

# MG

# MundoGanadero

Año 4. Número 10. Octubre 1993. Edagrícole España, S.A.: C/ Castelló, 32 - 28001 Madrid

La última palabra  
en el tratamiento de las colibacilosis



# Baytril®

## LA RUPTURA EN ANTIBIOTERAPIA

Nuestro prestigio, ganado con salud

Bayer 

... POR LO SANO

Desde el propio sector ganadero,  
le ofrecemos la opción de calidad  
más rentable para su negocio.  
Porque sabemos lo que cuesta,  
permítanos ayudarle... por lo sano.



**MEVET**  
LABORATORIOS

Pol. Ind. El Segre, P. 410  
Tel. (973) 21 02 69\* - Fax (973) 21 05 03  
25191 LLEIDA





**Director**  
Prof. Dr. Buxadé Carbó  
Catedrático U.D. Producciones Animales  
ETSI Agrónomos U.P.M.

**Consejo de Redacción**  
Dr. Argimiro Daza  
Prof. Titular U.D. Producciones Animales  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. J. F. Gálvez Morros  
Catedrático U.D. Alimentación Animal  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. Vicente Gaudioso  
Catedrático de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria, León  
Prof. Dr. Tomás Pérez y García  
Catedrático de Biología  
Facultad de Veterinaria, Madrid  
Prof. Dr. Marcos Rico  
Catedrático U.D. de Fisiogenética  
E.T.S.I.A., U.P.M.  
Prof. Dr. José Luis Sotillo  
Catedrático de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria, Murcia  
Dr. Agustín Rico  
Comunidad Autónoma, Madrid  
Prof. Dr. Isidro Sierra Alfranca  
Cátedra de Producción Animal  
Facultad de Veterinaria, Zaragoza.

© Edagricole España, S.A., 1990

Redacción, Administración y Publicidad  
Castelló, 32, 3.ª deha. 28001 Madrid  
Teléfs.: 578 05 34 / 578 08 20.  
Telefax: 575 32 97

**Director Ejecutivo**  
Abel de Lamo Rubio, Periodista  
**Redacción**  
Luis Mosquera, Periodista  
Sonsoles Osset, Ing. Técnico Agrícola  
**Diagramación:** Juanma Vidal

**Dpto. Publicidad**  
Julia Domínguez (Coordinación)  
Carmen Ferreo (Madrid)  
Mariano Esteban (Cataluña)

**Dpto. Administración y Suscripciones**  
Conchi Barra, Nuria Narbón  
Bernardo Vega, Yolanda Fernández

**Delegación en Cataluña**  
Apartado de Correos, 13.158.  
08030 Barcelona.  
Tel. y Fax: (93) 311 94 64

I. S. S. N.: 0214-9192  
Deposito legal: M-1070-90.

**Fotocomposición y Fotomecánica:**  
LITOSCAN, S.A.  
Miguel Fleta, 6. Ed. Litoscán. 28037 Madrid  
**Imprime:**  
Artes Gráficas Palermo, S. L.  
C/ de Hormigueras, 175 nave 11.  
28031 Madrid

Edagricole España, S.A., no se identifica  
necesariamente con las opiniones recogidas  
en los artículos firmados. © Reservados  
todos los derechos fotográficos y literarios.

**Edagricole España, S.A.**  
**Presidente:** Cesare Perdisa.  
**Vicepresidente:** Jose Maria Hernández.  
**Consejeros Delegados:** Cesare Perdisa y Eugenio Occhialini.  
**Consejeros:** Alberto Perdisa, Ricardo Ascari.  
**Precio Suscripción anual:**  
España: 6.000 Ptas.  
Extranjero: 11.000 Ptas. (Correo aéreo)  
Ejemplar: 600 Ptas.



## PRODUCCION LACTEA

Últimas novedades  
sobre el programa de  
abandono de  
producción láctea.

Edagricole España, S.A.  
es miembro,  
a través de MT, de



**EUROFARM**

la Asociación de los  
periódicos y  
revistas agrarias  
más importantes  
de Europa

## SANIDAD

- Ficha: Hipodermosis bovina. «Barros». M. Peinado... 58

## AVICULTURA

- La repoblación con periz roja de granja. B. Cerviño, M. Marín..... 60

## CUNICULTURA

- La cunicultura en Francia. M. Colín..... 68

## OVINO-CAPRINO

- La calidad organoléptica de la carne (VII). C. Sañudo 75
- Vitalidad y congelación del esperma del morueco de raza Manchega. J. Pérez, M. Alcaide..... 85

## OTRAS SECCIONES

### EDITORIAL

- La complejidad del subsector del ganado vacuno de carne..... 5

### NOTICIAS

- La CEE amplía en 45.000 cabezas las licencias de importación de ganado vacuno 8
- El programa de abandono de producción lechera, desbordado por las peticiones..... 12



## FERIAS

- Expoaviga 93 presenta las novedades en tecnología avícola y ganadera..... 20

## ENTREVISTA

- Xavier Castells, director de Expoaviga..... 24

## EMPRESAS..... 90

## PRECIOS Y MERCADOS..... 95

## RELATOS

- «El Aquilín» (XIV). A. Hernández..... 97

## BIBLIOGRAFIA..... 98

## DOSSIER

- Situación del subsector vacuno de carne. C. Buxadé..... 27
- El consumo de carne de vacuno. A. Paz..... 32
- Carne de añojo: conformación, calidad y color. R. Sáinz, F. de la Torre..... 43
- Características morfológicas y productivas de la Asturiana de la Montaña. Programa de conservación y mejora de la raza. L. Alonso, F. Goyache, M. Cima, J. Cañón, J.P. Gutiérrez, S. Dunner..... 55



# EXPO AVIGA 93

SALON INTERNACIONAL DE LA TECNICA AVICOLA Y GANADERA



## TECNOGA

MUESTRA COMERCIAL DE  
TECNOLOGIA GANADERA

## GANASEL

VII MUESTRA INTERNACIONAL  
DE GANADO SELECTO

## SIZOO93

SALON INTERNACIONAL  
DE LA ZOOTECNIA

Si Vd. desea vender  
tecnología ganadera  
venga a exponer en la

**PLATAFORMA INTERNACIONAL  
DE LA TECNOLOGIA GANADERA**

**Barcelona**

**del 9 al 12 Noviembre  
1993**

ABIERTO EL PLAZO  
DE SOLICITUD DE  
ADMISIONES

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Indústria i Energia

ICEX  
Instituto Español  
de Comercio Exterior

**Fira de Barcelona**

IBERIA  
Línea Aérea de España

Av. Reina M.<sup>a</sup> Cristina - 08004 Barcelona-España - Tel. (93) 423 31 01 - Telex. 53117/50458 FOIMB-E - Telefax (93) 423 86 51  
Delegación en Madrid: P.<sup>o</sup> de la Castellana, 153, 4.<sup>o</sup>-B - 28046 Madrid-España - Tels. (91) 571 65 61/2 - Telex 49783 FOIM - Telefax (91) 570 32 57



