

## El verraco en los programas de mejora genética

LUIS CARRERAS RIESGO. JEFE DE AREA. EURIBRID ESPAÑA, SA.

**E**l cerdo ha demostrado ser la especie ideal para la producción cárnica, tanto por sus características de productividad como por su valor nutritivo, palatabilidad y versatilidad para obtener productos transformados.

Por tanto un programa genético porcino debe abarcar todos los factores que componen la producción cárnica, desde sus aspectos reproductivos y productivos de crecimiento-cebo hasta los caracteres de calidad de canal y carne.

Sabemos que, debido a las correlaciones negativas existentes entre ciertos caracteres, la selección genética no permite mejorar en una misma línea o raza todos los caracteres de interés. Así, las políticas de mejora porcina han evolucionado hacia la utilización de esquemas de hibridación más complejos que el simple cruzamiento entre ellos. Dichos esquemas se basan en la creación de líneas especializadas hacia caracteres concretos para que, en una posterior combinación por cruzamiento, se complementen de forma integral para alcanzar un objetivo: el resultado económico del productor-transformador de cerdos.

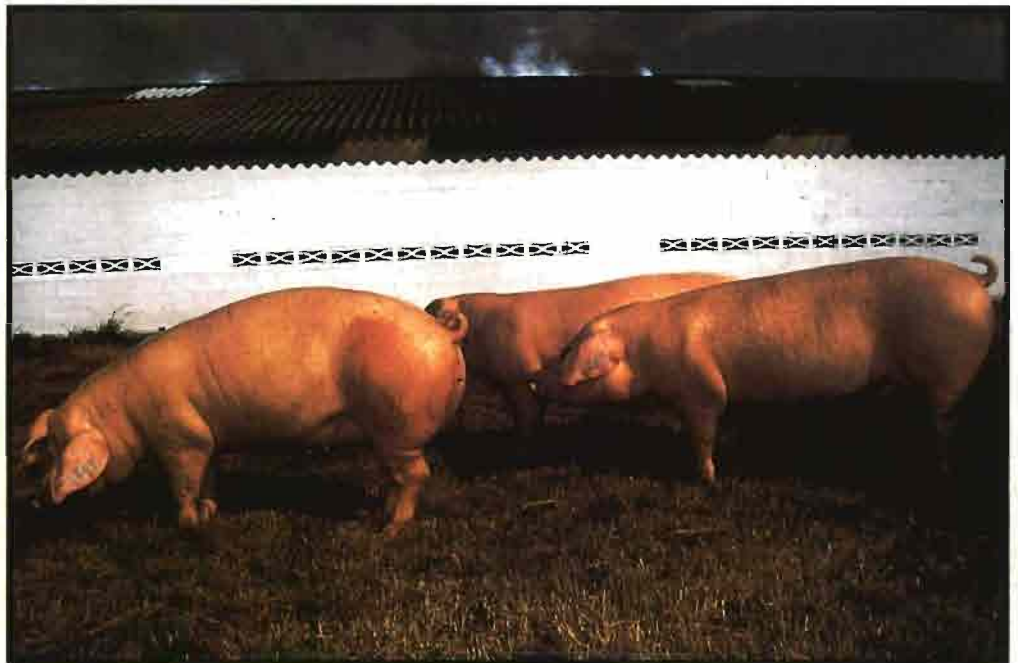
La finalidad del negocio porcino debe ser producir con la mejor eficacia la mayor cantidad de carne magra de calidad.

Los programas de mejora genética buscan el conocimiento real de los distintos genotipos con los que trabajan: comportamiento de los parámetros productivos ante niveles de alimentación diferentes, en distintas condiciones, etc ...

Cada raza o línea tiene unos caracteres diferenciales, y no son competitivas sino complementarias. Tampoco son mejores o peores, sino diferentes y cada una se adapta mejor que otras en determinadas condiciones.

### Tendencias del mercado

Desde los últimos años se han producido una serie de fenómenos que han provocado importantes cambios en los hábitos de consumo alimentario.



El verraco deberá complementar las características exigidas en la cerda híbrida.

El crecimiento del poder adquisitivo impulsó a un mayor consumo de carne que, posteriormente se vio sensibilizado hacia un menor consumo de grasas tanto por razones dietéticas como sanitarias obligando así a una adaptación de la producción. La flexibilidad de las razas porcinas respondió de forma rápida ofreciendo genotipos magros y altamente musculados.

