

## **Desafíos Tecnológicos de la Ganadería de Invernada: Desarrollar Nuestra Capacidad Productiva y Competitiva sobre la Base de una Ganadería de Precisión y Sostenible**

Fabio Montossi<sup>1</sup>, Juan Manuel Soares de Lima<sup>2</sup> y Enrique Fernández<sup>3</sup>

### **Los cambios cuantitativos y cualitativos de la ganadería del Uruguay**

Debemos destacar el importante rol que cumple la cadena cárnica (bovina y ovina), tanto económico como social a nivel nacional, ya que es el sustento económico de miles de familias (base 47.000 establecimientos), donde la mayoría son productores criadores, pequeños a medianos (84,4% tiene menos de 500 has). La ganadería se ubica en las regiones de menor desarrollo económico y social del País. Esta cadena genera 80.000 empleos directos y determina por concepto de exportaciones un total de 1400 millones de US\$, lo cual representa (2010) el 27% del total de exportaciones por todo concepto de Uruguay al mercado mundial. No debemos menospreciar al mercado interno, ya que es el principal "cliente" de nuestro complejo cárnico (25% de la faena) y que genera un valor de 400 millones de US\$.

La ganadería bovina nacional ha enfrentado dos décadas de importantes cambios productivos, industriales y comerciales, donde este relevante sector de la economía nacional demostró un fuerte crecimiento e incremento en su eficiencia y competitividad. Solo para algunos ejemplos de este proceso de profunda transformación, podemos señalar las tendencias observadas en los diferentes sectores de la cadena productiva:

#### Sector Primario

En el período comprendido entre 1974 – 1990, la producción fue de 700 miles de tt, estable, aunque con importantes oscilaciones anuales. Sin embargo, entre 1990 – 2010, el crecimiento fue sostenido, de las 700 a las 1100 miles de tt, acompañado por:

- El stock se recuperó y creció, de 8,5 a 11,5 millones de cabezas.
- Las vacas de cría aumentaron de 2,5 a 4,0 millones.
- La producción de terneros pasó de 2,0 a 2,5 millones.
- Utilizando el parámetro de eficiencia reproductiva (PER; cantidad de terneros destetados/hembras en edad de servicio), se aumentó del 40 al 47%.
- La relación de vaquillonas de más de 2 años/vaca de cría se redujo del 28 al 15%.
- La faena de vacas gordas pasó del 35 al 50% en el total, mientras número de vacas de invernada dentro del stock se redujo del 8 al 2%.
- Reducción de la edad de faena: "El cambio de la relación 80:20"; en el 90' los novillos de más de 3 años eran 80% de la faena ahora son solo el 20%, mientras que los novillos de menos de 3 años tuvieron el comportamiento inverso.
- Reducción del área de pastoreo de campo natural, de aproximadamente 15,6 a 14,1 millones de hectáreas.
- Aumento del área mejorada, aproximadamente, de 1,6 a 2,2 millones de ha.
- Al menos se duplicó en uso de granos y/o subproductos de la agricultura en la ganadería, llegando a superar el millón de tt.
- Productividad vacuna, crece de 40 a 80 kg de carne bovina/ha.
- La tasa de extracción, con oscilaciones, pasa del 13% al 20%.
- El cambio del precio del novillo uruguayo con respecto al de USA o Australia (2002 vs. 2011), desde el 50% de valor a un valor actual equivalente o inclusive superior de nuestros novillos con respecto a estos países líderes.

<sup>1</sup> Ing. Agr. (PhD), Director del Programa de Carne y Lana, INIA.

<sup>2</sup> Ing. Agr. (PhD), Programa de Carne y Lana, INIA.

<sup>3</sup> Ing. Agr. (MSc), Director Regional de INIA La Estanzuela.

- Se señala que Uruguay, es el único país en el mundo con un sistema de trazabilidad obligatoria individual en bovinos, donde debemos agregar que en sus productivos no se pueden utilizar hormonas (por Ley desde 1978) y antibióticos así como tampoco es permitido el uso de alimentos de origen animal para alimentar bovinos y ovinos (por Ley desde 1996), y recordar que somos un País libre de BSE, Scrapie y Maedi-Visna.
- Debemos agregar el éxito en el control de la fiebre aftosa, pudiendo acceder (con la excepción de Japón y Corea) a los mercados más exigentes, cumpliendo con la categoría de libre de aftosa sin vacunación.

