III. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Montossi, F[1]. y Sañudo, C[2].

1. ANTECEDENTES

1.1. Enfoque País

Dada la importancia del sector cárnico para la economía del Uruguay, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Turismo, vienen desarrollando, en los principales mercados de exportación, tareas de promoción y marketing con el concepto de "Uruguay Natural".

En este sentido, constituyendo Europa uno de los principales destinos de nuestras carnes, el Instituto Nacional del Carnes (INAC) alineado con este concepto, está promocionando las carnes uruguayas en el mercado europeo y otros mercados, a través de acciones conjuntas con agentes privados. Es importante destacar que en estas políticas de promoción impulsadas por INAC cuentan con el soporte técnico y científico generado por alianzas estratégicas de esta Institución con INIA, en coordinación con el sector productivo e industrial (Montossi *et al*., 2004).

Uruguay tiene asignada una cuota en el mercado europeo para la comercialización de sus carnes. Por lo tanto, la estrategia del sector cárnico uruguayo ha sido diferenciar y agregar valor al producto cuotificado que vende a este mercado.

Es necesario destacar que en las condiciones actuales es difícil solamente orientar nuestra estrategia exportadora de carne exclusivamente en base a un aumento cuantitativo, de modo que el enfoque basado en la diferenciación y valorización de la misma resultaría muy conveniente. El INIA, el INAC y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca han iniciado trabajos en este sentido, pero aún restan varios aspectos que deben ser considerados, alineados con la orientación mencionada.

1.2. El Proyecto multiinstitucional e internacional que dio origen a esta propuesta de investigación

Esta alianza comienza a partir del año 2001, en el marco de la VI Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Hispano-Uruguaya, con la finalidad de acordar las acciones de cooperación entre ambos países, en el marco del Convenio Básico de Cooperación Científica y Tecnológica del 29 de noviembre de 1974 y del Tratado General de Cooperación y Amistad entre la República Oriental del Uruguay y el Reino de España, firmado en Madrid el 23 de julio de 1992. En este contexto institucional, se aprobó la realización del Proyecto titulado "*Evaluación y promoción de la calidad de la carne uruguaya y otros productos agroalimentarios sobre la base de los estándares de calidad de la Unión Europea y en función de distintos sistemas productivos del Uruguay*" con la financiación conjunta del INIA España, la AECI y el INIA Uruguay. Asimismo, ese Proyecto se enmarcaba dentro del Acuerdo de Cooperación Científica en Materia Agropecuaria suscrito entre el INIA de España y el INIA de Uruguay (1994). Esta representó la primera iniciativa en que el INIA español asumió un programa de investigación de cooperación con un país latinoamericano en los términos de actuacio-

[1] Director del Programa Nacional de Carne y Lana, INIA - Uruguay. Ruta 5, km. 386, Tacuarembó, Uruguay.
[2] Cátedra de Producción Animal, Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. España

nes y financiación en los que se movía ese Proyecto.

El Proyecto, contaba con investigaciones concretas en tres rubros alimentarios distintos: carnes, lácteos y frutas, con un ambicioso programa de formación para investigadores. Fue presentado publicamente, en cuanto a sus resultados finales en Uruguay (2004) y España (2006) y en una importante serie de publicaciones a nivel de journals y congresos internacionales por este equipo de trabajo (Díaz *et al.*, 2004; San Julián *et al*., 2004, 2005ab; Branscheid *et al*., 2005; De La Fuente *et al*., 2006; Fonti Furnols *et al*., 2006; Oliver *et al*., 2006).

Los principales resultados obtenidos se presentan a continuación (Sañudo y Montossi, 2004).

