

# La calidad de la canal y de la carne de vacuno en Navarra

Alberto Horcada

**L**a producción de carne es un sistema complejo que se inicia en la propia explotación ganadera y finaliza en el momento en que el consumidor adquiere el producto. Sobre este complicado sistema hay que tener en cuenta muchos factores que afectan a la calidad de la canal y de la carne.

El ITG Ganadero está desarrollando un estudio sobre la producción de carne de vacuno de calidad. En este trabajo se presentan los primeros resultados descriptivos de las características de la canal y de la carne de vacuno producida en la geografía navarra.



En el sistema productivo de carne, la calidad puede entenderse desde varios puntos de vista. Para el productor-ganadero, los criterios de calidad se centran sobre todo en aquellos relacionados directamente con las características de la canal (peso, conformación, estado de engrasamiento, rendimiento de la canal, etc). Se valoran positivamente las canales mejor conformadas, de las que los carniceros obtienen mayores rendimientos y que presentan un adecuado estado de engrasamiento, lo que garantiza la conservabilidad de la carne durante la refrigeración.

de ternera muestra una clara preferencia por la carne rosada y tierna, procedente de animales jóvenes y libre de "sustancias extrañas". No obstante, la producción de carne libre de hormonas no debe ser la única condición de calidad; otros factores como el color, la textura, la jugosidad y el sabor deben tenerse en cuenta a la hora de conseguir un producto competitivo en el mercado.

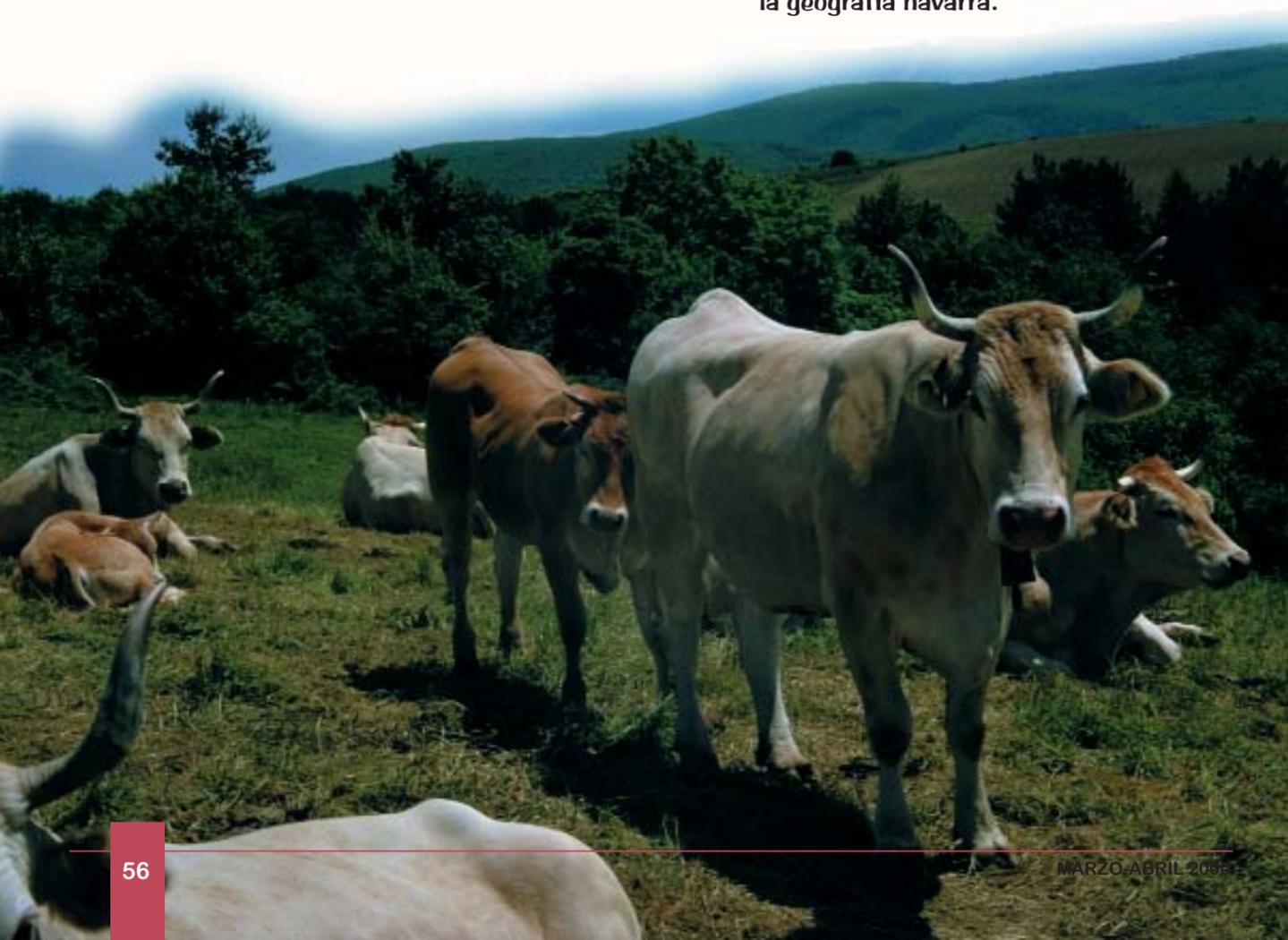
La mejora en la calidad de la canal y de la carne es un compromiso de todos los eslabones de la cadena de producción. Este complejo sistema se ve influenciado por una serie de factores productivos (anteriores al sacrificio) y tecnológicos (durante el sacrificio y maduración de la carne). Algunos de estos factores se resumen en el Cuadro 1.

