos en la utilización del área de riego.

| Período de producción y base forrajera | Objetivos de PV (kg) | Ganancia de PV (kg/a/d) |
|--|----------------------|-------------------------|
| 15 Abril – 1 Diciembre Avena y Praderas | 150 a 300 | 0,48 |
| 1 Diciembre – 15 Febrero Sorgo Forrajero | 300 a 350 | 0,66 |
| 15 Febrero – 15 Junio Terminación en Corral de Encierro | 350 a 520 | 1,40 |

Cuadro 5. Descripción de coeficientes productivos generado en un sistema de ciclo completo sin el uso del riego.

| Sistema productivo sin incorporación del riego | |
|---|-----------------------------------|
| Área | 614 ha |
| Número de Vacas | 260 |
| Entore | 14 meses |
| Engorde de Vacas de Descarte | Venta de 66 vacas de 490 kg de PV |
| Producción | 165 kg/ha |
| Ingreso-Margen Bruto | 97 US\$/ha |

Cuadro 6. Descripción de coeficientes productivos generado en un sistema de ciclo completo con el uso del riego.

| Sistema productivo con incorporación del riego | Sub-sistema productivo ganadero que produce los terneros sin riego | Sub-sistema productivo que recría y engorda los machos con riego |
|--|---|---|
| Área | 545 ha | 70 ha |
| Número de Vacas | 330 | ----- |
| Entore | 14 meses | ----- |
| Engorde de Vacas de Descarte | Venta de 78 vacas de 490 kg de PV | ----- |
| Producción de Terneros para el sub-sistema de recría y engorde con riego | 100 terneros de 150 kg PV | ----- |
| Engorde de Novillos | Venta de 30 de 500 kg de PV | ----- |
| Compra de Terneros para aprovechar sub-sistema de recría y engorde con riego | ----- | 200 terneros de 150 kg de PV |
| Venta de Novillos Cuota 481 | ----- | 70 propios + 200 (provenientes de los terneros comprados que se vende 520 kg de PV) |
| Producción | 139 kgPV/ha | 1427 kgPV/ha |
| Ingreso-Margen Bruto | 60 US\$/ha | 960 US\$/ha |
| Producción Global del Sistema | 286 kgPV/ha | |
| Ingreso Global del Sistema | 163 US\$/ha | |

un área estratégica de 70 ha que incluye una rotación forrajera intensiva, se utiliza la producción de grano de maíz para alimentar los animales en encierro y se realiza una recría muy intensiva según se establece en el Cuadro 4. El cambio establecido resulta en una menor producción en el sub-sistema ganadero sin riego, ya que la mayoría del proceso más eficiente de invernada de novillos ocurre en el sub-sistema de 70 ha con riego, y la cría se concentra en el primero generando también un menor número de vacas de cría en esas 545 ha con una productividad de 139 kgPV/ha e ingreso de 60 US\$/ha. Por otro lado, la producción de peso vivo en el sub-sistema de recría y engorde intensivo bajo riego, con encierro de animales, produce 1427 kgPV/ha e ingreso de 960 US\$/ha. Debido a la alta capacidad productiva que tiene este sub-sistema es necesario la compra de 200 terneros. Cuando se considera el enfoque integral, con la sumatoria de la productividad e ingreso de ambos sub-sistemas, se observa claramente el impacto de esta área de riego, ya que la productividad e ingreso global alcanzan valores promedio de 286 kgPV/ha e ingreso de 163 US\$/ha. Ello significa un aumento del orden de 73% y 68% para la productividad e ingreso con respecto al sistema «testigo» presentado en el Cuadro 5, respectivamente.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Las propuestas generadas por INIA muestran diferentes «senderos tecnológicos» que favorecen la mejora de la competitividad de los sistemas ganaderos más tradicionales del Uruguay y en particular en la región Norte.

La clave de la mejora de esa competitividad está basada en el uso de pasturas mejoradas, suplementación estratégica con granos y una orientación productiva adecuada a las demandas de los mercados de la carne ovina, carne bovina y lanas.