Consecuencia de dicho esfuerzo genético se ha llegado en nuestro país, como en el resto de Europa, a la aparición de híbridas desequilibradas de disminuida productividad (prolificidad, crecimiento y tasas de mortalidad) y graves defectos en la calidad de carne (carnes PSE). En España el 35 % de los canales son exudativas existiendo una incidencia del 54 %

de carnes PSE entre las más conformadas. (Oliver, Gispert y Diestre, 1988)

Con las nuevas tecnologías se ha permitido incrementar la respuesta genética, y dicho material está siendo sometido a profundas transformaciones buscando otros objetivos de selección con diferentes orientaciones:

- al productor (lechonero o cebador)
- al industrial (matadero, elaboración)
- al consumidor (**cuadro I**)

Los objetivos de mejora genética para el desarrollo de nuevos productos serán demandados por el mercado.

### Uso de líneas especializadas

La existencia y utilización de las distintas híbridas comerciales se deben a las dis-

CUADRO I. OBJETIVOS DE SELECCION						
	Prolificidad	Cebo		Canal		Sensibilidad/estrés
		GMD	IC	Conform.	% magro	
Criador lechones	Actual	-	-	-	-	-
Cebador	-	Actual	Actual	Actual	Futuro	-
Matadero	-	-	-	Actual	Futuro	-
Industrial	-	-	-	-	Futuro	Futuro
Consumidor	-	-	-	-	Futuro	Futuro

# Genética porcina

tintas circunstancias particulares de producción-comercialización (sistemas de pago) de cada país y región.

Las híbridas comerciales se forman tras la combinación de razas o líneas que presentarán distintas frecuencias genéticas para cada uno de los caracteres deseados, demostrando que las razas no son competitivas sino complementarias en sus cruzamientos, como decíamos antes.

En el caso que nos ocupa, línea macho:

Objetivo 1º: %magro. I.C. G.M.D. Objetivo 2º: %partes nobles. Calidad de carne. Líneas: Great York x Pietrain o Landrace Belga. Pietrain Landrace Belga o Pietrain x Landrace Belga. Large White x Duroc o Large White o Duroc.

A continuación presentamos los resultados productivos del CCP-IRTA (Tiban et al. 1986-1990) y del CTC-IRTA (Oliver et al 1989) como Centros Nacionales de referencia para las distintas razas porcinas utilizadas en España: **(cuadro II)**

Seleccionar hacia la eficiencia de crecimiento magro obliga a utilizar los tradicionales criterios de GMD y EGD, pero además a conseguir los resultados de IC y del % de magro de una manera más real, en el primer caso en estaciones de testaje individual y en el segundo bien post-mortem o en colaterales o con otros aparatos de precisión.

La Eficiencia de crecimiento magro debe complementarse con la máxima distribución del magro en las partes nobles utilizando líneas especializadas (posiblemente Hal<sup>n</sup> /Hal<sup>n</sup>) de alta conformación, y con la calidad de carne (Hal<sup>n</sup> /Hal<sup>n</sup>): **(cuadro III)**

## Los verracos actuales

Para que un programa genético responda de forma integral a las necesidades de la producción cárnica de calidad, el verraco deberá complementar las características exigidas en la cerda híbrida ponderando tanto la productividad como la eficacia de producción con la calidad del producto.

—El verraco deberá ser una línea especializada resultante de la síntesis obtenida tras la complementariedad de sus líneas fundacionales. En nuestro caso: Líneas holandesas de Yorkshire (Large White magro) y otras de alta conformación donde hoy destaca el Pietrain de origen alemán considerando muy importante la elección del origen genéticos de las líneas utilizadas.



Actualmente es una estrategia obligada no usar Pietrain en pureza.

—Los verracos actuales son consecuencia de la respuesta genética a las oportunidades que ha creado la actual demanda de carne magra y las nuevas situaciones

de innovación tecnológica, entre las que destacan:

- Incremento de la presión de selección hacia el máximo porcentaje magro de ca-

**CUADRO II. VALORES MEDIOS DE LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS EN LAS POBLACIONES PORCINAS EVALUADAS EN ESTACION**