1.2.1. Ovinos

- Los consumidores españoles, alemanes e ingleses manifestaron una alta aceptación de los productos ovinos uruguayos (cordero liviano y pesado de la raza Corriedale), la cual se ubicó en un rango del 68 al 91%, aunque existieron preferencias diferenciales por tipo de cordero según el país (España – cordero liviano, Reino Unido – cordero pesado y Alemania – ambos productos en forma similar).
- Los paneles de catadores entrenados aportaron información que demostró la existencia de áreas de mejora que apuntarían a la reducción del nivel de engrasamiento y aromas particulares de las carnes uruguayas, particularmente cuando se consideran los hábitos de consumo mediterráneos.
- Con respecto al valor nutricional de las carnes ovinas uruguayas en comparación con las de los tres países europeos y su influencia potencial sobre la salud humana (enfermedades cardiovasculares, obesidad, enfermedades cancerígenas, diabetes), se destacaron por: a) una alta cantidad y proporción de ácidos grasos de la serie omega 3, b) una alta concentración de CLA (ácido linolénico conjugado) y c) elevado nivel de Vitamina E (antioxidante natural, con propiedades beneficiosas en la prolongación de la vida útil de la carne y en el retardo del envejecimiento celular en los humanos), el cual llegó a ser entre 4 y 7 veces más elevado que en las carnes de los países europeos considerados en el estudio.

1.2.2. Bovinos

- Los consumidores europeos dieron buenas notas de aceptación de los productos bovinos uruguayos (novillos Hereford de 2 y 3 años de edad), la cual se ubicó en un rango del 64 al 84%, sin encontrarse diferencias según el tipo de novillo en los tres países (España, Alemania y Reino Unido).
- Las carnes uruguayas a juicio de los catadores entrenados presentaron perfiles sensoriales similares a las de las demás carnes europeas evaluadas y se destacaron particularmente por su buena adaptabilidad a maduraciones largas, lo cual estaría asociado a mejoras en los niveles de terneza de esas carnes.
- El valor nutricional de las carnes vacunas uruguayas en comparación con las de los tres países europeos y su influencia potencial sobre la salud humana (enfermedades cardiovasculares, obesidad, enfermedades cancerígenas, diabetes), se destacaron por: a) una alta cantidad y proporción de ácidos grasos de la serie omega 3, b) una alta concentración de CLA (ácido linolénico conjugado) y c) elevado nivel de Vitamina E (antioxidante natural) el cual llegó a ser entre 2 y 5 veces más elevado que en las carnes de los países europeos considerados en el estudio.

1.2.3. Generales

Las acciones desarrolladas en este Proyecto aportaron elementos que contribuyen en la mejora de la competitividad de las Cadenas Cárnicas bovinas y ovinas del Uruguay, a través de: a) generar conocimientos científicos-técnicos que apoyen las estrategias de promoción y marketing de las carnes uruguayas en el exterior, b) generar

recursos humanos capacitados en áreas claves de investigación y desarrollo, c) difundir conocimientos a los diferentes actores de la cadena en temas claves como: bienestar animal, trazabilidad, calidad de canales y carnes, salud humana, etc., y d) establecer una red de innovación tecnológica multiinstitucional, multidisciplinaria e internacional que le permitiría al Uruguay desarrollar proyectos enfocados a conocer mejor la aceptación del consumidor final por la carne uruguaya y aquellos factores que la determinan.

Este Proyecto de Investigación y Desarrollo fue el primero de esta naturaleza desarrollado en el Uruguay y entre países de América del Sur y Europa, siendo un buen ejemplo de cómo la investigación nacional, con el apoyo de centros de innovación de excelencia a nivel mundial, del sector productivo, la industria y el Estado, puede cumplir un rol fundamental en el incremento de la generación de competitividad del complejo cárnico del Uruguay.

Tanto por los logros técnicos conseguidos, como por la innovación científica desarrollada, el mencionado proyecto ha tenido una amplia repercusión nacional e internacional, esta última en el ámbito de comunicaciones en congresos y publicaciones científicas y también por el uso de la información científica con fines comerciales. Todo ello propició el éxito recogido por las instituciones y plasmado en el desarrollo del actual Proyecto que se presenta en este capítulo y que cuenta, además con nuevas e importantes metas de capacitación, formación e información.