# La complejidad del subsector vacuno de carne

Cuando hace aproximadamente un año decidimos dedicar al ganado vacuno de aptitud preferente carne el dossier de *MG*-Octubre 1993, éramos perfectamente conscientes de la complejidad del tema y de las dificultades con que se seguiría encontrando este subsector. En efecto, bastaba para ello tener en cuenta dos hechos cuya importancia sigue siendo «clave» en el marco del vacuno de carne comunitario:

- Los importantísimos excedentes estructurales. Es cierto, y hemos de congratularnos por ello, que los stocks de carne de vacuno están disminuyendo. Así, de los casi 1,1 millones de toneladas que se alcanzaron en 1992, se estima que en 1993 serían 1,075 millones y, en 1994, se podrían situar alrededor de las 980.000 t.

No obstante, que duda cabe, las cantidades almacenadas seguirán siendo muy elevadas y las dificultades de su financiación notables.

- La problemática evolución de la demanda. Precisamente ha sido la evolución de la mencionada demanda, negativamente influenciada, entre otras cuestiones, por:
  - La enfermedad de las vacas locas (EEB. Encefalopatía Espongiforme Bovina).
  - Los escándalos surgidos a raíz del suministro de «substancias prohibidas» (donde el problema práctico ha estado más en la forma y cuantía del suministro, que en las características de la mayoría de estos productos).
  - La oferta de otras carnes y/o preparados a precios relativamente más bajos.
  - La negativa evolución de la coyuntura económica general, que ha contribuido, de una forma muy importante, a la actual situación de deterioro del mercado.

En consecuencia, no era difícil que la situación en octubre de 1993 continuará siendo delicada (en este sentido puede ser suficiente recordar que, actualmente, los precios de sostenimiento real son del orden del 25 al 28% más bajos, que cuando España ingresó en la Comunidad).

De lo que no cabe duda es de la importancia económico-política que tiene este subsector pecuario que, a nivel de la CEE, viene a suponer, según años, del 12,8 al 13,3% del Producto Final Agrario y que absorbió, en 1992, casi el 13% de los gastos de la Sección «Garantía» del FEOGA (si nos puede servir de consuelo, los cereales consumieron el 18% y los productos lácteos el 16,2%).

La producción, que se ha caracterizado en los últimos años por una importante ciclicidad, tiende a disminuir; así, de los 8,3 millones de toneladas producidos en 1982 se pasará, en 1993, a 8.050.000 t para alcanzar en 1994, solamente, los 7,9 millones de toneladas.

Dado que, como ya se ha apuntado, la «utilización interior» es inferior a las «disponibilidades totales», la CEE se ve obligada (obligada es la palabra adecuada) a efectuar importantísimas exportaciones a terceros países. Estas exportaciones que en 1992 alcanzaron la cifra de 1.239.000 t se reducirán, de acuerdo con todas las predicciones, a 1.000.000 t en 1993 y a unas 935.000 t en 1994. Paralelamente, las importaciones que en 1992 supusieron 480.000 t, serán del orden de las 485.000 t en 1993 y de 490.000 t en 1994.

Todo ello significa, nos guste o no, que el grado de autoabastecimiento, aunque con tendencia a disminuir, seguirá siendo, en un próximo futuro, claramente superior al 100%. En efecto, en

1992 fue, prácticamente, del 113%; en 1993 se espera que sea «sólo» del 106,5% y, en 1994, del 104,5%.

Esta situación, que como ustedes pueden comprobar no es nueva, y que afecta, directa o indirectamente, a unos 79,5 millones de cabezas (de ellas unos 32 millones de vacas), ha dado lugar a que el subsector, que aquí nos ocupa, sea una de las «estrellas» de la Reforma de la PAC. Entre las varias medidas que se proponen (reducción del precio de intervención, reajuste de la red de seguridad, fijación del rebaño de referencia y de la cuota al productor, etc.) deseamos, en el presente editorial, hacer mención a dos:

- La prima a la vaca nodriza, porque en 1995 habrá incrementado notablemente su valor (sobre una base de 120 Ecus/cabeza a la que habrá de sumarse 30 Ecus/cabeza, prima de extensificación, y, en el caso de rebaños Objetivo I, zonas con el 75% del PIB Comunitario, 20 Ecus/cabeza). No obstante, en la CEE siempre hay un pero, como contrapartida y de momento, el número máximo de primas estará limitado a las obtenidas en 1992 (personalmente somos de la opinión de que, tal vez, este extremo se modifique en los próximos meses).
- La prima para vacunos machos. Estas primas, que van a sufrir un notable aumento (90 Ecus/cabeza a los 10 meses de edad, más 90 Ecus/cabeza a los 22 meses de vida, más 30 Ecus/cabeza de prima de extensificación: carga de 1,4 UGM/ha) tendrán una muy reducida aplicación práctica en España por dos razones:
  - La prima estará vinculada, en 1993, a la realidad de una carga ganadera total de máximo 2 Unidades de Ganado Mayor (UGM) por hectárea.
  - El actual sistema productivo español (edad de sacrificio) hará muy difícil llegar a la nueva prima. Las explotaciones de carne blanca y carne rosada no llegarán ni al primer tramo, las de añojo, que sí llegarán a esta primera prima, no cobrarán la segunda (con lo que estarán en desventaja respecto a las explotaciones más extensivas del Norte). Esta realidad se está poniendo de manifiesto en la evolución de los precios de los terneros para engorde (los que son adquiridos en las ganaderías extensivas).

Entre tanto, el Comité de Gestión de Vacuno ha ampliado, atendiendo en parte a la solicitud formulada por la Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno, en 45.000 cabezas las licencias de «exportación» de ganado vacuno del resto de la CEE hacia España. Ello traerá como consecuencia inmediata, además de otras, que la cantidad de licencias a negociar para 1994 se basará en el número de cabezas importadas en 1993.