RAZA	NUMERO	GMD	IC	GD	EDAD	C.M.D.
LARGE-WHITE	455	981 (102)	2,37 (0,22)	14,24 (2,87)	148,08 (9,75)	2,38 (0,22)
LANDRACE	550	959 (100)	2,48 (0,26)	14,16 (2,36)	150,12 (12,6)	2,36 (0,21)
BLANCO BELGA	756	883 (93,6)	2,36 (0,21)	9,91 (2,14)	160,41 (10,44)	2,08 (0,20)
PIETRAIN	194	830 (93,6)	2,36 (0,21)	8,87 (1,29)	165,91 (13,4)	2,26 (0,20)
DUROC	122	907 (86)	2,51 (0,23)	14,4 (2,17)	157,71 (8,56)	1,94 (0,17)

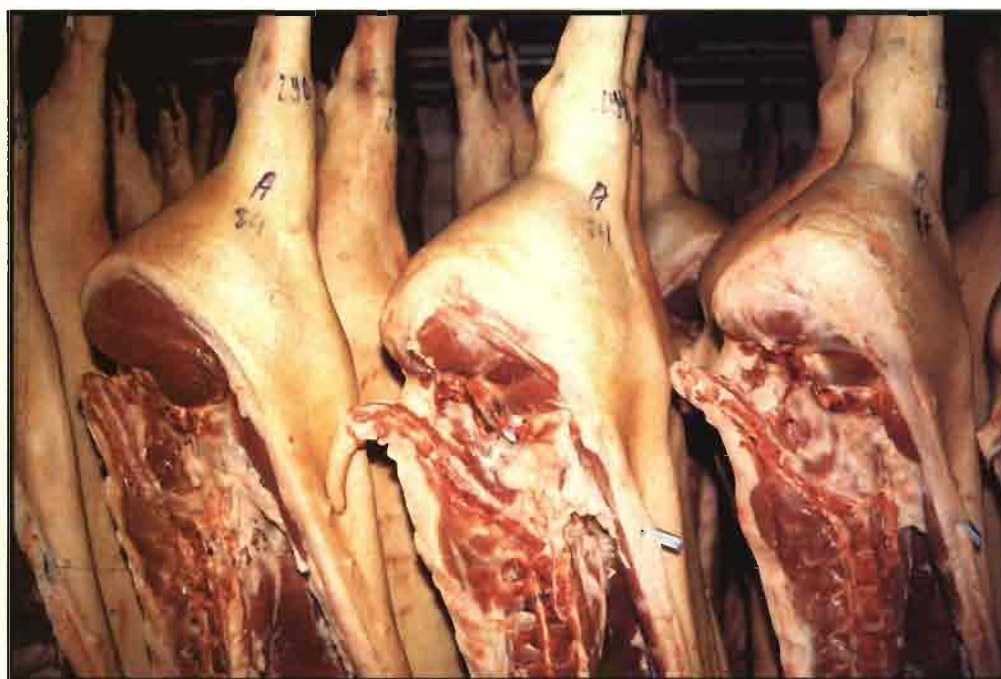
**CUADRO III. CARACTERISTICAS DE CANAL Y CARNE**

GEN HALOTANO	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD CARNE	CONFORMACIÓN
Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	+	0	+++
Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	++	++	++
Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	+++	+++	+

RAZAS	Pietrain	Landrace Belga	Large White	Duroc
SENSIBILIDAD/ESTRES	Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>	Hal <sup>n</sup> Hal <sup>n</sup>
Peso Canal (kg)	75,6	77,7	75,2	73,2
Rto. Canal (%)	79,6ab	80,4a	79,0ab	76,4b
Longitud Canal (cm)	76,2d	82,1ab	80,7abc	78,4cd
Espesor Grasa (SL)	11,8b	15,4ab	19,3a	19,8a
Espesor Grasa (SR)	11 4c	13,9ab	18,1ab	21,9a
Profundidad Lomo	62,2a	61,3a	51,5b	46,8b
% Magro	57,5a	52,06ab	48,1bc	47,3bc
Rto. Jamón (%)	30,4a	28,8ab	26,7c	27,2bc
pH a 45'	5,52c	5,76bc	6,23ab	6,39a
Valor Carne CE a 45'	11,51ab	6,90bc	3,77c	3,37c
Valor Carne FOP a 45'	49,00ab	20,77bc	8,67c	10,27c
Valor color GOFO	48,83c	45,22bc	54,59a	57,56a
C. R. A	0,10b	0,13ab	0,18a	0,16c
(Capacidad Retención Agua) Grasa intramuscular (%)	1,59b	1,44b	1,79b	2,89a

Fuente: CTC/IRTA (Oliver et al., 1989).