2. JUSTIFICACIÓN

Los estudios internacionales de mercado demuestran que la producción mundial, el consumo, importaciones y exportaciones de carne rojas en el mundo, y en particular la bovina, mantendrán una tendencia creciente como la registrada en los últimos años.

Las crisis alimentarias recientes y el acceso generalizado a la información han hecho que el consumidor actual tenga en cuenta no sólo el precio o las tradicionales características intrínsecas de sabor, color, presencia de grasa, terneza, etc., sino que valore el modo en que ese producto puede afectar a su salud y las repercusiones que sobre el medio ambiente tiene un determinado sistema de producción animal, entre muchos otros factores. De este modo, es necesario que la industria cárnica analice las estrategias de producción y venta llevadas a cabo hasta ahora.

En la actualidad, una gran proporción de los consumidores, sobre todo en los países con mayor poder adquisitivo, que son por otra parte, los principales importadores de carne, se está volviendo más selectiva a la hora de adquirir sus productos alimenticios, exigiendo que los mismos provengan de sistemas respetuosos con el medio ambiente y con los animales y que sean naturales y saludables. Además, dicho consumidor se ha vuelto más desconfiado y no basta con afirmar que un producto goza de un determinado atributo, sino que hay que poder demostrarlo científicamente, más aún en el caso de la carne, donde existe una imagen negativa de la misma asociada a sus efectos sobre la salud humana (colesterol, sustancias cancerígenas, etc.).

Los aspectos nutricionales de la carne asociados a la salud humana constituyen un atributo muy importante, que va a permitir agregar valor al producto, por lo cual la investigación de estas ventajas, obteniendo evidencias científicas, ofrece una buena oportunidad para mejorar la competitividad de las carnes uruguayas.

En la ciencia de la nutrición humana, el estudio del consumo de grasas y su relación con la salud es considerado uno de los temas de mayor preocupación y necesidad de investigación. El exceso de consumo de grasas debe evitarse, pero una mínima y adecuada ingesta es esencial para la salud, ya que aporta la energía y los ácidos grasos esenciales (linoleico y linolénico), siendo a su vez necesaria para el transporte y absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E y K). Además, actualmente se ha avanzado en su estudio y se ha logrado detectar los efectos que provocan el consumo de las grasas saturadas, monoinsaturadas y

polinsaturadas; donde los ácidos grasos polinsaturados reducirían los niveles de colesterol y de LDL (colesterol malo) y la relación de los lípidos omega 6:omega 3.

Recientes resultados obtenidos por diferentes investigadores en varios países, incluidos aquellos logrados por el Proyecto anteriormente ejecutado por este equipo de trabajo (Sañudo y Montossi, 2004), estudiando el efecto de los distintos sistemas de producción (alimentación de rumiantes a granos versus forraje) sobre la composición de la grasa, muestran que los sistemas de alimentación en base a pasturas permiten obtener: a) carnes con menor contenido de grasa intramuscular y colesterol. b) una mejor relación entre ácidos grasos omega 6:omega 3 y c) con una mayor concentración de CLA (ácido linoleico conjugado). Este presenta propiedades anticancerígenas y disminuye la incidencia de problemas coronarios.

