

Capítulo LXXIV

Experiencias en el establecimiento de la indicación geográfica protegida “Ternera de Navarra”

María José Beriain, Dra
Kizkitza Insausti, Dra

INTRODUCCIÓN

Las marcas de calidad, contramarcas, indicaciones geográficas y denominaciones de origen son distintos instrumentos de diferenciación complementarios de la carne de calidad, que constituyen la mejor estrategia de producción para devolver al consumidor la confianza en el consumo de carne de vacuno.

Los sistemas mayormente establecidos por la Unión Europea (UE) en productos de origen animal son las Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) y las Denominaciones de Origen Protegida (DOP). La IGP permite caracterizar el nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales de un país, y que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio originario de dicha región, de dicho lugar o de dicho país, que posea una cualidad determinada, una reputación u otra característica que pueda atribuirse a dicho origen geográfico, y cuya producción, transformación o elaboración se realicen en la zona geográfica determinada. La DOP identifica el nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país, cuya calidad o características se deban fundamentalmente al medio geográfico con sus factores naturales y humanos y cuya producción, transformación y elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.

En el presente capítulo se expone el caso de la Indicación Geográfica Protegida “Ternera de Navarra” en España, que sirve para ilustrar las diferentes estrategias de promoción, diferenciación de la carne de vacuno y consolidación de consumidor o cliente. La IGP Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea es una denominación de calidad que se organizó en torno a una iniciativa del Gobierno de Navarra (1994), consciente de la necesidad de proteger la raza autóctona de vacuno de carne *Pirenaica* que produ-

cía una carne con características diferenciales debido a su sistema de cría natural, además de apoyar la reestructuración del sector y la estabilización del mercado.

CARACTERÍSTICAS DEL SUBSECTOR DE VACUNO EN ESPAÑA

De acuerdo con las estadísticas del Ministerio Español de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2007) en Diciembre del 2005 había en España 6.464.000 bovinos, ubicando a España en el 5º lugar en la UE. Las explotaciones se sitúan en la meseta central y suroeste del país y en las zonas de montaña. En el resto del país sólo existen explotaciones alrededor de las grandes ciudades (Sierra *et al.*, 1997). Durante el siglo XX la administración y los productores importaron ganado vacuno de razas extranjeras para incrementar la producción nacional de carne (Frisona, Brown Swiss, Charolais, Limousine, entre otras). En la actualidad, la tendencia es a la potenciación de la producción de razas locales vinculadas al medio geográfico y de los sistemas tradicionales de producción. Por ello, la producción de razas autóctonas constituye la mejor elección debida a su óptima adaptación al medio ambiente y geográfico y pueden ser considerada como productos culturales y naturales de la región, al mismo tiempo que preservan la variabilidad y riqueza genética (Orozco, 1985).

Desde 1993, en base al marco legal europeo (EEC) 2078/92 (OJEU, 1992) se están aplicando en España medidas agrícolas y medioambientales encaminadas a apoyar la producción basada en razas locales o autóctonas (Herrera *et al.*, 1996). Amparados en dicha legislación, las asociaciones de productores realizan esfuerzos para que el consumidor reconozca la importancia del origen geográfico y de los sistemas de producción, así como la necesidad de preservar las razas autóctonas como la base de los productos de calidad y modo de vida de los ganaderos. De esta manera se contribuye al mantenimiento del medio ambiente y al desarrollo rural de las zonas desfavorecidas.

Las crisis alimentarias acaecidas, en especial la de las “vacas locas”, han afectado el consumo de carnes, y han alterado el funcionamiento de la cadena de producción provocando cambios en los canales de distribución y constituyendo el principal detonante de la puesta en marcha de la nueva Política de Seguridad Alimentaria (Low Food, 2004). Por otro lado, según datos aportados por la Asociación Española de Criadores de Vacuno de Carne, (ASOVAC), el consumo de carne de ternera en España ha ido incrementándose (8,7 Kg. por persona en el año 2002) hasta alcanzar 13 Kg. por persona en la actualidad, que aunque es un cantidad superior a lo que se consumía antes de la crisis de las “vacas locas” (10 Kg. de carne de vacuno por habitante), es aun una cantidad inferior a la media europea (15 Kg).