En el otro extremo de la cadena de producción se encuentra el consumidor quien orienta los criterios de calidad, de manera fundamental, hacia las propias características de la carne. En este sentido, el consumidor de carne

**Cuadro 1.- Factores que influyen en la calidad de la canal y de la carne de bovina.**

	Conformación	Rto. canal	Engrasamiento	Color	Dureza	Sabor	Jugosidad
Raza	***	***	***	**	*	0	*
Sexo	**	**	***	*	*	*	*
Edad	*	***	****	***	***	***	**
Alimentación	*	***	****	*	**	**	*
Sistema de explotación	*	***	***	**	**	**	**
Aditivos y finalizadores	***	**	***	**	***	*	**
Ayuno y transporte	0	***	*	**	**	**	**
Estrés Presacrificio y sacrificio	0	0	0	****	**	***	****
Refrigeración	0	**	0	***	****	***	*
Tiempo de maduración	0	*	0	****	*****	*****	*
Cocinado	0	0	0	****	*****	*****	*****

0= No tiene influencia; \*= Poca influencia; \*\*= Influencia moderada; \*\*\*= Bastante influencia; \*\*\*\*= Mucha influencia; \*\*\*\*\*= Fundamental



# La calidad de la canal

La calidad de la canal bovina está determinada por la cantidad de carne que proporciona y por las características de la misma.

El Reglamento (CEE) 1026/91 estableció el modelo comunitario de clasificación de las canales de vacuno pesado (modelo "S-EUROP") como el elemento imprescindible para la normalización de las canales procedentes de bovino pesado. Este modelo pretende, fundamentalmente, establecer las características de calidad de la canal en función de la conformación y el estado de engrasamiento. A estos criterios de calidad se suman otros como el peso de la canal fría, el color de la canal y de la grasa, la distribución y la consistencia de la grasa de cobertura.

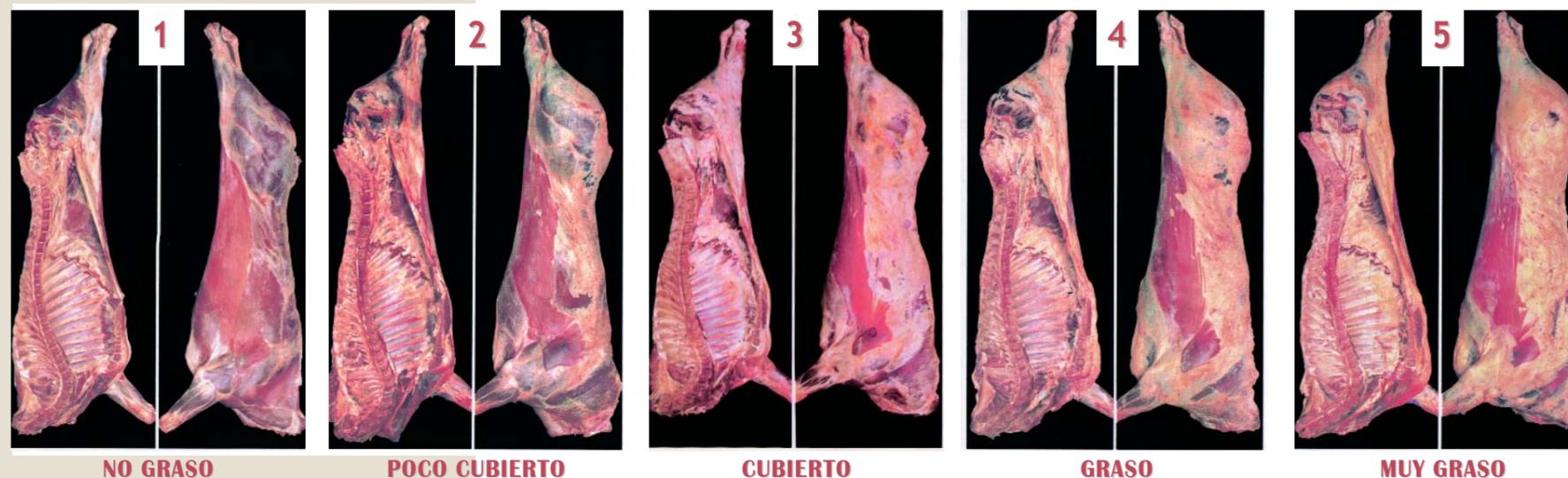
Las escalas de estado de engrasamiento y conformación de canales de bovinos pesados se muestran en los Cuadros 2 y 3 respectivamente.