En el sistema de producción ovina, en particular, el biotipo elegido cumple un rol clave en el incremento del ingreso, tanto en los sistemas extensivos como semi-extensivos. El afinamiento de la majada y la incorporación del engorde de corderos pesa-

dos son dos de las estrategias claras para mejorar el ingreso del componente ovino dentro del sistema ganadero.

En la ganadería bovina, la reducción de la edad del entore, el aumento de la eficiencia reproductiva, el engorde de vacas de descarte y la invernada de novillos son los pilares más significativos para aumentar el ingreso del sector.

También queda claro de nuestros análisis el importante impacto productivo y económico que tendría en estos sistemas ganaderos del Norte la incorporación de aproximadamente un 10% de un área con una rotación de agricultura forrajera que esté bajo riego. Este sería además otro elemento de estabilidad del sistema productivo, particularmente frente a los efectos negativos de la variabilidad productiva asociada al cambio climático.

La inclusión de un área reducida muy intensiva permitiría darle sostenibilidad productiva y económica a sistemas basados en el campo natural, siendo una alternativa (como se ha demostrado con valores económicos) de viabilizar esquemas productivos que tengan como objetivo mantener y conservar (productivamente) nuestros buenos campos de Basalto.

INIA se ha alineado con los profundos cambios ocurridos en la producción, industrialización y comercialización de los rubros pecuarios a nivel internacional y nacional y prueba de ello son las acciones y productos logrados mencionados, en este artículo.

En la actualidad hay factores, tales como el aumento del precio y renta de la tierra, las oportunidades de crecimiento del sector frente a la importante demanda externa de carne que tiene Uruguay, las necesidades económicas y sociales insatisfechas de los diferentes actores de la cadena, la capacidad ociosa de faena, etc., que están presionando para aumentar la capacidad productiva del sector.

A su vez, este trabajo demuestra claramente que existe un camino tecnológico para incrementar la productividad ganadera, aspirando, en un «primer impulso», a generar ingresos superiores a US\$ 100/ha. En un «segundo impulso», es posible llegar a valores

cercanos o superiores a US\$ 200/ha. Es claro, que estamos en tiempos favorables para la «agricultura y forestación», y donde las sinergias del sector ganadero con estos sectores son necesarias, y posibles. Pero la ganadería debe y puede dar un nuevo salto de productividad y competitividad. Las condiciones están dadas, estamos encaminados hacia un aumento de la productividad y valorización del producto, en un marco de respeto al cuidado de los recursos naturales, y de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

Los procesos de adopción de tecnología son muy complejos, interviniendo factores de origen tecnológico y no tecnológico, donde estos últimos adquieren una relevancia determinante al momento en que los productores deciden cambiar su orientación productiva. Ello requiere de un tiempo prudencial de maduración y de la permanencia de señales favorables para que esos cambios ocurran.

Como Instituto de investigación e innovación, el INIA ofrece diferentes opciones tecnológicas que contemplen diferentes públicos, condiciones agroecológicas, opciones productivas y de mercado, para que los productores dispongan de la mejor información en tiempo y forma para favorecer el proceso de toma de decisiones. Este proceso requiere necesariamente de la anticipación del Instituto en la entrega de propuestas tecnológicas, que estén disponibles y maduras al

momento que los productores las requieran, proceso que se mejora con el involucramiento activo de los mismos desde la génesis de las propuestas.

Este es un momento estratégico para mejorar la competitividad de la ganadería a través de la innovación, intensificación/eficiencia de la producción y la especialización y alineación de genética-sistema de producción-mercados («nichos») en un marco del respeto al ambiente, potencializando esta oportunidad con la trazabilidad y la certificación (productos/procesos) de lo que hacemos, generando así un «Valor País».

En un proceso de mejora continua y de análisis estratégico, la innovación tecnológica como ha sido destacado en este artículo, puede y debe jugar un rol fundamental en la mejora de la competitividad de la ganadería del Uruguay.

Nuestro mensaje final es *«El don de generar conocimientos no tiene razón de ser si no somos capaces de compartirlo con la Sociedad, y particularmente con los que más lo necesitan»*.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERRETTA, E. 1998.** Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto. Editor. INIA Tacuarembó. (Serie Técnica N° 102). 406 pp.