La raza Pirenaica. Antecedentes y momento actual

Los animales de esta raza están localizados en las montañas de la cordillera pirenaica. Los ancestros de estos animales dieron lugar a la raza Pirenaica (Figura 1) en la cara sur de la cordillera y a un conjunto de razas en la cara norte, que a lo largo del siglo XIX, dieron lugar a la raza Blonde d'Aquitaine en Francia (Echeverría, 1975).

El inventario actual de esta raza es de aproximadamente 25,000 vacas reproductoras; tres cuartas partes de los efectivos de la raza se sitúan en la zona norte de la provincia de Navarra. Los productores de esta raza se encuentran asociados en la Confedera-



Figura 1. Ejemplar de toro de raza Pirenaica.

ción Nacional de Asociaciones de Ganado Vacuno Pirenaico (CONASPI). CONASPI es reconocida por el MAPA como la responsable del mantenimiento y selección del Libro Genealógico de la raza y del desarrollo del Programa de Mejora Genética.

El peso de los animales de esta raza autóctona varía entre 550 Kg. en las hembras y 800-1000 Kg. en los machos (Sánchez-Belda, 1984); poseen una altura media de 1,3 m y 1,8-2,0 m de perímetro torácico y proporciones medias en longitud de espalda. Presentan gran desarrollo muscular, pecho profundo, grupa ancha y cuartos traseros bien desarrollados (Echeverría, 1975; Mendizabal *et al.*, 1998). En la actualidad se considera una raza de aptitud cárnica. Los terneros pesan alrededor de 40-42 Kg. al nacimiento. Los animales son amamantados por la madre hasta los 5-6 meses de edad, momento en el que son destetados y pasan a un cebo en estabulación a base de concentrado y paja de cereal. El color de la piel varía del “trigueño” a un color rojo claro. Presentan cuernos en lira. Los machos son sacrificados con 12 meses de edad y 550 kg de peso vivo (tipo *añojo*) y las hembras con 10 meses de edad y 430 kg de peso vivo (tipo *ternera*). Otras características son su capacidad de aprovechar los pastos naturales en condiciones de montaña adversas, alto índice de conversión, índices de crecimiento altos, tolerancia al frío, rusticidad, buenas características maternas y buena eficiencia reproductiva (primer parto a los 2-3 años, un ternero/año), carácter dócil y longevidad (más de 15 años de vida).

Indicación Geográfica Protegida “Ternera de Navarra”

En el siguiente cuadro se recogen brevemente los aspectos históricos, requisitos exigidos y criterios de aceptación empleados en la IGP “Ternera de Navarra”.

El equipo de investigación de la Universidad Pública de Navarra ha estudiado la calidad de la carne de ternera que se produce en Navarra con el fin de establecer parámetros objetivos diferenciadores de la carne como son el color, capacidad de retención de agua, terneza, cantidad y composición de la grasa, y calidad sensorial de la carne, que han servido como características diferenciadoras de la calidad del vacuno de carne de “Ternera de Navarra” y han posibilitado el establecimiento de la marca.



Logotipo de la IGP Ternera de Navarra

a) Algunas pinceladas históricas:

- Abril 1994: Consejo Regulador
- 13 de junio 1994: Orden Foral: Organigrama y Mesa de la Ternera
- 1999: Nuevo Reglamento
- 15 de enero 2002: Boletín Oficial del Estado- ratificación del Reglamento de la Indicación Geográfica Protegida *Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea*
- 20 de agosto de 2004: Inclusión en registro europeo de Denominaciones de Origen Protegidas e Indicaciones Geográficas Protegidas de la Unión Europea de la IGP *Ternera de Navarra/Nafarroako Aratxea*

b) Razones más importantes del éxito:

- Implicar al sector ganadero tradicional
- Obligatoriedad de comercializar Ternera de Navarra en exclusiva en los inicios de la IGP
- Garantía de controles desde la explotación hasta el punto de venta

c) Requisitos exigidos:

EXPLOTACIONES:

- Raza (machos y hembras): Pirenaica, Blonde d'Aquitane, Parda Alpina, Charolais y sus cruces
- Área de producción: Comunidad Foral de Navarra
- Identificación del animal vivo: CROTAL
- Alimentación: Amamantamiento obligatorio 4 meses. Cebo y pasto. Vacas nodrizas: alimentación suplementaria

Controles previos:

- Inscripción del ganadero: modelo de solicitud
- Visita de los veedores a la explotación
- Reconocimiento y autorización por el Consejo Regulador

Controles rutinarios:

- Identificación al nacimiento (20 días)
- Partes de compra-venta
- Libro de control de tratamientos
- Recogida de muestras: pienso, pelo, orina

MATADEROS:

- Registro sanitario
- APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico)
- Manipulación de productos MER (Materiales Específicos de Riesgo)
- Legislación vigente

Controles previos:

- Solicitud de registro de mataderos y salas de despiece
- Visita de los veedores del Consejo Regulador
- Reconocimiento y autorización por el Consejo Regulador

Controles rutinarios:

- Canales y despieces separados en cámaras frigoríficas
- Registro de entradas y salidas
- Informe de Sacrificio

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

- Explotaciones inscritas en la IGP
- Crotales válidos
- Edad de sacrificio:
 - Machos: de 9 a 13 meses de edad
 - Hembras: de 8 a 12 meses de edad
- Conformación de la canal: S, E, U, R
- Estado de engrasamiento: 2, 3
- Medida del pH < 6
- Color: 2, 3, 4, (rosa, rojo claro, rojo)

CARNICERÍAS:

Controles previos:

- Firma de convenio de colaboración de venta tradicional o de venta en envasado
- Comprobación de los veedores del Consejo Regulador de que tiene proveedores de Ternera de Navarra
- Reconocimiento y autorización del Consejo Regulador

Controles rutinarios:

- Condiciones higiénico-sanitarias
- Maduración de la carne
- Existencias del establecimiento
- Autenticidad de los certificados
- Productos (canales, piezas, bandejas) identificados
- Elementos publicitarios de la IGP correctamente situados
- Venta en envasado: zona lineal diferenciada del resto
- Toma de muestras de músculo para análisis de ADN

CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE LA IGP TERNERA DE NAVARRA

Caracterización de la carne de ternera de raza Pirenaica

La producción y obtención de la carne es un sistema complejo en el que intervienen aspectos tanto biológicos como productivos (tecnológicos) que afectan a la calidad de la misma. Los factores biológicos que influyen sobre las características organolépticas (color, textura, jugosidad, aroma y sabor) de la carne son los mismos que afectan al crecimiento y al desarrollo del animal. De entre ellos, unos influyen intrínsecamente al propio animal, siendo de destacar el efecto de la especie, tipo de músculo, sexo, raza, edad de sacrificio, aptitud productiva y la susceptibilidad al estrés. Otros, como son el sistema de explotación, la alimentación, el manejo y tratamientos hormonales son de naturaleza ambiental o extrínseca. Todos ellos, que son responsables básicos de las características de la carne, se ven afectados por los factores relacionados con el sistema de producción. Por ello, la calidad puede verse muy modificada a veces al aplicar los variados tratamientos *postmortem*: enfriamiento lento o retardado, la maduración a alta temperatura, estimulación eléctrica y altas presiones, entre otros.

El Cuadro 1 muestra los parámetros característicos de calidad de la canal y de composición de la carne de raza Pirenaica, en donde se observa que las canales se caracterizan por su elevado rendimiento, buena conformación y escasa grasa de cobertura.