En un mercado cada día más competitivo, el criterio de calidad de canal tiende hacia la reducción de peso de las canales (por debajo de los 360 kg para los terneros machos), la mejora de las conformaciones (por encima de U) y la adecuación de la cantidad de grasa (en torno a 2).

# La calidad de la carne

El color es la cualidad principal que el consumidor valora en el momento de la compra. Sin embargo, durante el consumo este criterio pierde importancia y son la dureza, la jugosidad, la liberación de agua y el sabor los criterios más valorados. Parece extendido que los consumidores consideran carne de vacuno de calidad aquella que presenta un color rosa brillante, con reducido contenido de grasa y que no libera agua durante la cocción.

**CUADRO 2.- MODELO COMUNITARIO DE CLASIFICACIÓN DE CANALES DE BOVINOS PESADOS. EL ESTADO DE ENGRASAMIENTO.**



**CUADRO 3.- MODELO COMUNITARIO DE CLASIFICACIÓN DE CANALES DE BOVINOS PESADOS. LA CONFORMACIÓN.**



## Desarrollo del estudio



Para la realización de este estudio se han empleado 192 canales de terneros machos: 80 de raza Pirenaica, 43 de raza Blonde d'Aquitaine (Blonda) y 69 mestizos provenientes de 14 explotaciones.

El sistema de cebo ha sido el tradicional, a base de pienso y paja administrada a voluntad. El 45% de las explotaciones administra únicamente un pienso de crecimiento durante todo el cebo de los animales, el 35% ofrece un pienso de crecimiento y finaliza el cebo con un pienso de acabado durante los dos últimos meses de permanencia en la explotación. El resto de ganaderos ofrece un pienso de arranque, crecimiento y acabado.

En cuanto al sistema de explotación se han incluido en el estudio dos cebaderos, el resto de explotaciones realiza el ciclo completo de producción, con partos en primavera y otoño bajo un sistema semi-extensivo en pastos propios y en comunales.

### Se han realizado los siguientes controles:

En explotación	Durante el transporte	En matadero
Edad media de destete Edad media de sacrificio Días de consumo de pienso Promedio consumo de pienso (kg/día) Ganancia media diaria (kg/día) Margen Bruto (pts/ternero)	Estrés de carga (1= Bajo; 3= Alto)  Estrés de descarga (1= Bajo; 3= Alto)	Peso de sacrificio Peso canal fría (kg) Rendimiento canal Estado de engrasamiento (1= No graso; 15= Muy graso)  Conformación de la canal (S-EUROP) Color de la canal (1= Rosa claro; 15= Muy roja)  Color de la grasa (1= Blanca; 15= Muy amarilla) Distribución de la grasa (1= Irregular; 6= Uniforme) Consistencia de la grasa (1= dura; 9= aceitosa)  pH Color de la carne (color del lomo) (1= Rosa claro; 15= Muy roja)
Valoración del consumidor (1= Malo; 4= Excelente)	Valoración del carnicero	
Cantidad de grasa de infiltración Expulsión de agua Color de la carne Sabor a ternera Terneza Jugosidad Apetecibilidad	Cantidad de grasa de cobertura Color de la grasa Expulsión de agua Color de la carne	