Como se puede comprobar pues, la complejidad de este subsector es grande (ello también ha sido asumido por el MAPA español que, entre 1994 y 1999, tiene previsto dedicar 5.000 millones de pesetas en acciones de «mejora de eficacia»). A pesar de ello estamos sinceramente convencidos que la situación, aunque compleja, no es desesperada. En la CEE, en España, seguirá produciéndose carne de vacuno. La principal diferencia estará en que habrá de ser, como tantas veces hemos dicho, un gran empresario, capaz de cuidar la calidad y mimar la demanda, atender mucho más al entorno y, sobre todo, aumentar su agresividad comercial, en el sentido positivo de la palabra, quien afronte el reto. Desde luego, ¡casi nada!

Carlos Buxadé Carbó  
Director *MG*

Noruega

# **BONDEBLADET**

Tirada : 112.000  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 400 x 280 mm  
A Caja : 365 x 255 mm  
Precio página B/N : NOK 37.900  
Precio página color : NOK 46.300  
Suscripción anual : NOK 395



Suecia

# **LAND/LANTBRUK**

Tirada : 161.900  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 350 x 255 mm  
A Caja : 330 x 237 mm  
Precio página B/N : SEK 29.000  
Precio página color : SEK 41.600  
Suscripción anual : SEK 645



Finlandia

# **MAASEUDUN TULEVAISUUS**

Tirada : 116.833  
Frecuencia : 3 v/semana  
Formato : 575 x 410 mm  
A Caja : 545 x 380 mm  
Precio página B/N : FMK 57.888  
Precio página color : FMK 82.944  
Suscripción anual : FMK 380



Dinamarca

# **LANDSBLADET**

Tirada : 75.836  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 400 x 275 mm  
A Caja : 365 x 258 mm  
Precio página B/N : DKR 23.867  
Precio página color : DKR 26.780  
Suscripción anual : DKR 440



Alemania

# **TOP AGRAR**

Tirada : 130.000  
Frecuencia : Mensual  
Formato : 297 x 215 mm  
A Caja : 270 x 190 mm  
Precio página B/N : DM 12.320  
Precio página color : DM 20.328  
Suscripción anual : DM 112,20



Suiza

# **SCHWEIZER BAUER**

Tirada : 20.400  
Frecuencia : 2 v/semana  
Formato : 475 x 320 mm  
A Caja : 440 x 290 mm  
Precio página B/N : SFR 4.640  
Precio página color : SFR 5.990  
Suscripción anual : SFR 119



Austria

# **DER FORTSCHRITTLICHE LANDWIRT**

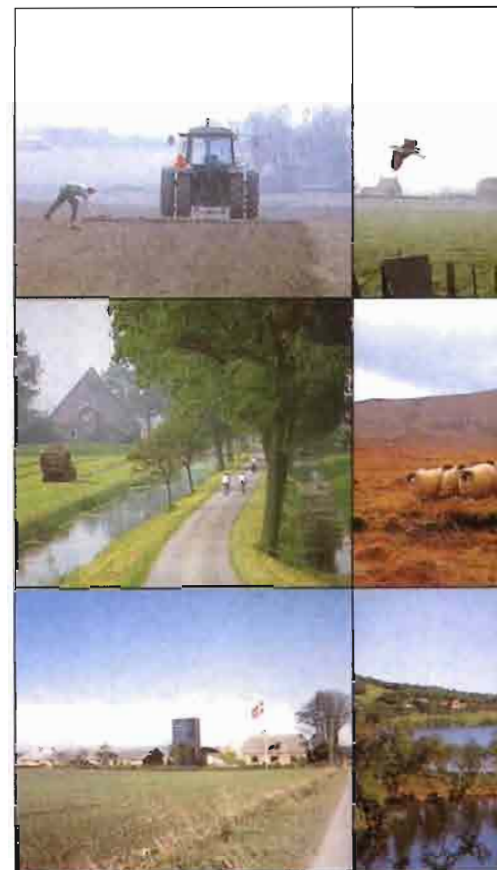
Tirada : 35.000  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 302 x 220 mm  
A Caja : 260 x 195 mm  
Precio página B/N : ÖS 24.900  
Precio página color : ÖS 44.900  
Suscripción anual : ÖS 616



Holanda

# **BOERDERIJ**

Tirada : 93.950  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 295 x 230 mm  
A Caja : 270 x 200 mm  
Precio página B/N : HFL 8.205  
Precio página color : HFL 8.265  
Suscripción anual : HFL 157,25



*Si desea  
hacer publicidad  
de las revistas  
**EUROFARM***

  
**edagricole**  
españa, s.a.

Edagricole España S.A.  
C/ Castelló, 32. 28001 Madrid  
Teléf.: (91) 578 05 34. Fax: (91) 575 32 97





**suscribirse o  
dad en alguna  
asociadas a  
¡llámenos!**



**EUROFARM**

EUROFARM es la Asociación  
de los periódicos y revistas agrarias  
más importantes de Europa



**Bélgica**  
**LE SILLON BELGE**  
**LANDBOWLEVEN**

Tirada : 82.000  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 412 x 290 mm  
A Caja : 380 x 260 mm  
Precio página B/N : BFR 57.200  
Precio página color : BFR 89.750  
Suscripción anual : BFR 2.420



**Escocia**  
**THE SCOTTISH FARMER**

Tirada : 23.851  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 390 x 297 mm  
A Caja : 355 x 264 mm  
Precio página B/N : £ 1.042  
Precio página color : £ 2.029  
Suscripción anual : £ 55



**Inglaterra**  
**FARMERS WEEKLY**

Tirada : 93.916  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 302 x 232 mm  
A Caja : 271 x 200 mm  
Precio página B/N : £ 2.350  
Precio página color : £ 4.168  
Suscripción anual : £ 74,20



**Irlanda**  
**IRIS FARMER' JOURNAL**

Tirada : 70.100  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 370 x 285 mm  
A Caja : 340 x 260 mm  
Precio página B/N : IRE 3.366  
Precio página color : IRE 5.891  
Suscripción anual : IRE 175



**Francia**  
**LA FRANCE AGRICOLE**

Tirada : 212.418  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 298 x 230 mm  
A Caja : 276 x 210 mm  
Precio página B/N : FF 45.000  
Precio página color : FF 74.500  
Suscripción anual : FF 348



**Portugal**  
**O PAIS AGRICOLA**

Tirada : 30.000  
Frecuencia : Mensual  
Formato : 270 x 200 mm  
A Caja : 255 x 180 mm  
Precio página B/N : Esc. 80.000  
Precio página color : Esc. 100.000  
Suscripción anual : Esc. 2.310



**España**

**MT**  
Tirada : 12.300  
Frecuencia : Mensual  
Formato : 290 x 210 mm  
A Caja : 260 x 180 mm  
Precio página B/N : Ptas. 82.000  
Precio página color : Ptas. 107.000  
Suscripción anual :  
- España : Ptas. 6.000  
- Otros países : Ptas. 11.000



**Italia**  
**TERRA E VITA**

Tirada : 126.250  
Frecuencia : Semanal  
Formato : 235 x 310 mm  
A Caja : 212 x 287 mm  
Precio página B/N : LIT 3.900.000  
Precio página color : LIT 5.700.000  
Suscripción anual : LIT 415.000



## La CEE amplía en 45.000 cabezas las licencias de importación de ganado vacuno

El Comité comunitario de Gestión de Carne de Vacuno ha ampliado a 45.000 cabezas las licencias de importación de ganado vacuno hacia España hasta el final del año 1993. Esta petición había sido realizada por la Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno (Asovac) y apoyada por los representantes del Ministerio de Agricultura en este Comité, debido a la difícil situación que atraviesa el mercado.