Cuadro 1
Raza Pirenaica: parámetros de calidad

Edad	12 meses
Peso vivo	550 kg
GMD ¹	1,45 kg/día
Rendimiento canal	62%
Nota engrasamiento ²	2
Nota conformación ³	U
Grasa Intramuscular	1,62%
Fuerza de corte (WB)	5,8kg

¹GMD: Ganancia Media diaria en peso. ²: Grado de engrasamiento de la canal por comparación con los estándares de engrasamiento del sistema europeo de clasificación de canales bovinas. ³: Grado de conformación de la canal por comparación con los estándares de conformación del sistema europeo de clasificación

La palatabilidad de la carne de la IGP “Ternera de Navarra” se caracteriza por una serie de atributos representados en los gráficos de perfil de aroma, sabor y textura (Figura 2).

La carne de ternera se caracteriza por su ternera media alta, jugosidad y elevada facilidad para masticar; también por su sabor intenso a vacuno, sensación baja de grasa, poco sabor a sangre y a hígado.

Las tendencias actuales se basan en la reducción del contenido graso eliminando la grasa subcutánea de los cortes, intentando sustituirla por músculo en el animal o

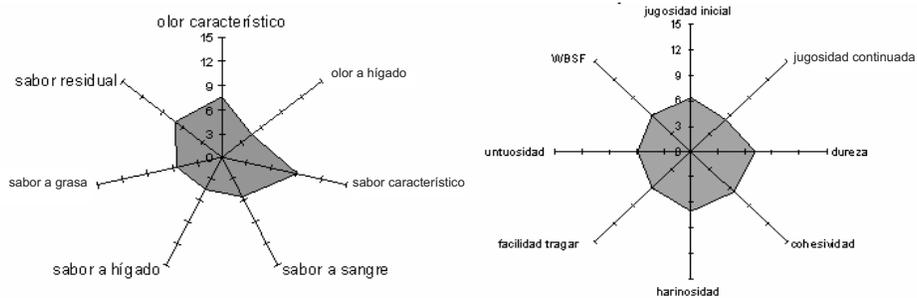


Figura 2. Perfil de textura y de aroma/flavor de la carne de raza Pirenaica.
 Elaboración propia.

bien variando su composición. Mediante la eliminación de la grasa externa, se reduce el colesterol y las calorías sin sacrificar la calidad que depende del veteado (Sweeten *et al.*, 1990). Esta tendencia hacia la producción de animales con menor contenido graso ha originado animales con un 6% menos de tejido adiposo que sus antepasados de los años 60 (Savell *et al.*, 1987). La carne de ternera producida en España presenta valores de grasa intramuscular del 1-3%, por lo que se encontraría próxima a las recomendaciones dietéticas, lo que podría ayudar a mejorar la imagen de este producto. Los trabajos realizados han puesto de manifiesto el efecto de la raza, la alimentación y el peso al sacrificio sobre la composición de la grasa de la carne. Así, se ha observado que el incremento del peso al sacrificio supone un aumento del contenido en ácidos grasos saturados y monoinsaturados (especialmente ácido oleico) y un descenso en el contenido de ácidos grasos poliinsaturados (Figura 3).

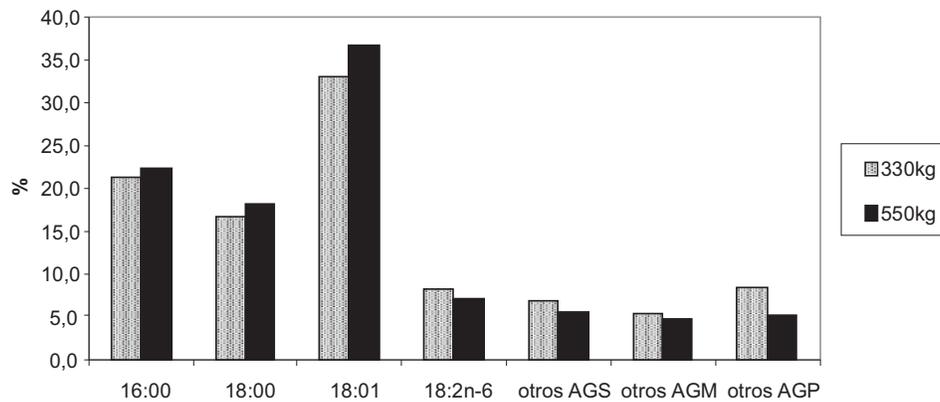


Figura 3. Composición de la grasa intramuscular^a de la carne de terneros Pirenaicos a dos pesos comerciales (330 kg y 550 kg peso vivo)

^a: 16: ácido palmítico; 18:0: ácido esteárico; 18:1: ácido oleico; 18:2n-6: ácido linoleico; AGS: ácidos grasos saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados.