## RESULTADOS

### EN LA EXPLOTACION

En el cuadro 4 se muestran los resultados descriptivos de las explotaciones del presente estudio. Los resultados se presentan ordenados en función del Margen Bruto obtenido en cada explotación (Margen Bruto= Ingresos venta canal-gastos alimentación). Según se observa en esta tabla, la edad media de destete de los terneros ha sido de 5,3 meses. Los terneros nacidos en la explotación fueron destetados con 5 meses, mientras que los adquiridos en otra explotación (cebadero) fueron destetados con aproximadamente 6 meses de edad. Los terneros nacidos en la explotación se sacrificaron con 12,5 meses de edad. La edad de sacrificio fue unos 2 meses superior en los terneros que permanecieron en cebadero. El 25% de las explotaciones estudiadas han administrado menos de 1.610,00 kg de pienso por ternero, el 25% de las explotaciones han consumido más de 1.730,00 kg de pienso por ternero. El consumo medio de pienso ha sido 7,15 kg/animal día.

Los márgenes brutos por ternero más elevados se

observan en las explotaciones que producen canales más pesadas, por encima de 350 kg. No obstante, la tendencia del mercado del carnicero tradicional se dirige hacia la demanda de canales de peso más reducido, por debajo de 330 kg.

### DURANTE EL TRANSPORTE

No se han observado problemas de estrés durante el transporte. Los mataderos donde se sacrificaron los animales fueron los de Pamplona y Bilbao. La distancia media de recorrido de los animales antes de llegar al matadero ha sido de 146 km. El tiempo medio de permanencia de los animales en el matadero antes de ser sacrificados ha sido de 0,53 y 17,1 horas en los mataderos de Pamplona y Bilbao, respectivamente.

La ausencia de problemas de estrés en los animales del presente estudio permite recomendar un incremento

Cuadro 4.- Índices productivos de los terneros del presente estudio.

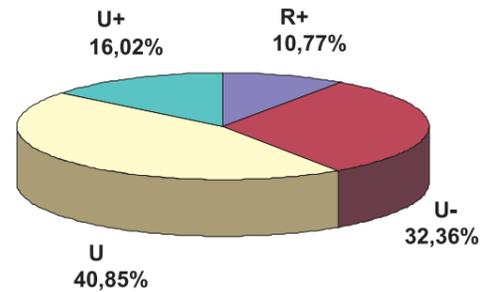
	Margen Bruto (pts/ternero)	Peso Sacrificio (kg)	Peso Canal (kg)	Edad Destete (días)	Edad Sacrificio (días)	Estancia (días)	Consumo Total (kg)	Ganancia media diaria (kg/día)	Rto Canal %
1	155.382,04	508,15	354	157	382	225	1.526,94	1,38	69,66
2	151.421,8	562	358,52	146	391	245	1.704,67	1,41	63,79
3	140.329,57	549,33	362,93	217	439	222	1.751,08	1,57	66,07
4	140.315,04	586,33	379,1	185	481	296	2.185,81	1,28	64,66
5	134.534,71	541,67	342,35	158	412	254	1.792	1,35	63,2
6	132.542,73	559	338	200	401	201	1.730,64	1,76	60,46
7	129.414,1	519,77	330,53	128	398	270	1.739,68	1,31	63,59
8	129.223,98	497,91	322,77	125	347	222	1.610	1,51	64,82
9	127.339,28	496,45	317,45	148	361	213	1.548,82	1,45	63,94
10	126.985,17	496	317,23	110	370	260	1.653,6	1,23	63,96
11	124.573,52	500	319,66	163	382	219	1.645,8	1,43	63,93
12	117.278,55	488,04	307,91	162	411	249	1.691,84	1,2	63,09
13	113.857,53	485,5	300,93	164	396	232	1.631,45	1,21	61,58
14	94.543,06	448	264,56	180	411	231	1.610,7	1,03	59,05
MEDIA	129.838,65	516,94	329,71	160	399	238	1.701,64	1,37	63,80

del tiempo de reposo de los animales (por encima de las 15 horas) en boxes individuales antes del sacrificio, cuando la distancia recorrida supere los 100 km. De otra parte, el sacrificio inmediato a la llegada al matadero parece ser aconsejable para evitar la aparición de carnes oscuras y de aspecto "febril".

## CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES

De acuerdo con los criterios de clasificación de canales bovinos anteriormente señalados, en este estudio hemos podido comprobar que, **en general, las canales de vacuno que se producen en Navarra pueden clasificarse como canales de color rosado, de "buena" a "muy buena conformación" y "poco cubiertas" de grasa.** El peso medio de sacrificio de los terneros machos ha sido de 516,94 kg con un rendimiento canal de 63,80% (determinado según peso de sacrificio en matadero). El 25% de las explotaciones del presente estudio sacrifican los terneros con un peso de sacrificio menor de 490,0 kg y un peso medio de canal inferior a 317,2 kg. Por otro lado, el 25% de las explotaciones producen animales que son sacrificados con más de 550,0 kg y 360,0 kg de peso canal. El rendimiento de la canal por encima del 63% se ha observado en el 75% de las explotaciones (Tabla 3). Las explotaciones que han presentado mayor margen bruto por ternero han obtenido rendimientos de canal superior al 64%.

**Gráfico 1.- Valoración de la Conformación de las canales de los terneros del presente estudio.**



La conformación es el primer criterio a tener en cuenta para determinar la calidad de la canal. En la Tabla 5 se presentan las características de las canales obtenidas en cada explotación analizada. En esta tabla se observa que la conformación media de las canales producidas ha sido clasificada dentro de la categoría U (muy buena). Las explotaciones que han obtenido mayores márgenes brutos presentan mayor porcentaje de canales clasificadas dentro de las categorías más altas y estado de engrasamiento cercano a 2 (poco engrasado).

**En el Gráfico 1 se observa que más del 50% de las canales producidas dentro de cada explotación se encuentra dentro de la categoría U y categorías superiores (muy buena conformación).** Aproximadamente el 10% de las canales se caracteriza por presentar perfiles rectilíneos, de inferior calidad, clasificadas dentro de la categoría

R (buena conformación). No obstante, la heterogeneidad observada en las canales producidas dentro de cada explotación dificulta la comercialización

**Las canales que han sido valoradas con nota de conformación más elevada han presentado mayor estado de engrasamiento y mejor rendimiento de canal.**

Hay que tener en cuenta las características de la grasa de las canales como criterio para valorar la calidad de las mismas ya que un adecuado recubrimiento de grasa favorece la conservación de las canales durante la refrigeración y procura a la carne las características adecuadas de jugosidad y sabor. De acuerdo con el sistema de clasificación de canales en función del estado de engrasamiento, las canales incluídas en este estudio se clasifican dentro de la categoría poco cubiertas (Cuadro 3). No se han observado diferencias en el estado de engrasamiento entre las canales producidas en las diferentes explotaciones. No obstante, se ha observado que aquellas canales obtenidas a partir de animales que han ingerido un pienso de crecimiento y otro de acabado durante los dos últimos meses de cebo han presentado una distribución de grasa más uniforme en la superficie de la canal.

La consistencia de la grasa de cobertura ha resultado ser "dura", lo que contribuye positivamente a la conservación de las canales y a reducir la liberación de agua durante la refrigeración de las mismas.

Entre los factores que afectan al color de la grasa, la alimentación parece tener una importancia fundamental sobre el incremento de la intensidad de color amarillo de la misma. El color de la grasa de cobertura de las canales estudiadas ha sido valorado como blanco cremoso. No se han observado diferencias entre las explotaciones estudiadas ya que las características del alimento aportado a los animales de esta experiencia ha sido similar para todos ellos (pienso y paja, administrados a voluntad).

## A JUICIO DEL CARNICERO

En general, el carnicero considera que las canales del presente estudio no presentan problemas de pérdidas de agua durante la refrigeración y presentan un color rosado agradable para el consumidor de carne de ternera. En cuanto a las características de la grasa de cobertura, tanto el color como la dureza de la misma se consideran adecuadas. No obstante, a juicio del carnicero, sería interesante trabajar sobre la deposición de grasa de los animales para mejorar la distribución de la misma sobre la canal e incrementar el contenido de grasa de infiltración para mejorar las características de sabor y jugosidad.

## CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE



El primer criterio a tener en cuenta para determinar la calidad de la carne es el valor de pH. Este parámetro nos da idea de la evolución de la carne durante la maduración de la misma, de modo que los valores de pH elevados determinados a las 24 horas desde el sacrificio (por encima de 5,8) se relacionan con carne de corte oscuro y de aspecto "febril". Fundamentalmente, el incremento de los valores de pH se relacionan con situaciones de estrés que sufren los animales durante el transporte e instantes precedentes al sacrificio. La carne procedente de los animales de este estudio ha presentado un valor de pH próximo a 5,43, por lo que en principio queda asegurada una correcta maduración de la carne y la calidad de la misma.