Aunque la petición realizada por Asovac era incrementar el cupo de animales vivos que pudiera importar España (dentro del sistema del Mecanismo Complementario de Intercambios, MCI), en 60.000 hasta final de año, el incremento finalmente aprobado es de 45.000. Esta cantidad se repartirá en 30.000 para el bimestre septiembre-octubre y 15.000 para noviembre-diciembre, que se sumarán a las cantidades ya inicialmente previstas para estos periodos.

La decisión es calificada por fuentes de los productores como importante y positiva, ya que, además, la cantidad de licencias a negociar para 1994 se basará en el número real de cabezas de este año (que son en total, tras esta decisión, 320.000), con lo cual «cada vez nos acercamos más a la liberalización total de los intercambios».

Según Asovac, el Ministerio de Agricultura ha reconocido a esta asociación que los contingentes MCI ya no tienen razón de ser en la situación actual, pero que ahora «se espera una situación propicia para negociar el canje con los MCI de fru-

tas y hortalizas, que limitan nuestras exportaciones de estos productos a la Comunidad».

El cupo de importación de animales vivos para cebo a España en el sistema MCI es de 275.000 cabezas. Para Asovac, las disponibilidades de animales para cebo han disminuido en los últimos meses, como consecuencia de la reestructuración del sector lechero y las campañas de saneamiento ganadero, que han supuesto el sacrificio de un elevado número de vacas sin la correspondiente reposición. Esta situación habría provocado la reducción del nacimiento de terneros y el correspondiente incremento del precio de los mismos en el mercado.

Por otra parte, la reestructuración de los servicios aduaneros, a consecuencia de la entrada en vigor del Mercado Unico, ha obligado a que el transporte de animales vivos, sometidos a MCI, para inspección aduanera se tenga que hacer en La Junquera y no en la provincia de Lérida, con pérdida de peso del ganado y aumento de la mortalidad en algunos casos.

Asovac ha solicitado a los Servicios Aduaneros que se habiliten los puntos de inspección necesarios, puesto que las pérdidas que se originarán, de mantenerse la actual situación, oscilarían entre los 80 y 100 millones de ptas.

### Interprofesionales

Con motivo de la Feria de San Miguel, el ministro de Agricultura tuvo una cena el pasado 24 de septiem-

bre con algunos representantes de organizaciones sectoriales agrarias, entre las que se encontraba Asovac.

El presidente de Asovac, Santiago Vall, recordó al ministro que el sector precisa una nueva forma de organización y coordinación entre todos los eslabones del sistema de producción, a través de la interprofesión.

Esta estructura organizativa permitirá la promoción del producto en los mercados interiores, a través de campañas publicitarias e informativas, y la promoción en los mercados exteriores, a través del fomento a la exportación.

### Reforma de la PAC

La reforma de la Política Agrícola Común en el sector vacuno de carne no afectará de forma igualmente positiva a las explotaciones españolas que a las del resto de la Comunidad. Aun teniendo en cuenta el fuerte incremento de las primas, éste no beneficiará de la misma forma a los ganaderos españoles, que se ven condicionados negativamente por las características de sus explotaciones, según un informe elaborado por la Unión de Pequeños Agricultores (UPA).

En este informe, que contradice las conclusiones a que llegó en este sentido la Comisión Europea, el único caso favorable para España es la prima a las vacas nodrizas, que en el año 1995 habrá incrementado considerablemente su valor (aunque el número máximo de primas está limitado a las obtenidas en 1992).

Sin embargo, las primas para vacunos machos, que también suben de forma espectacular, no serán aplicables en la práctica en España debido a las dos condiciones que se imponen: la prima se cobra en dos tramos, uno cuando el animal tiene 10 meses de edad y otra cuando cumple los 21 meses; y el cobro se limita a un número de animales que no supere en 1996 las 2 Unidades de Ganado Mayor por ha.

El sistema productivo español impide por lo tanto su cobro, de la siguiente forma: por un lado, hasta el destete, o como máximo hasta el engorde definitivo antes del matadero (alrededor de siete meses) se cumplen las condiciones de extensificación, pero no la edad para cobrar la primera parte de la prima; por otro, si se supera la edad para cobrar esa primera parte, esto se consigue en zonas con una densidad ganadera muy alta que también excluye del cobro. En cualquier caso, como los animales españoles nunca superan la edad de un año, si se consigue cobrar la primera parte de la prima, «nuestros terneros tendrían 45 ecus menos de subvención que el resto de los europeos», según UPA.

La imposibilidad de obtener prima afectaría de forma importante a las explotaciones intensivas, ya que «pasan de cobrar 40 ecus/animal, con un límite de 90 animales, a no cobrar nada». Esto ya se está reflejando en la actualidad, en un descenso de los precios de compra de los terneros para engorde a las ganaderías extensivas (suministradoras



de los mismos). La pérdida de la prima afectará menos a las grandes explotaciones, para quienes la prima, que afectaba a sólo 90 animales, no suponía una parte muy importante en el valor de cada cabeza. Sin embargo, para las de tamaño pequeño, que tienen en torno a estas 90 cabezas como tamaño medio, sí será una pérdida de renta importante.

En cuanto a las extensivas, aunque se beneficiarán del incremento de la prima a las vacas nodrizas, no llegarán a cobrar en prácticamente ningún caso la correspondiente a los terneros machos.

Por último, el análisis muestra la dificultad para evaluar la incidencia de la reforma en las explotaciones de vacuno de leche, ya que aunque caerán los precios institucionales de leche en polvo y mantequilla, en España no existe una relación directa entre estos y los del mercado, «por la no aplicación del régimen de cuota y la particularidad de las industrias de transformación».