En la Figura 4 se observa la composición en compuestos volátiles característica de la carne de ternera procedente de animales de 12 meses y alimentados con concentrado y paja, como corresponde al sistema de producción empleado en la IGP “Ternera de Navarra”, habitual en España.

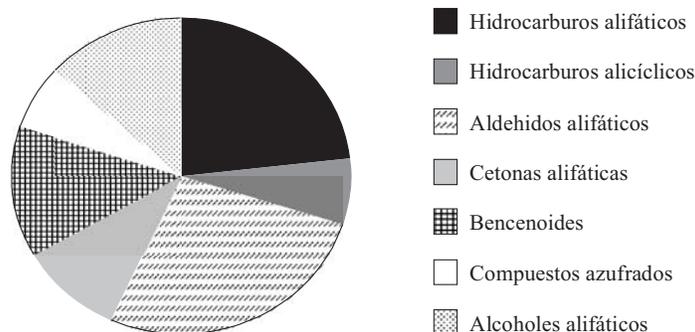


Figura 4. Perfil de compuestos volátiles de la carne de vacuno Pirenaica.

Se ha observado que aquellas carnes con un mayor contenido en propanona se relacionan con una mayor aceptabilidad por el consumidor; además, el sabor de la carne es mejor valorado por los consumidores a medida que disminuye la intensidad del sabor a hígado, nota aromática característica de las carnes magras con escasa grasa intramuscular y veteado. Por otra parte, los estudios realizados sobre el efecto de diferentes sistemas de envasado sobre la vida útil de la carne de vacuno han puesto de manifiesto la necesidad de adaptar el tipo de envasado a cada raza (Figura 5). La carne de raza Pirenaica presenta una vida útil de quince días cuando se emplea atmósfera modificada con una composición de 60% O₂, 30% CO₂ y 10% N₂ (Insausti *et al.*, 1999), similar a otras razas como la Parda Alpina, la Rubia Gallega o la Asturiana.

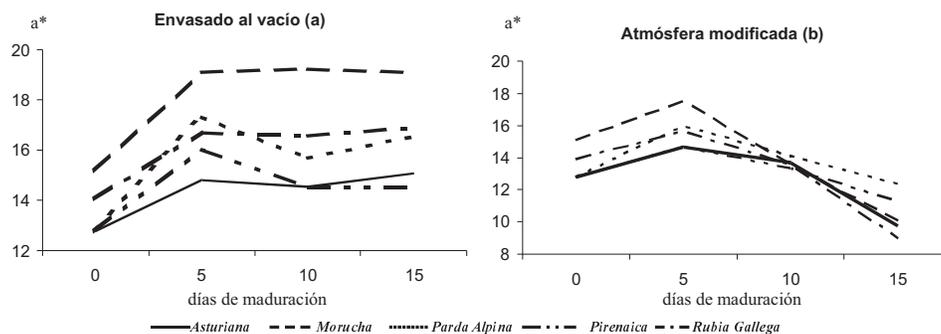


Figura 5. Efecto de la maduración sobre la coordenada de color a* en carne conservada mediante envasado (a) a vacío o en atmósfera modificada (b).

a*: medida objetiva del color, que indica intensidad del color rojo, mayor intensidad, mayor valor numérico.