# Suplemento



## Mercado en fresco: verraco Great York x Pietrain: PB\*

Teniendo en cuenta que en España no se practican generalmente las estimas objetivas de contenido magro, nuestros mataderos siguen valorando la conformación como sistema de pago por su asociación con el porcentaje de magro y el porcentaje de piezas nobles de la canal, siempre que éstas sean homogéneas y no presenten características exudativas (PSE).

Consecuencia de la fuerte presión de selección para incrementar el porcentaje de magro de la canal se han creado en ciertas razas líneas paternas con mayor porcentaje de magro que las maternas ya existentes:

- Duroc (Danish Meat Research Institute, 1990)
- Large White (Meat Livestock Comision, 1992)
- Dutch Yorkshire (Pig Herdbook Breeding in th Netherlands, 1988)

A pesar de ello, no puede evitarse la incorporación del Pietrain por su mayor contenido de magro y proporción de jamones y piezas nobles en general.

Actualmente es una estrategia obligada no usar Pietrain en pureza para prevenir la eliminación de los problemas ya comentados ligados al Síndrome del Estrés Porcino.

## El mercado industrial: verracos Great York y otros: B\* y AB\*

Tras la división del Large-White de origen holandés en dos líneas especializadas diferentes (Knap 1988) se produjo una fuerte presión de selección para el contenido magro en la línea paterna (Dutch York-sire line) y, como consecuencia, un fuerte incremento del porcentaje de magro de la canal sin modificar los ya conocidos resultados de crecimiento e índice de conversión del Large-White.

Estos resultados junto con la excelente calidad de su carne, justifican las tendencias vanguardistas de ciertas compañías de mejora genética para ofertarlos como verracos terminales o finalizadores. Dicha estrategia permite además disminuir el coste de kilo de carne al diluir el precio del lechón entre más kilos de canal.

En España, donde casi la mitad de los cerdos producidos se destinan a la elaboración industrial, existe un nicho de mercado para la carne de calidad que necesita un mayor nivel de grasa intramuscular. Además los jamones de razas conformadas son menos apropiados para la elaboración industrial (Diestre y Arnau, 1991).

Introducir la calidad de la carne en el

Existe un mercado para la carne de calidad que necesita un mayor nivel de grasa intramuscular.

nal gracias a sistemas precisos de medida «in vivo» del espesor de tocino y de músculo «longimus dorsi», actuales predictores del magro de la canal y a la utilización de las medidas FOM o HGP del porcentaje de magro de la canal y a una mayor información disponible para la valoración de reproductores de líneas puras.

• Mejor exactitud en el valor genético del reproductor mediante el óptimo empleo de la información disponible aplicando el Modelo Animal y valoraciones

con características BLUP en líneas puras.

• Registros del consumo individual de pienso mediante testajes individuales para permitir el progreso de la Eficiencia de Crecimiento Magro, mejorando de forma simultánea el crecimiento de magro con unas menores necesidades metabólicas en el animal.

• Aplicación de la técnica adecuada para determinar la sensibilidad al gen halotano y establecer las estrategias oportunas que preserven la productividad y la calidad de carne.

**CUADRO IV. RESULTADOS CRECIMIENTO EFECTO RAZA**

	GREAT YORK (B)	G.Y.-PIETRAIN (PB)	Comparación % B Vs PB
Peso inicial	27,826 (3,265)	22,528 (3,473)	19,0
Peso final	112,781 (12,041)	102,363 (6,988)	9,2
Consumo medio diario	2,095 (0,115)	2,079 (0,138)	0,8
Ganancia media diaria	0,772 (0,094)	0,716 (0,070)	7,3
Índice de conversión	2,751 (0,338)	2,944 (0,398)	7,0

Fuente: EURIBRID ESPAÑA, S.A. - Trouw Ibérica 1993

Cebo en lotes de 5.

Ventilación climática, tolva y chupete.

Slat parcial.

Pienso de baja Energía (3.000 Kcal de E.M. y 0,29 Lp/1000 Kcal de E.M.)

Pienso de alta Energía (3.200 Kcal de E.M. y 0,29 Lp/1000 Kcal de E.M.)

**CUADRO V. RESULTADOS CANAL EFECTO RAZA**

	GREAT YORK (B)	G.Y.-PIETRAIN (PB)	Comparación % B Vs PB
Peso Vivo	105,341	105,016	0,3
Peso Canal	81,96	81,96	0,0
Rendimiento	77,853	78,072	0,3
SL	13,446	16,215	-20,8
SR	15,961	17,003	-6,5
F	49,327	45,664	7,4
% Magro	54,132	52,974	2,1
L. Canal	83,587	81,165	2,9

Fuente: EURIBRID ESPAÑA, S.A. CTC-IRTA 1993

Ajustado a peso canal constante.