Los cálculos efectuados por la Comisión Europea, para afirmar que la reforma de la PAC en este sector beneficiaría a las explotaciones, no se corresponden con supuestos acordes a la realidad española: las explotaciones intensivas no tienen vacas nodrizas ni bovinos machos de más de un año, son exclusivamente de engorde de ganado y no tienen superficie forrajera; las extensivas son exclusivamente o casi de vacuno de carne, o con parte de vacuno de leche intensivo, pero no hay ganadería ovina ni animales machos mayores de un año, concluye el informe.

#### Stocks comunitarios

Tanto el número de ca-

bez as como la producción de carne de vacuno continuará disminuyendo durante este año y el próximo en la Comunidad Europea, y con ellos el grado de autoabastecimiento y los stocks públicos en el seno de la CEE, según las estimaciones de la Comisión Europea.

Frente a los 8.723.000 t que constituyeron la producción comunitaria neta en 1991, el balance de 1992 arroja una cifra de 8,3 millones de t, que experimentará un nuevo descenso este año (quedando en 8.050.000 t). En 1994 las previsiones comunitarias señalan una producción neta de 7.950.000 t de carne de vacuno.

El número de efectivos bovinos, de 81,4 millones de cabezas en 1992, según los resultados provisionales, se reducirán a 79,6 millones de cabezas en 1993 y 79 millones de cabezas en 1994, y descensos de similares proporciones experimentará el número de vacas, desde los 32.165.000 cabezas de 1992 a 31.975.000 en 1993 y 31,6 millones de cabezas en 1994.

En cuanto a los stocks públicos almacenados en la Comunidad, se reducirán por primera vez en varios años a niveles inferiores al millón de t. Del 1.090.000 t que alcanzaron en 1992 y las 1.075.000 que supondrán, según las estimaciones, en 1993, se reducirán a 980.000 t en 1994.

Aunque según los expertos no puede hablarse todavía de una inversión de la tendencia en el seno de la CEE, la intervención en el sector de carne de vacuno ha permanecido inactiva durante las adjudicaciones que tuvieron lugar en el mes de agosto, en las que no se produjo ninguna compra pública./C.A.

## INTRA BOIS HECHO PARA DURAR



**ESTABULACIONES, COBERTIZOS,  
SILOS, CORRALES, CERCADOS,  
PICADEROS y BOXES PARA CABALLOS,  
INSTALACIONES DEPORTIVAS, ETC.**

**EN MADERA DE PINO CREOSOTADA  
O TANALIZADA EN PROFUNDIDAD**

### IMPREGNA, S.A.

C/. Marqués de Cubas, 23 - 5.º

28014 MADRID

Teléf. 91-429 47 52. Fax 429 37 67

### SERVINA S.L. DTO SITAL

Ctra. de Vitoria, s/n.

26360 FUENMAYOR (La Rioja)

Teléf. 941-45 05 73. Fax 45 05 24

### AGENTES

- **MARIA LUZ RIVERO SANCHEZ**  
CAULEDES-VALDALIGA 39593 (Cantabria)  
Teléf. 942- 70 80 53
- **JUAN JOSE LOPEZ AZURMENDI**  
Teléf. 943-76 42 11. Fax 76 58 16  
Barrenkale, 32 - 4.º  
BERGARA (Guipúzcoa)
- **AGRIGAN, S.A.**  
Avda. Monegros, 27  
22005 HUESCA  
Teléf. 974-24 26 00. Fax 24 34 89
- **HERMENEGILDO BAUTISTA GONZALEZ**  
C/. Macías de Porras, 30  
06480 MONTIJO (Badajoz)  
Teléf. 924-45 38 52. Fax 45 44 06