Valoración de la IGP "Ternera de Navarra" por el Consumidor

Para recuperar la confianza del consumidor y potenciar el consumo de carne de vacuno se puso en marcha en el año 1992, una campaña de promoción de la calidad de la carne de vacuno cofinanciada por la UE, con la que se desarrolló en 1993 el reglamento para el programa "Vacuno Europeo de Calidad (EQB)", que los distintos países han ido utilizando en mayor o menor medida. La UE aprobó el 12 de junio de 1996 la inscripción y registro de 318 productos alimenticios de diversos países amparados en el Reglamento 2081/92 que proporcionaría una protección al consumidor, mediante la garantía de una determinada calidad, evitando las imitaciones.

La evolución en la producción y en la comercialización de las carnes con Denominación en la última década, ha sido espectacular para la mayoría de las IGP, presentando un aumento sostenido en los años anteriores a la crisis de las "vacas locas" y una tendencia al alza después de la misma. Según datos del MAPA, en el año 1992 habían 3 IGP con 371 explotaciones en producción y 237 explotaciones de cebo, 9 mataderos y 6 salas de despiece, pasando 10 años más tarde a 14.201 y 1.024 explotaciones de producción y cebo, respectivamente, 117 y 70 mataderos y salas de despiece (Mozún, 2004). La producción de carne de vacuno con IGP está en torno a 22.000-22.500 TM, lo que supone un 3% de la producción total española de carne de vacuno que fue de 700,065 TM en 2003, con un crecimiento sobre el año anterior del 3,5%.

Las IGP presentan un factor diferenciado frente a las marcas comerciales que podríamos definir como "arraigo" y que desarrollan en el consumidor confianza y fidelidad en la carne de vacuno en épocas de crisis. Por ello, se ha observado que la confianza en los sistemas de producción por parte del consumidor mitiga los efectos en el consumo derivados de los problemas relacionados con la seguridad alimentaria. En este sentido, en la Figura 6 se presentan los valores medios de los atributos sensoriales de los dos tipos de carne dados por el panel de consumidores en un estudio ciego en el que éstos desconocían el origen de la carne. Se observa la habilidad del consumidor español para diferenciar dos tipos de carne de vacuno (importada y de raza Pirenaica) con diferente contenido en grasa intramuscular y diferentes características de ternieza. Así mismo, también se estudió el interés por parte de los consumidores navarros de pagar un sobreprecio por la carne con marca de calidad. La Figura 7 muestra como el aspecto que resulta crucial en la intención de compra es el origen del producto. Se observa que a medida que

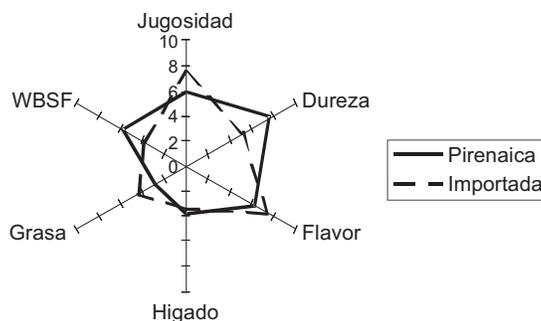


Figura 6. Características sensoriales^a de la carne de terneros de raza Pirenaica y carne importada dadas por un panel de consumidores.

^a: Notas de dureza y flavor dadas por un panel entrenado según la metodología de Cross *et al.* (1978) y Gorraiz *et al.* (2000) en el músculo *longissimus dorsi* madurado 7 días. Fuerza al corte medida por el método de Warner Bratzler en el músculo *longissimus dorsi* (Kg).