En general, los estudios de investigación internacionales y nacionales, se han centrado en comparar el efecto de sistemas de producción extremos (pastoril vs. corral) sobre el perfil de los ácidos grasos generados en el tejido adiposo de la carne ovina y bovina. Sin embargo, la composición lipídica de la carne proveniente de sistemas de producción intermedios, donde los corderos o novillos son engordados en sistemas pastoriles con una inclusión variable de suplementación con granos, ha recibido una menor atención por parte de los investigadores. Este es el caso de los sistemas de producción en países como Uruguay, donde se incorpora la suplementación con granos de cereales en la alimentación de los animales en sistemas de engorde más intensivos, que tienen como base de la dieta el forraje, y el componente grano no supera (en la mayoría de las situaciones) el 30% del total de la misma. La justificación que determina esta baja proporción de grano en la dieta (que raramente supera una asignación diaria del 1% del peso vivo) está asociada a aspectos técnicos que determinan una mayor eficiencia del uso de grano en condiciones pastoriles, así como la mejor respuesta económica que se obtiene. Este es el caso que normalmente se observa en las invernadas intensivas de novillos del Litoral Oeste del Uruguay. Por otra parte, la cantidad de animales faenados provenientes de sistemas intensivos de engorde a corral no supera el 8% del total de la faena, donde el período de engorde intensivo a corral ocupa un período de 100 a 130 días previo a la faena.

Con el marco de referencia descrito, este Proyecto plantea el estudio de situaciones con diferente grado de intensificación sobre la composición lipídica de la carne ovina y bovina, atributos de calidad de la canal y carne, evaluación sensorial, aceptabilidad y percepción de los consumidores (franceses, alemanes, ingleses y españoles), desde sistemas de alimentación 100% pastoril hasta sistemas de engorde a corral (donde los granos constituyen al menos un 75% de la dieta), integrando situaciones intermedias de suplementación con grano a pastoreo. El Proyecto ejecutado anteriormente (2004), demostró que la carne producida en los sistemas pastoriles fue más saludable que aquella generada en sistemas más intensivos donde el grano era un componente importante de la dieta de corderos y novillos, pero por otra parte, los estudios sensoriales demostraron que se detectaba cierto gusto “a pasto” en las carnes provenientes de Uruguay, lo cual influyó en muchos casos en un menor grado de aceptación relativo por parte de los consumidores europeos cuando las carnes uruguayas eran comparadas con las carnes locales en Alemania, España e Inglaterra.

El enfoque propuesto permitió investigar, entre otros, la influencia de la composición (proporción de forraje y grano) de la dieta sobre el balance entre la producción de carne saludable y la aceptación de la misma por parte de los consumidores europeos, buscando “ventanas” donde se pudieran lograr ambos objetivos. Esta información permitiría programar el tipo de dieta necesaria de acuerdo a los atributos de valor que los consumidores más valoran.

Obviamente, estas ventajas nutricionales asociadas a la salud humana deben ser encaradas con un enfoque global, y ser complementadas con otras características, como lo son las organolépticas (terneza,

aroma y sabor) y que están también estrechamente ligadas a los factores que priorizan los consumidores en el proceso de elección de las carnes rojas.

Asimismo, los productores y agentes de comercialización están respondiendo a los cambios en el mercado con una amplia gama de productos, tales como los alimentos inocuos, promotores de mejoras en la salud, orgánicos y otros relacionados con características vinculadas al medio ambiente, el bienestar animal, etc. En este sentido, la orientación de la cadena cárnica debe ser claramente hacia las demandas del consumidor, por lo que se hace imprescindible el conocer qué entiende éste por calidad de la carne y en base a qué atributos realiza sus decisiones de compra.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la investigación en materia de calidad de carnes se centraba exclusivamente en aquellas características del producto que se podían medir con métodos analíticos estandarizados, tratándose por tanto de características intrínsecas del producto, pero actualmente el consumidor tiene en cuenta otros factores a la hora de tomar su decisión de compra, factores que no siempre son posibles de medir con indicadores, y que se definen como atributos. El estudio de los mismos permite identificar aquellos que mejor se adecuan a las necesidades de los consumidores, y por tanto, determinando sus decisiones de compra.

Lo anteriormente expuesto determinó la necesidad de incluir en el presente Proyecto, un estudio complementario de percepción y comportamiento de consumidores alemanes, ingleses, españoles y franceses, para identificar qué atributos de la carne de bovino y ovino son considerados importantes por los consumidores a la hora de realizar su compra.