#### Exportaciones:

- Uruguay es el 7<sup>mo</sup> y 3<sup>er</sup> exportador mundial de carne bovina y ovina del mundo, respectivamente.
- En estos últimos 20 años (1990-2010), las exportaciones de la cadena cárnica bovina crecieron de 200.000 a 360.000 tt. En términos monetarios, se pasó de un poco más de 300 millones de US\$ (1990) hasta 1130 millones de US\$ (2010). A ello se le debe agregar 140 millones por ventas de ganado en pie en el último año.
- Se exporta entre 70 a 80% de lo que se produce, pero el mercado interno tiene un tamaño y valor reciente asociado a un mayor poder adquisitivo de la población, donde la brecha de precios entre el mercado externo e interno se han estrechado, demostrando la importancia de este último.
- Hemos observado en los últimos 10 años, como el precio de la tt de carne bovina exportada pasó de aproximadamente 1000 US\$ a más de 3500 US\$. El valor de marzo 2011 fue 4225 US\$/tt, superando los valores de EEUU, Brasil, y Australia.
- Se amplió el abanico de mercados que abastecemos en el exterior, de un poco más de 50 destinos ahora superando los 100.

#### Sector Industrial

- 38 plantas faenan el 99% de las cabezas bovinas del Uruguay, que se concentran mayoritariamente en el sur del País (75%). Sin embargo, 18 plantas faenan el 90%.
- La industria durante este proceso de análisis, se profesionalizó, generando una mayor capacidad de faena y de frío, a su vez, modernizando, en términos generales, sus instalaciones y equipamientos y capacitando a sus RRHH, todo ello para cumplir con las crecientes exigencias de los mercados de mayor valor.
- Según INAC, en comparación con la faena actual de 2.2 a 2.5 millones de cabezas/año, la capacidad de faena de estas modernas plantas es de 3.5 a 3.8 millones de cabezas, determinado una base mínima de capacidad ociosa estimada del 30%.
- En volumen, los productos industrializados de exportación son sólo el 6%.

De la información presentada previamente, es claro que la cadena cárnica nacional sufrió uno de los procesos de transformación y modernización más importantes de su historia, generando mayor crecimiento, eficiencia y competitividad.

#### **Las condiciones están dadas para un nuevo salto productivo de la ganadería**

En base a la información presentada por equipo de trabajo, demuestran que están dadas las condiciones para que operen factores a favor del incremento de la producción de la ganadería bovina, entre ellas, se destacan;

- Más de 100 mercados abiertos para Uruguay, con la posibilidad adicional de incrementar la capacidad de colocación por la apertura del mercado de alta calidad de animales engordados a corral de la UE.
- Precios favorables de los diferentes productos de la ganadería, y en particular una relación flaco/gordo superior al 1.2 que favorece la competitividad de la cría y por ende la producción de terneros.
- La disponibilidad de tecnología que pueden aumentar la productividad e ingreso de los ganaderos.

- La posibilidad de disponer de una mayor cantidad de granos, particularmente sorgo, para la alimentación de ganado. Este incremento en la producción de granos o subproductos de la agricultura, pueden venir por interés genuino de los ganaderos de incorporar la producción agrícola forrajera en sus sistemas de producción y/o por la provisión de estos granos que vendrán de la agricultura, donde es necesario la inclusión de una fase de cultivos C4 (maíz, sorgo) para mantener los niveles de carbono del suelo. En este sentido, el uso de rotaciones cortas de pasturas en la agricultura intensiva, pueden generar un aporte extra para la entrada de la ganadería de invernada en estos sistemas. La implementación de una nueva ley de plan de uso y manejo de suelos puede jugar un rol decisivo en este sentido.
- La capacidad de la industria frigorífica para industrializar un aumento de la producción, y mejor condiciones de negocios que pueden favorecer una dinamización de la construcción de alianzas de estos actores con el sector primario.