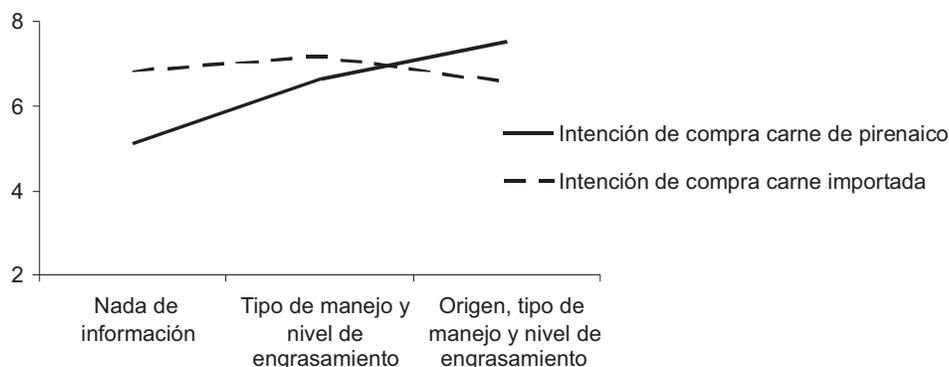


Figura 7. Intención de compra de las carnes según la información disponible para el consumidor¹.

¹La intención de compra fue evaluada en una escala de 1 a 10, representando el 10 la máxima intención. Los tres tipos de escenarios fueron repartidos de forma equilibrada entre la muestra.

el consumidor incrementa su conocimiento sobre el origen de la carne autóctona, aumenta su preferencia e intención de compra, lo que pone de manifiesto la fidelidad del consumidor ante las carnes con IGP.

La intervención de la administración, especialmente desde la Unión Europea, no deja ver un horizonte en la carne de vacuno “fácil”, pero sí claramente enfocado hacia la generación de unos productos basados en la seguridad, trazabilidad, naturalidad y las óptimas calidades (sensorial, organoléptica y nutritiva etc.), que estén adecuadamente comercializados en cuanto a su calidad/precio y correctamente promocionados.

La gran atomización de marcas de calidad existente en el mercado pueden confundir al consumidor e incluso crearle desconfianza, ya que la carne de vacuno es un producto no diferenciado por la oferta ni correctamente valorado por la demanda. Por ello, es probable que se siga considerando a la carne de vacuno como un producto caro, poco fiable e inadecuado desde el punto de vista nutricional, a menos que se realicen esfuerzos por parte de todos los eslabones de la cadena de producción.

Desde el punto de vista técnico, las principales prioridades que a futuro se plantean en relación con la calidad de la carne van enfocadas a:

1. Seguridad alimentaria: extensión de los sistemas de análisis de riesgos y control de puntos críticos a las granjas y aseguramiento de la trazabilidad de los productos hasta su origen.
2. Obtención y desarrollo de nuevos productos de calidad: las nuevas tecnologías para predecir y controlar la calidad de la carne implicarán todos los eslabones de la cadena de producción, desde la alimentación, sacrificio, clasificación automática de canales, maduración, despiece y otros.
3. Sistema de valorización de la calidad de la carne que incorpore parámetros valorados por el consumidor.

Desde el punto de vista del estudio de la calidad de la carne, se han realizado trabajos de caracterización de la calidad de la carne obtenida a partir de los anima-

les de razas autóctonas y con los sistemas de explotación y manejo habituales. El siguiente paso debe orientarse hacia el empleo de nuevas tecnologías e innovar para poder ser más competitivo y abrir nuevas perspectivas de mercado. Para ello, es fundamental que haya una investigación de calidad y que los resultados sean transferidos tanto al sector productivo de transformación como a los consumidores, quienes son los destinatarios del producto y hacen rentable la producción. Por último, los productores y transformadores sabrán de esta manera en qué dirección deben innovar e invertir, en aras de una mejora y profesionalización continua, para que sus productos tengan salida y los consumidores no se decanten por otros productos en el momento de la compra.

CONCLUSIONES

Este capítulo describe la experiencia de la creación y posterior desarrollo de la Indicación Geográfica Protegida (IGP) Ternera de Navarra y su importancia en la recuperación y potenciación de esta raza autóctona de vacuno. La trazabilidad de la carne, es decir, la posibilidad de realizar un seguimiento de la carne desde la granja de producción hasta la vitrina o mostrador del detallista ha permitido recuperar la confianza del consumidor a través de un etiquetado de la carne llevado a cabo por un procedimiento eficaz y que de credibilidad a las informaciones incluidas en la etiqueta. Parece evidente que en los escalones de distribución y venta de la carne no puede continuarse con los procedimientos ancestrales de expedir un producto alimentario a granel, sin envasar y sin una identificación suficiente que permita al consumidor elegir y discernir. Este sistema debe permitir al consumidor conocer qué es lo que compra y tener referencias suficientes para elegir en el futuro una determinada marca. Por tanto, el futuro del mercado de las carnes debe dirigirse a que la mayoría de ellas se expidan bajo una etiqueta con la credibilidad y veracidad suficiente.