Otro factor que está adquiriendo una gran relevancia en el mercado internacional de carnes, y en particular a nivel de los consumidores europeos, es la consideración del respeto por el bienestar animal. Los consumidores atribuyen a este factor un lugar relevante en el proceso de toma de decisión de compra (Eurobarometer, 2007) y exigen una toma de conciencia y de responsabilidad por parte del productor y sus asesores profesionales y el gobierno en asegurar que se respeten los derechos de los animales. Por ello, se entiende importante darle relevancia a la investigación de esta temática en el marco del Proyecto, ya que se plantea la evaluación de sistemas de producción muy diferentes (corral vs. pastoril vs. pastoril + granos) para la producción de carne ovina y bovina, permitiendo así evaluar por primera vez el impacto de los mismos sobre los diferentes componentes del bienestar animal.

Con este enfoque, los resultados del presente Proyecto generarán información científica, objetiva e imparcial, que podrá ser utilizada en el exterior en las diferentes campañas de marketing de las carnes uruguayas que se efectúan en los principales mercados destino.

Esta información es imprescindible para alimentar los sistemas de certificación de productos y/o procesos que contemplen el cumplimiento de determinadas pautas de los mercados compradores y en particular del europeo.

3. OBJETIVOS

3.1. General

- El Proyecto tiene por objetivo general mejorar la competitividad de las Cadenas Cárnicas Bovina y Ovina del Uruguay, a través de la diferenciación, valorización y promoción de las mismas.

3.2. Específicos

Evaluar el efecto de composiciones variables de concentrado y forraje en la dieta de ovinos y bovinos sobre:

- el consumo, performace y conducta animal y sobre la calidad de la canal y la carne.
- la composición nutricional de la carne producida y su potencial influencia sobre la salud humana.
- el grado de aceptabilidad de las carnes uruguayas por parte de los consu-

midores y expertos en análisis sensorial en España, Francia, Alemania y Reino Unido.

- la identificación de compuestos aromáticos que pueden influir las características organolépticas y la aceptabilidad de la carne por parte del consumidor.

Adicionalmente, se tiene por objetivo poder evaluar:

- la influencia de los sistemas de producción impuestos (pastoril, corral e intermedios) sobre el bienestar animal (bovino).
- la percepción de los consumidores europeos de la carne ovina y bovina proveniente de Uruguay, determinando aquellos atributos de mayor relevancia que se consideran para el proceso de compra.

Finalmente, este Proyecto fortalecerá la capacidad operativa y formación de recursos humanos en técnicas analíticas para determinar la composición nutricional de la carne, en el Laboratorio de Calidad Carnes del INIA Tacuarembó. Además, se generará información científica, la cual se podrá analizar y discutir con especialistas en nutrición humana y cardiología, para evaluar el efecto nutricional de las carnes uruguayas sobre la salud humana. Complementariamente se podrá: a) actualizar las tablas de composición nutricional de las carnes ovinas y bovinas del Uruguay y b) establecer las bases para incluir este atributo en distintos programas de certificación y marketing de carnes uruguayas, como herramienta para la valorización del producto.

4. BIBLIOGRAFÍA

BRANSCHEID, W.; DOBROWOLSKI, A.; SPINDLER, M.; SAÑUDO, C.; SAN JULIÁN R.; FONT I FURNOLS, M.; OLIVER, M.A.; CAÑEQUE, V.; MONTOSSI, F. und WICKE, M. 2006. Verbraucherakzeptanz von uruguayischem und deutschem Rind- und Lammfleisch. En: Fleischwirtschaft, 8/2006. pp. 101-106.

DE LA FUENTE, J.; DÍAZ, M.T.; ÁLVAREZ, I.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M.M.; OLIVER, M.A.; FONT I FURNOLS, M.; MONTOSSI, F.; SAN JULIÁN, R.; NUTE, G.R. and CAÑEQUE, V. 2005. Effect of typical production system from several countries on fatty acid composition of beef. **En:** 51st International Congress of Meat Science and Technology. Book of Abstracts. p. 32-33.