**INTRABOIS SE  
INTEGRA EN EL PAISAJE**



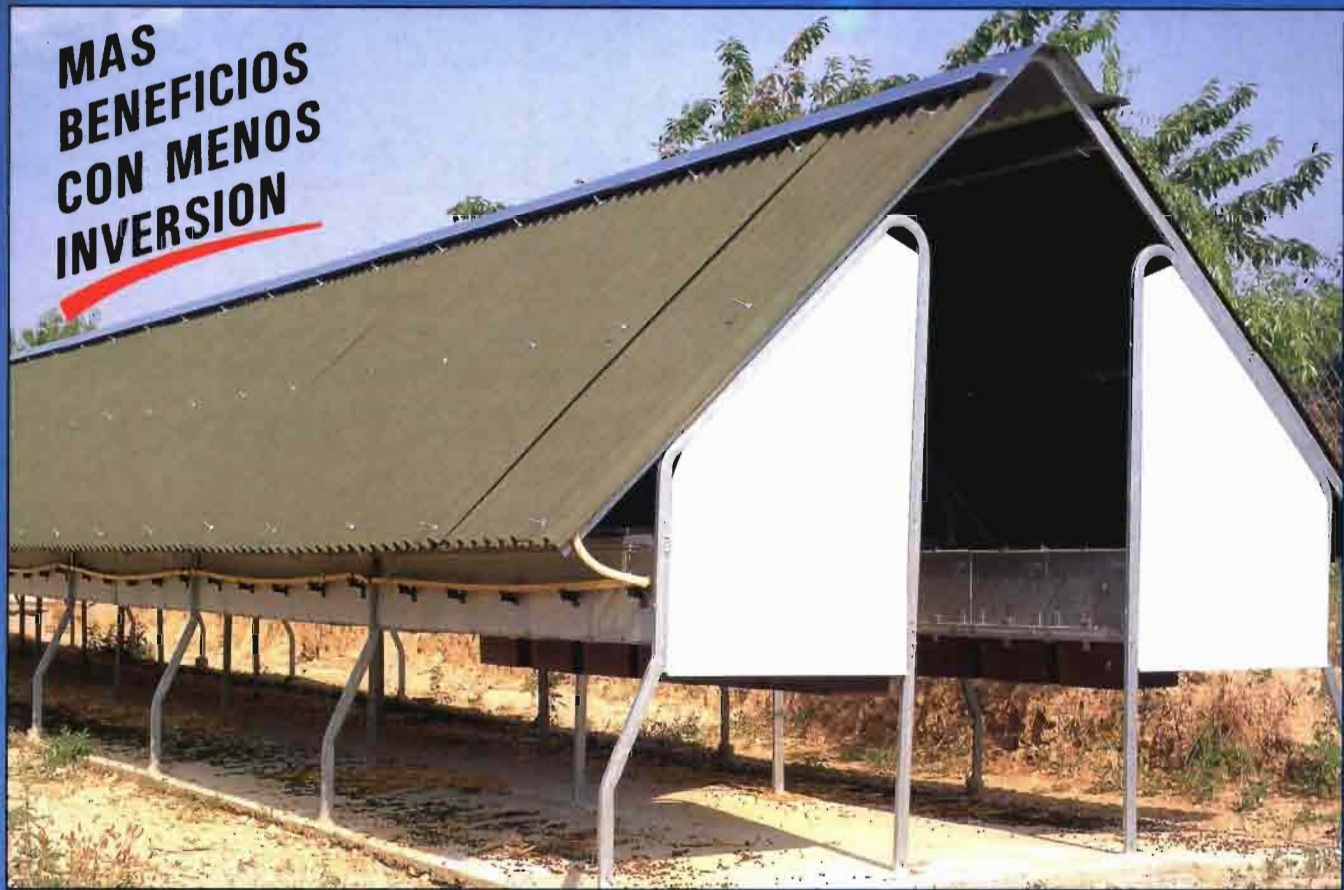


# EL FUTURO EN JAULAS ES NUESTRO PRESENTE



¡NUEVO! SISTEMA "OPEN AIR" CRIA DE CONEJOS EN SU MEDIO NATURAL AIRE LIBRE

**MAS  
BENEFICIOS  
CON MENOS  
INVERSION**



## PARA CONEJAS MADRES - MACHOS Y ENGORDE

- Adaptable a todos los climas, los conejos se crían más sanos y rinden más.
- Equipada con jaula ECUS polivalente versión plancha y tolva 3 dep. interior, exterior según reproductores o engorde.
- Admite cualquier tipo de manejo, sea clásico, a bandas o ciclización.

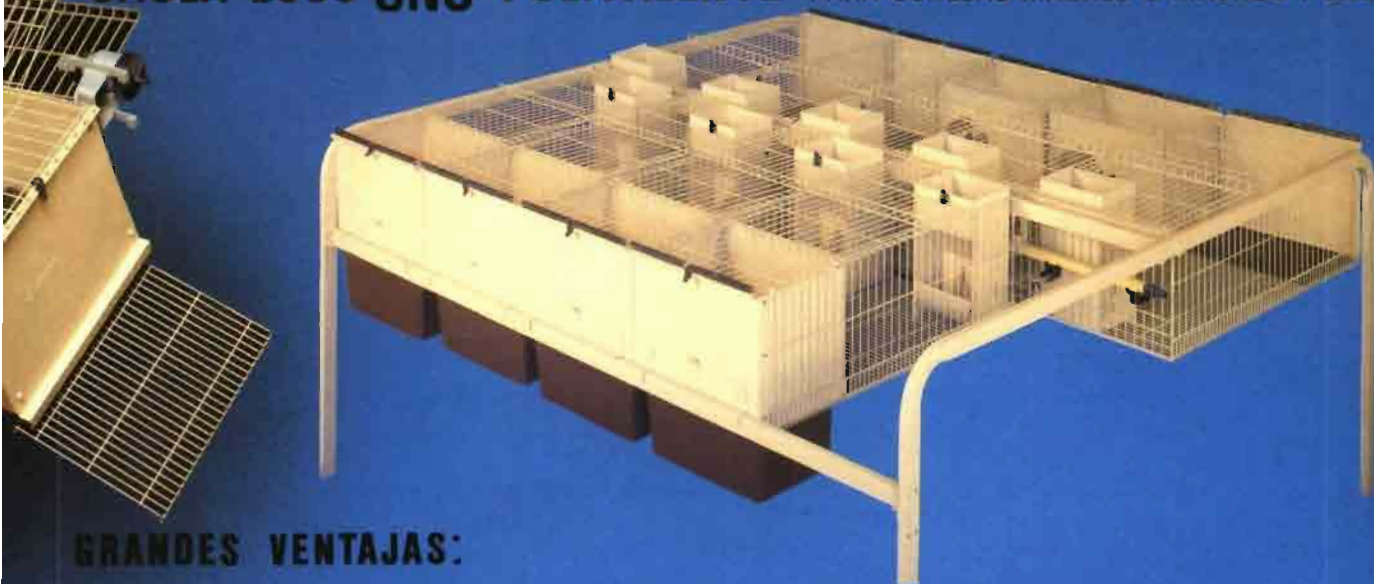


# EXTRONA

SOLICITE MAS  
**FABRICA DE EQUIPOS PARA**  
1ª FIRMA MUNDIAL DESDE EL AÑO 1929



# JAULA ECUS UNO "POLIVALENTE" PARA CONEJAS MADRES O MACHOS Y ENGORDE

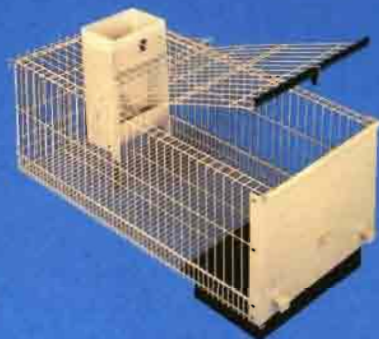


## GRANDES VENTAJAS:

**Polivalente:** Creada para manejo de bandas, o ciclización y también para el sistema clásico.

**Versátil:** Madres, machos y engorde en un solo tipo de jaula.

**Práctica:** Se puede trabajar con un nido abierto o cerrado según clima, época del año, o condiciones de ambiente.



Detalle de la jaula con el nidal cuna cerrado o abierto.

Al retirar el nidal CUNA SANDWICH y sustituirlo por RELAX ECUS se dispone del 100% de la superficie de la jaula.

# JAULA ECUS DOCE "POLIVALENTE" PARA CONEJAS MADRES O MACHOS Y ENGORDE

LOS DOCE DEPARTAMENTOS MÁS ECONÓMICOS Y RENTABLES DE LA CUNICULTURA INDUSTRIAL.

**UNA  
NOVEDAD  
MUY  
RENTABLE**



- La misma jaula permite adaptar comederos de 2 o 4 departamentos interior o exterior indistintamente según programa de manejo.
- Suelos de quita y pon.

INFORMACION

EL MONTAJE DE GRANJAS  
TECNICA AL SERVICIO DE LA GANADERIA

**EXTRONA**



## El programa de abandono de producción lechera, desbordado por las peticiones

Los ganaderos españoles han pedido el abandono de 342.000 t de cuotas lecheras, frente a las 270.000 previstas en la Orden de 4 de agosto, según informa el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

A la vista de los resultados, será necesario hacer jugar los mecanismos de preferencia previstos en el texto que otorgan prioridad a los productores que se acogieron a la suspensión temporal establecida en el Reglamento comunitario de 1987, según fuentes del Ministerio.