LITERATURA CITADA

- Cross HR, Moen R, Stanfield MS. 1978. Training and testing of judges for sensory analysis of meat quality. *Food Tech* (July), 48-54.
- Echeverría T. 1975. Raza vacuna Pirenaica. Evolución, situación actual y perspectivas. Ed. Imprenta de la Diputación foral de Navarra. Pamplona, España.
- Gorraiz C, Beriain MJ, Chasco J, Iraizoz M. 2000. Descriptive analysis of meat from young ruminants in Mediterranean systems. *J Sensory Stu* 15, 137-150.
- Herrera M, Peña F, Rodero E. 1996. Razas autóctonas en peligro de extinción en Andalucía. Manual de campo para su identificación etnológica. Ed.: Junta de Andalucía.
- Consejería de Agricultura y Pesca. Dirección General de Producción Agraria. Sevilla, España.
- Insausti K, Beriain MJ, Purroy A, Alberti P, Lizaso L, Hernandez B. 1999. Colour stability of beef from different Spanish Native cattle Breeds stored under vacuum and modified atmosphere. *Meat Sci* 53, 241-249.
- Mendizabal JA, Purroy A, Beriain MJ, Lizaso G, Insausti K. 1998. Medida del grado de veteado de la carne mediante Análisis de Imagen. Caso de la carne de toro de Lidia. *Información Técnica Económica Agraria*, 94A (1): 43-48.

- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (2007) (on-line). <http://www.mapa.es/estadistica/pags/encuestaganadera/bovino.pdf>, última visita 28 de junio de 2007.
- Mozún O. 2004. Las indicaciones geográficas protegidas de carne de vacuno. Congreso Nacional de Carne de vacuno. Octubre 2004. Pamplona, España.
- Orozco F. 1985. Algunas ideas sobre el concepto de raza en animales domésticos. Comunicaciones INIA (serie de producción animal) 10: 5-16.
- Reglamento (CE) 103/2006. de la Comisión de 20 de enero de 2006 por el que se establecen disposiciones complementarias para la aplicación del modelo comunitario de clasificación de las canales de bovinos pesados Diario Oficial de la Unión Europea L17/6 de 21 de enero de 2006.
- Reglamento (CE) 2078/92 del 30 del Consejo de 30 de junio de 1992 por el que establecen los métodos de producción agrícolas compatibles con los requerimientos para la protección del medio ambiente y el mantenimiento del medio rural. Diario Oficial de la Unión Europea L 215 de 30 de Julio de 1992.
- Reglamento (CEE) 1208/81 de la Comisión de 28 de abril de 1981 por el que establecen un modelo comunitario de clasificación de canales de bovinos pesados. Diario Oficial de la Unión Europea L 123 de 7 de mayo de 1981.
- Sánchez Belda A. 1984. Razas autóctonas e integradas. Raza Pirenaica. En: Razas bovinas españolas, 689-704. Ed. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección general de la producción agraria. Madrid, España.
- Savell JW, Branson RE, Cross HR, Stiffler DM, Wise JW, Griffin DG, Smith GC. 1987. National consumer retail beef study: Palatability evaluation of beef loin steaks that differ in marbling. *J Food Sci* 52: 517-519.
- Sierra I, Jordana J, Payeras y Capellá U, Fresno MR. 1997. Razas bovinas Españolas: troncos originarios y panorama actual. *Bovis* 81, 51-80.
- Sweeten MK, Cross HR, Smith GC, Savell JW, Smith SB. 1990. Lean beef- Impetus for lipid modifications. *J Amer Dietetic Ass* 90, 87-92.