### El caso particular de la cuota de calidad de la UE

Recientemente, junto a USA, Canadá, Nueva Zelanda, y Australia, Uruguay consiguió acceder a la cuota de alta calidad para carne bovina ofrecida por la Unión Europea. Los animales que acceden a la misma tienen que ser novillos y vaquillonas criados a corral por lo menos durante 100 días (sin uso de hormonas) y con edades menores a los 30 meses. Del punto de vista de la demanda, esta cuota con arancel "0", se inicia (julio2011/junio2012) con un volumen de 20.000 tt y se aumenta a 45.000 tt (julio2012/junio2013).

En comparación con los países mencionados y teniendo en cuenta su potencial de cumplimiento con los requisitos establecidos por la UE para esta cuota (ej. oferta reducida de animales, limitantes para cumplir con los protocolos -prohibición en el uso de hormonas y certificación con trazabilidad-, etc.), muchos operadores locales son optimistas respecto a que Uruguay pueda tener una participación destacada en este nuevo mercado. En ese sentido, en el **Cuadro 1**, se simulan diferentes escenarios de contribución (desde el 10 al 80% de cobertura) de parte de Uruguay, cuando esta cuota crezca a 45.000 tt. Las estimaciones se basan en aportes de 130 kg/animal, incluyendo la colocación de cortes del delantero y del trasero (rueda, bife ancho, lomo, y cuadril).

**Cuadro 1.** Diferentes necesidades de novillos que deben ser faenados para cubrir diferentes escenarios de participación del Uruguay en la cuota de alta calidad de la UE (sobre base de 45.000 tt.).

| Escenarios (%)                    | 10           | 20           | 40            | 60            | 80            |
|-----------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Toneladas</b>                  | <b>4500</b>  | <b>9000</b>  | <b>18000</b>  | <b>27000</b>  | <b>36000</b>  |
| <b>Novillos a faena (cabezas)</b> | <b>34615</b> | <b>69231</b> | <b>138462</b> | <b>207692</b> | <b>276923</b> |

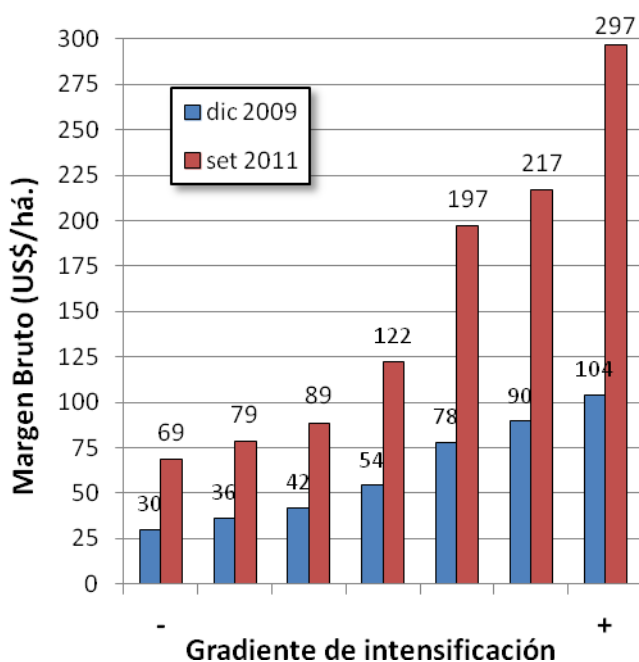
En el escenario más conservador simulado, se requería de aproximadamente 35.000 novillos, mientras que en los escenarios de máxima se estaría en valores del rango de 250.000 a 300.000 novillos.

Sobre la base de la información generada por DINAMA en una reciente encuesta realizada a nivel de los corrales de engorde así como aquella proveniente de operadores calificados de AUPCIN, se estima que la capacidad nacional de engorde a corral se aproxima a 200.000 cabezas.

Posiblemente, los mayores desafíos de la cadena cárnica para responder a esta demanda incremental estarán dados por la limitante en la producción de terneros así como en acelerar los procesos de recría y terminación, cambios que seguramente se facilitarían en un contexto de integración, entre los actores de la cadena para desarrollar este y otros negocios.