Los productores que cuentan con cantidades de referencia iguales o inferiores a 60.000 kg serán los que ocupen el segundo lugar por orden de preferencia, seguido de aquellos que las tengan entre 60 y 100.000 kg y, por último, tendrán opción al abandono los ganaderos que superen los 100.000 kg.

Las prioridades de cada grupo se otorgarán a quienes se encuentren con dificultades para seguir con la actividad por razones medioambientales o de salud o por causas de sanidad del ganado o de calidad de los productos.

Asimismo, tendrán prioridad los ganaderos de mayor edad, con preferencia al grupo comprendido entre 55 y 65 años y que no tengan sucesor en línea directa.

La indemnización para los ganaderos que quieran abandonar la producción se ha establecido a 6.500 ptas. por cada 100 kg de leche o equivalente en leche, pagaderas en 5 años consecutivos a razón de 1.300 ptas. cada año.

Los productores que presenten su solicitud de abandono se comprometen a no

retirarla una vez transcurridos cinco días después de finalizar el plazo de presentación de las mismas. Si su petición es aprobada deben abandonar la producción total y definitivamente antes del 30 de octubre de 1993, renunciando a nuevas cantidades de referencia.

En las explotaciones en régimen de arrendamiento rústico con cuota asignada, la solicitud de indemnización será presentada por el arrendatario o asimilado, aunque con la conformidad del propietario.

### Publicadas las normas para cesión temporal

El Ministerio de Agricultura ha publicado ya la Orden (B.O.E. 14 septiembre) por la que se establecen normas para la cesión temporal de cantidades de referencia individuales de leche de vaca de entrega a compradores. Las solicitudes de autorización de estas cesiones temporales deberán presentarse ante el órgano correspondiente de la comunidad autónoma antes del 1 de noviembre de cada año.

Los ganaderos que dispongan de una cuota individual de entrega a compradores podrán ceder temporalmente a otros productores la parte de la misma que no vayan a utilizar en un período de tasa suplementaria. La autorización de dicha cesión sólo será válida durante una campaña, es decir, durante cada período de doce meses de tasa suplementaria, y deberá renovarse para cada uno de dichos períodos.

La cantidad de referencia objeto de cesión temporal deberá ser, al menos, de

3.000 kg por productor y período. Hay que señalar que los productores que cedan temporalmente más de la mitad de su cuota durante dos campañas consecutivas no serán autorizados a realizar cesiones posteriores, salvo que haya alguna causa de fuerza mayor.

Por otro lado, las industrias lácteas han enviado ya un buen número de cartas a ganaderos que están a punto de finalizar su cantidad de referencia, comunicándoles que no se les recogerá más leche a partir de ello. Esta situación está creando preocupación e incertidumbre en el sector, que pide alguna medida que permita a aquellos ganaderos que realmente están produciendo continuar en la actividad, a seis meses para el final de la campaña.

La existencia de ganaderos que hayan finalizado o están a punto de hacerlo la cuota láctea que les ha sido asignada para la entrega a industrias, cuando por otra parte la sensación en el sector es que no se sobrepasará la cuota nacional, implica la existencia de otros productores que no llevan a cabo realmente su actividad y mantie-

nen su cuota inutilizada. El problema puede surgir porque, cuando nos encontramos todavía a mitad de campaña, si se aplica el sistema de la tasa suplementaria de forma estricta muchos ganaderos se quedarían sin recursos económicos durante varios meses, y las industrias lácteas sin posibilidades de abastecimiento en el mismo período.

Por ello, fuentes de alguna organización agraria señalan que se ha pedido al Ministerio de Agricultura que efectúe algún gesto tranquilizador hacia las industrias (las encargadas de aplicar el sistema de tasa), en el sentido de que pueden seguir recogiendo leche a los ganaderos porque no hay peligro de superación de la cuota global. Esta petición no ha recibido respuesta por el momento, probablemente en un intento de apurar al máximo el tiempo y observar cómo evoluciona realmente la campaña.

### Contenido en materia grasa

Por otra parte, los ganaderos productores de leche



El contenido en materia grasa de la leche puede dar más de un "susto".



pueden encontrarse con una nueva sorpresa en relación con su cuota láctea, ya que la aplicación de un coeficiente sobre el contenido medio graso de sus entregas va a suponer, en muchos casos, una reducción de la cantidad global efectiva de litros que pueden entregar dentro de los límites de su cuota.

Aunque la mayor parte de los productores no se han percatado todavía de esta posibilidad, ya que hasta el momento continúan realizando sus entregas dentro de la cuota prevista, la asignación de su cantidad de referencia va acompañada de la asignación de una «grasa de referencia», es decir, un contenido medio de materia grasa para sus entregas, como se definía en la Orden ministerial que regulaba la aplicación de la supertasa (publicada en el BOE del 13 de abril).

Las variaciones en relación con ese contenido medio supondrán la aplicación de un coeficiente de corrección: el 0,18% por cada 0,1 g de materia grasa de más o de menos (respecto a la de referencia) en cada kg de leche entregada. Es decir, por cada 0,1 g que se sobrepase, en cada kg de leche, la media de grasa prevista significará en la práctica como si se hubiera entregado ya un 0,18% más de leche.

La asignación del contenido medio de grasa presenta además un problema añadido, según fuentes de las cooperativas, ya que se define en función de las declaraciones que realizaron las industrias lácteas para los años 91 y 92, y es sensiblemente inferior a las características reales de la producción que se entrega en nuestro país. Desde entonces el contenido medio en

grasa ha aumentado, pero además las industrias realizaron declaraciones inferiores a la realidad (para justificar sus cifras de productividad), que ahora se vuelven en contra de los ganaderos.

El problema que se va a suscitar es, según fuentes del sector, muy grave, ya que un contenido graso mayor que el de referencia puede dar origen a que un ganadero sobrepase su cuota láctea aun cuando en teoría le queden litros disponibles y él crea no haberla superado. Eso sí, un menor contenido graso ampliaría su cuota individual, al menos teóricamente.

Sin embargo, el ganadero al que se haya asignado un coeficiente de, por ejemplo, el 3,4%, y ahora esté entregando leche con un 3,65 ó 3,70% de grasa (el caso más habitual) verá reducida en muchos litros su cantidad de referencia individual.

### 1.452 millones para mejorar la calidad

La Comisión de la Comunidad Europea ha aprobado el programa de mejora de calidad de la leche que cuenta con un presupuesto de 1.452 millones de ptas., según fuentes de la Confederación de Cooperativas Agrarias de España (CCAÉ).

De esta cantidad, la CEE aporta 1.018 millones de ptas., procedentes de la tasa de corresponsabilidad pagada por los ganaderos y las propias cooperativas lácteas el resto.