SL= Espesor de grasa y piel a 6cm. de la línea media entre la 3ª y 4ª costilla.

SR= Espesor de grasa y piel a 8 cm. de la línea media entre la 3ª y 4ª costilla.

F= Profundidad de lomo.

Baja Energía: Pienso de 3000 Kcal de E.M. y 0,29 Lp/1000 Kcal de E.M.

Alta Energía: Pienso de 3200 Kcal de E.M. y 0,29 Lp/1000 Kcal de E.M.

# «Las diferencias de una buena marca»

**Crotales y catéteres**  
**Hermanos Miralles Productos Ecológicos, SL.**

## 1. Crotales y catéteres.

Tenemos a su disposición crotales para ganado vacuno, ovino y caprino y catéteres de inseminación para porcino.

## 4. Más higiénicos.

Porque tienen un producto bactericida que evita la necrosidad del tejido animal.

## 5. Servicio 24 horas.

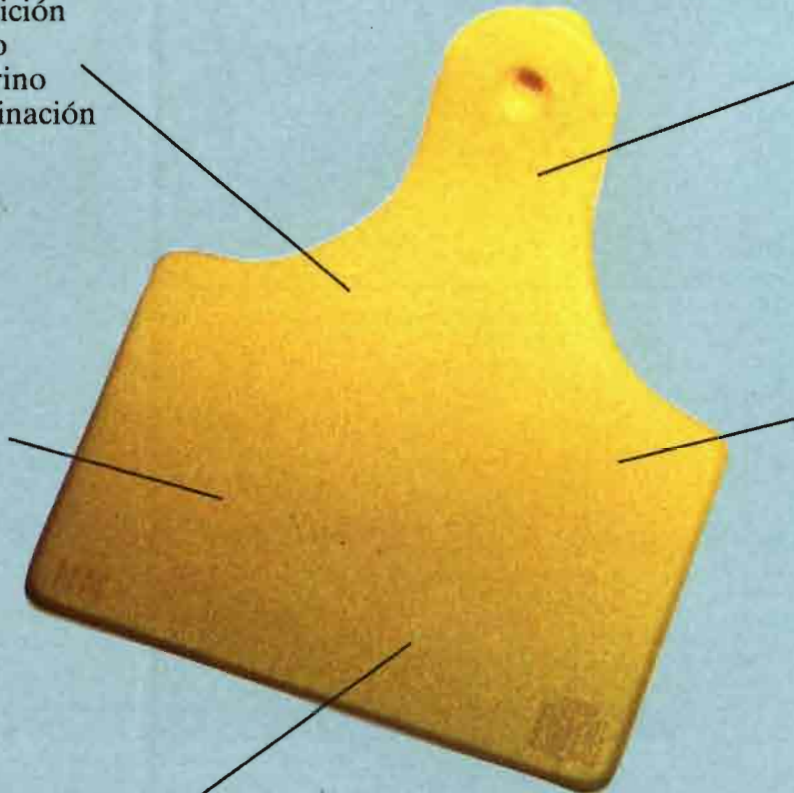
Además le entregamos su pedido en un plazo de 24 horas y a unos precios muy competitivos.

## 2. Larga duración.

Todos nuestros crotales tienen una duración mínima equivalente a la vida del animal.

## 3. Inviolables.

Nuestros crotales son de fabricación nacional, grabados con laser, e imposibles de manipular.



29 mm. diámetro.



catéter de máxima flexibilidad.



61 x 76 mm.

C/ B, nave 20. Edif. Enterprise D.

Polígono P-29. Collado Villalba-28400.

Teléf.: (91) 851 91 50 Fax: (91) 851 91 20

**Nuestro éxito está en dar el mejor servicio al ganadero**  
**¡¡compruébelo!!**

**Llámenos ahora al teléfono: (91) - 851 91 50**

# Suplemento

objetivo de selección carece de sentido mientras que este carácter no sea cuantificable en términos objetivos y repetibles (Cóp, 1989). Si consideramos como calidad una carne no demasiado grasa, de color atractivo y uniforme, que no sufra pérdidas por goteo y que posea suficiente grasa intramuscular, con la simple elevación del peso de la canal destinada para carne de consumo fresco se cumplirán dichos objetivos. Sin embargo, la introducción del Great-York como verraco finalizador producirá dicha carne con mayor calidad y a un menor coste:

- Animales totalmente resistentes al síndrome de estrés porcino (Hal<sup>N</sup> Hal<sup>N</sup>), se potencian los caracteres de calidad de carne (Webb, 1985) y se refuerza la fortaleza del animal para deponer carne a pesos mayores.