## Nuevas oportunidades: Desde la cría tenemos viento a favor

En trabajos publicados anteriormente en diversos medios (Revista INIA N° 20, dic. 2009), se ha demostrado la conveniencia económica de incrementar la productividad de los sistemas de cría y ciclo completo, y se han descrito los puntos claves donde los cambios tecnológicos tienen un mayor impacto. Si bien el enfoque no ha cambiado, es justo decir que el ingreso percibido por un productor en los últimos años sí se ha incrementado, por lo cual los incrementos porcentuales extra por aplicar una mejora en el predio, hoy en día representan un monto de dinero superior. A modo de ejemplo, en la Figura 1 se presenta el resultado económico de 7 sistemas de producción creados mediante un modelo de simulación ganadero. Dichos sistemas exhiben niveles crecientes de intensificación y fueron estimados con precios de diciembre de 2009, tal como fueron publicados en un artículo del número 20 de la revista de INIA. En la barra contigua, se presenta el resultado económico de los mismos sistemas estimados con precios y costos actuales.



Como se aprecia en la Figura 1, los precios actuales no sólo determinan ingresos evidentemente superiores, sino que permiten potenciar los esquemas de mayor intensificación. Nótese que pasar de la situación más extensiva a la más intensiva en el 2009 multiplicaba el ingreso por 3,5 (30 US\$/104 US\$) mientras que a los precios de hoy, es 4,3 veces mayor (69 US\$/297 US\$).

**Figura 1.** Comparación entre el margen bruto bajo dos situaciones de precios, con niveles de intensificación creciente.

## Los desafíos de la ganadería de engorde intensiva

La realidad productiva del contexto de producción de la invernada intensiva en las regiones agrícola ganaderas ha estado marcada por un avance sustancial de la agricultura, y en menor grado de la forestación, generando importantes cambios en la estructura productiva y comercial regional, con importantes incrementos en los precios y renta de la tierra, con cambios en el uso de la tierra, inversiones dentro y fuera de los establecimientos, encarecimiento en la mano de obra cada vez más calificada y escasa, mayor demanda tecnológica en todos los sectores, alianzas estratégicas entre diferentes actores para ser más eficientes en todos los procesos productivos y comerciales, donde la escala del negocio juega un rol fundamental para el agronegocio. Esta realidad altamente competitiva, está presionado fuertemente a la ganadería para carne, generando mayores demandas para el aumento de la productividad y eficiencia productiva. Esta intensificación y especialización productiva contempla además la calidad del producto final y todo ello en un marco del uso sostenible de los recursos naturales. Estas consideraciones, son el marco conceptual donde INIA desarrolla sus propuestas tecnológicas para promover una ganadería de engorde más competitiva.

En este contexto, el camino tecnológico propuesto por INIA de incremento de la productividad del engorde bovino en sistemas agrícola-ganaderos intensivos se conceptualiza en la Figura 2, donde se presentan una serie de pasos tecnológicos estratégicos complementarios, que pueden ser aplicados o no en el orden propuesto, ya que el mismo estará ligado, entre otros, a la realidad productiva, de infraestructura e equipamiento, económico/financiera, motivacional/conductual de cada empresario.

**Figura 2.** Caminos tecnológicos de la Invernada Intensiva en Sistemas Agrícola- Ganaderos de la Región Litoral Oeste.



Con el marco conceptual desarrollado previamente, las acciones de investigación han estado centradas en el incremento de la productividad, y otras acciones específicas asociadas a la diferenciación y agregado del producto con un enfoque proactivo del cuidado del medio ambiente:

- La inclusión del engorde a corral en el proceso de invernada, tanto en la recría como en la terminación, siendo este integrado en el sistema bajo la lógica de ser una herramienta de aumento de carga, de soporte a la estabilidad del sistema y de mejora de la valorización del producto generado.
- Evaluación del efecto del manejo alimenticio post destete sobre la productividad posterior en la terminación.
- La incorporación de la nutrición especializada tanto en los procesos de recría y terminación a corral, como en el estudio de la concentración y tipo de proteína en la dieta.
- Evaluación de diferentes estrategias de un uso más eficiente de la mano de obra (suplementación infrecuente, separación del uso de la fibra en sistemas a corral, uso eficiente del agua de bebida, etc.).
- Incorporar en la línea de investigación de invernada intensiva, los aspectos asociados a la genética y su interacción con la recría previa aplicada hasta el destete, donde se incluyó la raza Aberdeen Angus de diferentes orígenes.
- Estudios de la influencia de los factores mencionados previamente sobre el rendimiento y calidad de la canal, y de la carne, incluyendo aspecto de aceptabilidad por parte de los consumidores y de carne y salud humana.
- Incorporación de la genómica en la búsqueda de marcadores genéticos asociados a la calidad del producto.
- Bienestar animal.
- Inocuidad de carnes.
- Impacto ambiental (efluentes de corrales, balances de nutrientes, particularmente P y N, compactación por pisoteo a altas cargas).
- Evaluación del componente genético.
- Monitoreo de problemas asociados a la sanidad animal en sistemas intensivos.