DÍAZ, M.T.; ÁLVAREZ, I.; DE LA FUENTE, J.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M.M.; OLIVER, M.A.; FONT I FURNOLS, M.; MONTOSSI, F.; SAN JULIÁN, R.; BRANSCHEID, W.; NUTE, G. R. and CAÑEQUE, V. 2004. Fatty acid composition of lamb meat from Spain, Britain, Germany and Uruguay. **En:** 50th International Congress of Meat Science and Technology (CD Version). pp. 1080-1083.

EUROBAROMETER. 2007. Attitudes of UE citizens towards Animal Welfare. Special Eurobarometer 270/Wave 66.1 - TNS Opinion & Social. European Commission. 51 pp.

FONT I FURNOLS, M.; SAN JULIÁN, R.; GUERRERO, L.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M.M.; OLLETA, J.L.; OLIVER, M.A.; CAÑEQUE, V.; ÁLVAREZ, I.; DÍAZ, M.T.; BRANSCHEID, W.; WICKE, M.; NUTE, G.R. and MONTOSSI, F. 2006. Acceptability of lamb meat from diferent producing systems and ageing time to German, Spanish and British consumers www.elsevier.com/locate/meatsci. *Meat Science* 72 (2006): 545–554.

MONTOSSI, F.; DE MATTOS, D.; SAN JULIÁN, R.; BRITO, G. y PIGURINA, G. 2004. La investigación como soporte del desarrollo de estrategias nacionales de promoción y marketing de nuestras carnes en el mundo. La Carne ovina y bovina del Uruguay en Europa. Suplemento Tecnológico – INIA Uruguay. pp. 5-6.

OLIVER, M.A.; NUTE, R.G.; FONT I FURNOLS, M.; SAN JULIÁN, R.; CAMPO, M.M.; SAÑUDO, C.; CAÑEQUE, V.; GUERRERO, L.; ALVAREZ, I.; DÍAZ, M.T.; BRANSCHEID, W.; WICKE, M. and MONTOSSI, F. 2006. Eating quality of beef, from different production systems, assessed by German, Spanish and British consumers. *Meat Science*, 74 (2006): 435-442.

SAN JULIÁN, R.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M.M.; OLLETA, J.L.; OLIVER, M.; FONT, M.; BARLUENGA, I.; GUERRERO, L.; CAÑEQUE, V.; ALVAREZ, I.; BRANSCHEID, W.; WICKE, M; NUTE, G.R. and MONTOSSI, F. 2004. European consumer acceptability of lamb meat from different origins and production systems. **En:** 50th International Congress of Meat Science and Technology (CD Version). pp. 520-523.

SAN JULIÁN, R.; NUTE, G.; SAÑUDO, C.; FONT I FURNOLS, M.; GUERRERO, L. and MONTOSSI, F. 2005a. Sensory evaluation of beef meat produced under different production systems of Uruguay. **En:** 51st International Congress of Meat Science and Technology. Book of Abstracts. p. 18.

SAN JULIÁN, R.; SAÑUDO, C.; FONT I FURNOLS, M.; GUERRERO, L.; MONTOSSI, F.; MONSÓN, F.; MARTÍNEZ CEREZO, S. and PARDOS, J.J. 2005b. Sensory evaluation of lamb meat produced under different production systems of Uruguay. **En:** 51st International Congress of Meat Science and Technology. Book of Abstracts. p. 17.

SAÑUDO, C. y MONTOSSI, F. 2004. Evaluación y promoción de la calidad de la carne y otros productos agroalimentarios uruguayos en base a los estándares de calidad de la Unión Europea y en función de distintos sistemas productivos del Uruguay – Informe Final del proyecto - Componente Carnes – Editores: Sañudo, C., y Montossi, F. Septiembre, 2004, 56 pp.