- Mantiene el % de magro de la canal.
- Consigue mantener un ratio de conversión de pienso a carne mejor que ninguna otra línea a dichos pesos.

Presentamos a continuación los resultados del producto final, utilizando los verracos finalizadores antes comentados, en cebo, canal, despiece y calidad de carne.

Los resultados están presentados considerando únicamente el efecto raza y obviando aquí el resto de interacciones (raza-sexo-tipo de alimentación): (cuadros IV al VIII)

## ¿Qué exigir en el verraco?

No conviene olvidar, por obvio que parezca, que el verraco además de contribuir al progreso genético asegurando la transmisión de mejora para los caracteres deseados y complementar las características en la cerda híbrida debe de ser:

–Sano, con libido manifiesta y perfecto estado morfofuncional.

–Si el destino es la I.A. debe de superar las pruebas de contrastación de semen.

–Conviene saber el tamaño de las poblaciones, los criterios de selección y métodos de testaje, así como la presión de selección.

–Acompañado de una información completa y transparente que avale y responda a las calidades por las que se vende.

## Conclusiones

Aprovechar las complementariedades entre líneas especializadas para la consecución de las demandas realizadas por el mercado.

Utilización de las más modernas tecnologías para una mayor precisión de los resultados.



Hay que aprovechar las complementariedades entre líneas especializadas.

El verraco debe complementar las características de las cerda híbrida, equilibrado en sus objetivos y permitiendo satisfacer las necesidades de la producción-comercialización de forma integral.

Un real conocimiento del genotipo es imprescindible utilizando dietas de alta concentración y razonamientos liberales de crecimiento así como mejorar la productividad, siendo necesarios modular el nivel energético de la ración para optimizar el

porcentaje magro de las canales.

Si bien el producto final con Great-York presenta mejores resultados técnicos, el híbrido con Pietrain presenta mayor conformación con magníficos índices de calidad cárnica y no acusa los problemas de falta de rusticidad o sensibilidad al estrés. ■

\* B, AB, y PB son denominaciones comerciales de los verracos de EURIBRID ESPAÑA, S.A.

### CUADRO VI. RESULTADOS DESPIECE EFECTO RAZA

	GREAT YORK (B)	G.Y.-PIETRAIN (PB)	Comparación % B Vs PB
Partes Nobles	37,048	35,658	3,9
Jamón	25,032	24,462	2,3
Lomo	12,016	11,196	7,3

Fuente: EURIBRID ESPAÑA, S.A. CTC-IRTA 1993

### CUADRO VII. DISTRIBUCIÓN DE LA CONFORMACION EFECTO RAZA

	GREAT YORK (B)	GREAT YORK-PIETRAIN (PB)
Extra %	3,2	6,9
Primera %	9,7	13,8
Segunda %	83,8	79,3
Tercera %	3,3	-

### CUADRO VIII. RESULTADOS CALIDAD CARNE EFECTO RAZA

	GREAT YORK (B)	G.Y.-PIETRAIN (PB)	Comparación % B Vs PB
PHLD1	6,436	6,170	4,1
PHLD2	5,972	5,987	0,3
QMLD1	3,805	4,015	-5,5
QMLD2	2,563	3,524	-37,5
CRA	0,18	0,159	11,7
GRIN	1,224	1,084	11,4
COLOR	2,803	3,441	-22,5

Fuente: EURIBRID ESPAÑA, S.A. CTC-IRTA 1993  
 Baja Energía: Pienso de 3000 Kcal de E.M. y 0,29 Ly/1000 Kcal de E.M.  
 Alta Energía: Pienso de 3200 Kcal de E.M. y 0,29 Ly/1000 Kcal de E.M.  
 PHLD1: PH en el longísimus dorsi a los 45' post-mortem  
 PHLD2: PH en el longísimus dorsi a los 24h. post-mortem  
 QMLD1: Calidad de la canal a los 45' post-mortem  
 QMLD2: Calidad de la canal a los 24' post-mortem  
 CRA: Capacidad de retención de agua  
 GRIN: Grasa intramuscular