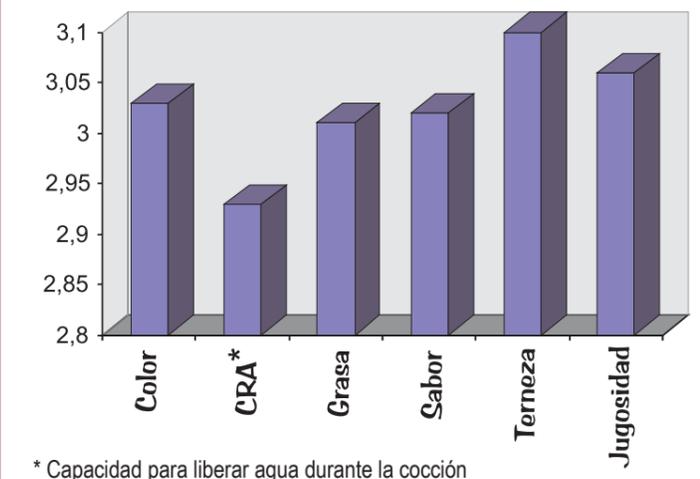
A partir de las encuestas realizadas a los consumidores de carne del presente estudio se extrae que el consumidor valora la carne de vacuno producida en Navarra de buena a excelente. En cuanto a la aceptabilidad general de la carne, **el 60% de las explotaciones ha producido carne clasificada por el consumidor como "muy buena"**. Esta apreciación coincide con las canales de menor nota de estado de engrasamiento.

Los criterios de calidad mejor valorados por el consumidor han sido la terneza, la jugosidad y el color de la carne (Gráfico 2). Por otra parte, la excesiva liberación de agua durante el cocinado es, a juicio del consumidor, el criterio sobre el que habría que profundizar para mejorar la calidad de la carne.

**Cuadro 5.- Características de la canal de los terneros del presente estudio.**

	Margen Bruto (pts/ternero)	CONFORMACION MEDIA	% R+	% U-	% U	%U+	Estado Engrasamiento	Color Canal
1	155.382,04	U+	0	0	33,33	66,67	2	3
2	151.421,8	U+	0	0	50	50	2	5
3	140.329,57	U	0	50	50	0	2	5,33
4	140.315,04	U	3,45	10,34	58,62	27,59	2,12	4,93
5	134.534,71	U	14,28	28,57	42,84	14,31	2	5
6	132.542,73	U-	17,02	44,68	29,79	8,51	1,86	5,02
7	129.414,1	U	22,23	0	77,77	0	2	5
8	129.223,98	U	19,05	23,8	40,48	16,67	1,9	4,67
9	127.339,28	U	0	50	50	0	1,6	5
10	126.985,17	U	0	33,33	33,34	33,33	2	4
11	124.573,52	U-	33,33	16,67	50	0	2	5
12	117.278,55	U-	21,43	35,71	35,71	7,15	1,92	5
13	113.857,53	U-	20	60	20	0	1,84	5
14	94.543,06	U-	0	100	0	0	1,67	4
MEDIA	129.838,65	U	10,77	32,36	40,85	16,02	1,92	4,71

**Gráfico 2.- Valoración de las características de la carne realizada por el consumidor a partir de los terneros machos producidos en Navarra (1 = Malo; 4 = Excelente).**



\* Capacidad para liberar agua durante la cocción

## CONCLUSIONES

*Las canales de ternera estudiadas se caracterizan por su color "rosado", de "buena" a "muy buena conformación" y "poco cubiertas" de grasa.*

*Los márgenes brutos más elevados se obtienen en aquellas explotaciones que comercializan canales de pesos más elevados (en torno a 350 kg).*

*Las explotaciones que presentan mayores márgenes brutos por ternero presentan mejores rendimientos de canal y canales mejor conformadas y engrasadas.*

*La heterogeneidad de las canales procedente de los terneros machos observada en el matadero dificulta la comercialización de este producto.*

*El acabado del cebo de los terneros con un pienso energético mejora la distribución de grasa y la conservación de la misma durante la refrigeración, pero a juicio de los consumidores no se mejoran las características organolépticas de la carne.*

*El incremento del tiempo de permanencia de los animales en estabulación en boxes individuales antes del sacrificio parece aconsejable cuando se incrementa el tiempo y la distancia empleados en el traslado de los animales al matadero.*