- Evaluación del impacto económico de las tecnologías aplicadas tanto desde el punto de vista parcial como dentro influencia a nivel del sistema productivo.

Parte de la información lograda en estas áreas temáticas son publicados en la presente información y otras lo han sido en otras instancias (ver [www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy))

### **Hacia dónde vamos: “Nuestro enfoque conceptual hacia la Ganadería de Precisión”**

Para abordar este desafío de incremento de la productividad con un modelo sostenible requiere de un enfoque integral “Del Plato al Campo”, considerando el contexto altamente competitivo y cambiante, planteado por el crecimiento constante de la agricultura de secano, el aumento dramático del precio y renta de la tierra y las tendencias de cambio en los patrones de consumo en los mercados destino de los productos agroalimentarios que Uruguay exporta. Ello nos lleva a la necesidad de “repensar” nuestra ganadería de invernada, en un escenario en el que debe, al mismo tiempo, competir y complementarse con la agricultura.

Además del aumento de la demanda y del precio de los granos a nivel mundial, es uno de determinantes que contribuyen con el crecimiento de la agricultura a nivel nacional. Los incrementos de productividad por unidad de superficie de la mayoría de los granos, particularmente maíz y sorgo, producto en general dependiendo del caso del caso, del uso de transgénicos y siembra directa, mejor control de plagas y enfermedades, uso intensivo y más eficiente de fertilizantes, maquinaria más sofisticada de gran capacidad operativa, aumento de escala de producción, mano de obra calificada, grandes empresas que mejoran su eficiencia en logística y servicios, etc. Todos estos factores contribuyen a generar una alta competitividad al sector.

No cabe duda, que una de las más importante herramientas disponibles para generar competitividad en la ganadería es la innovación tecnológica.

Este enfoque nos introduce al concepto de “Ganadería e Invernada de Precisión”, lo cual necesariamente nos lleva a su vez a un nuevo plano de intensificación con un uso más eficiente de los recursos (suelo, planta, suplemento, animal, recursos humanos, infraestructura, operacionales, etc.), 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 de la invernada, manejo de la logística y servicios asociados al negocio, etc.

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 fina, carne y salud humana, bienestar animal, economía, automatización, logística, aceptación del consumidor, sustentabilidad de los recursos naturales, etc.

Algunas posibilidades de inserción competitiva de la ganadería de invernada en el nuevo contexto:

- Mejora de productividad de las áreas no agrícolas.
- Rotaciones agrícolas-ganaderas (sustentabilidad): Pasturas de alta producción y cultivos forrajeros (grano y/o ensilajes) + suplementación (henos + granos).
- Encierres a corral; diferentes categorías implican diferentes eficiencias de utilización de los alimentos.
- Uso eficiente de la mano de obra, equipamiento e instalaciones.
- Mejora en la eficiencia de conversión de alimentos en producto.
- Uso de animales genéticamente superiores.
- Nutrición “fina”
- Calidad del producto: diferenciación y agregado de valor.
- Impacto ambiental
- Bienestar animal
- Inocuidad de producto.
- Simulación y Modelación
- Conocer mejor a nuestro clientes intermediarios y finales

La Figura 3 resume el enfoque del modelo conceptual donde se debe desarrollar una ganadería intensiva competitiva y responsable.



## Referencias finales

Creemos firmemente que la inclusión de un modelo de investigación, desarrollo e innovación en la "Invernada de Precisión" por parte del INIA forma parte de la búsqueda continua de soluciones tecnológicas para la mejora de la competitividad de esta actividad de gran importancia económica y social para el Uruguay, con un enfoque de cadena, orientada a la demanda y con un fuerte compromiso con el respeto al medio ambiente.