El programa incluye asesoría a los ganaderos, actuaciones de control de los equipos de ordeño y refrigeración en la propia explotación y equipamiento.

CCAÉ coordina en la actualidad acciones por valor de 284 millones de ptas., el

62% de la cifra total aprobada el pasado año para España.

### Puleva traspasa su cuota

La compañía láctea Puleva ha llegado a un acuerdo con la Junta de Andalucía para traspasarle su actual cuota láctea, valorada en 50 millones de kg, y desinvertir en sus activos ganaderos. Fuentes de la compañía han valorado toda esta operación en 4.000 millones de ptas.

Los fondos obtenidos por las ayudas comunitarias, junto a los 2.800 millones de ptas. desembolsados en la ampliación de capital que la sociedad realizó en el mes de mayo pasado, servirán para disminuir el endeudamiento de la compañía, que hasta junio se elevaba a 24.413 millones, de los que 11.272 millones son deudas a corto plazo.

Fuentes del Gobierno andaluz, no oficiales, han indicado que la Junta se ha comprometido a comprar la cuota láctea de Puleva y avalar a la compañía con el fin de obtener un crédito de la Caja de Ahorros de Granada por valor de 1.700 millones de ptas., ante su urgente necesidad de capitalización.

La compañía todavía no ha indicado cuál va a ser el destino de los activos de sus filiales Ganadería la Mora del Zaidín y Sierra Elvira —con una cabaña de 8.000 cabezas—, pero en un comunicado interno, el presidente de Puleva, Rafael Pérez Pire, ha asegurado a los 1.200 trabajadores del grupo que en ningún caso se perderán puestos de trabajo.

De llevarse a cabo la adquisición de la cuota láctea —la mayor de la Comunidad Autónoma— por parte de la Junta de Andalucía, la incógnita será saber su destino final./M.G.

### Plazos de pago de las primas ganaderas

En los próximos meses empezarán a pagarse algunas de las ayudas, en concreto los anticipos, establecidas en las Organizaciones de Mercado de vacuno y ovino. El calendario previsto para hacer efectivo dichos pagos es el siguiente:

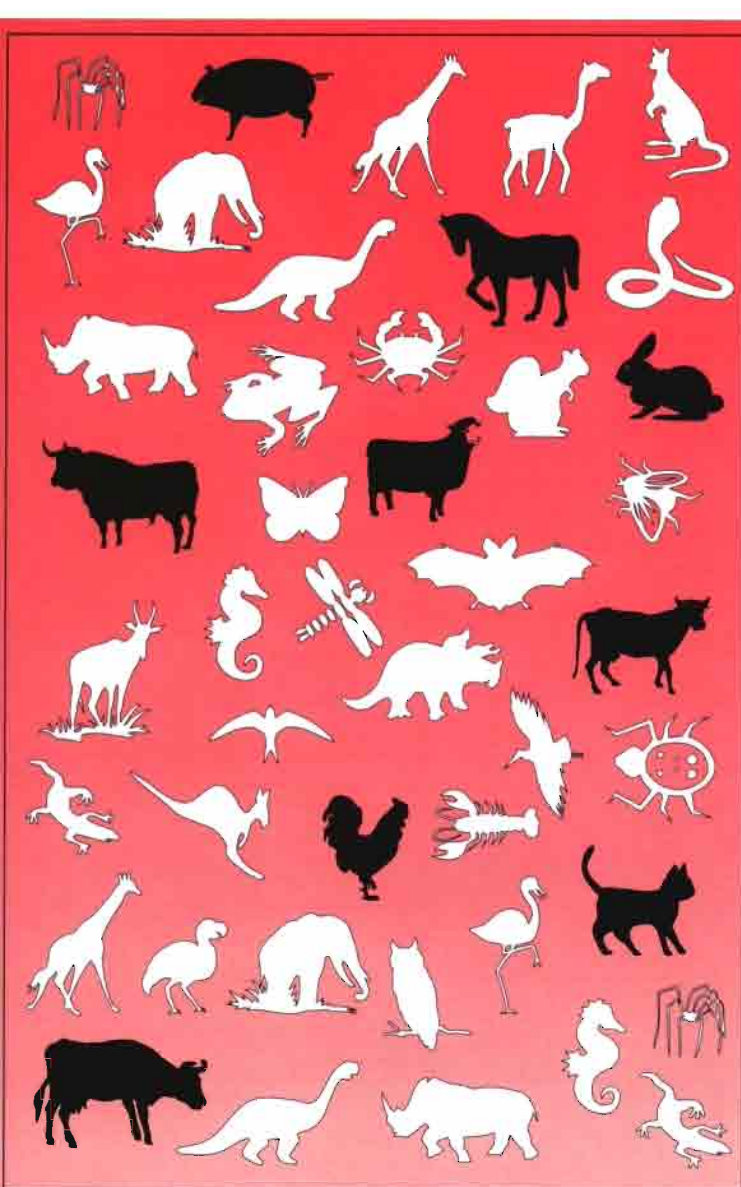
— **Prima de ovino.** Los dos anticipos se pagarán antes del 15 de octubre, aunque no a todos los ganaderos, según las previsiones de la Administración. El proceso de designación de derechos individuales (o cuotas) a la prima ha retrasado este año el pago de los anticipos que, en un primer momento, llegará sólo a un 90% de los productores.

El resto está pendiente aún de la asignación de la citada cuota ya que se trata, por lo general, de casos particulares que han precisado de un estudio más detenido.

— **Prima especial al vacuno.** Se pagará un primer anticipo en el mes de noviembre y el saldo final de la ayuda debe abonarse, según establece la normativa, antes del 30 de junio de 1994.

— **Prima a la vaca nodriza.** La prima correspondiente a la campaña 92/93 (en el marco de la normativa anterior a la reforma del sector) empezó a pagarse en septiembre, según fuentes del SENPA, aunque el límite establecido no finaliza hasta el 15 de febrero de 1994.

En lo que respecta a la prima 1993 (correspondiente ya al nuevo régimen) la reglamentación establece que el pago puede iniciarse una vez finalizado el período de retención, en este caso el 1 de enero del próximo año./M.G.



# TODO UN MUNDO LLENO DE POSIBILIDADES

ESTUDIAMOS SU RIESGO  
Y LO ADAPTAMOS  
A SUS NECESIDADES

Mamitis  
Tuberculosis  
Brucelosis  
Fallos en alimentación



Virgen de los peligros. 9 - 5º  
28013 Madrid  
Teléf. 521 25 17  
Fax: 531 78 16

## Alimentación animal: Alerta por las repercusiones del «panel de soja»

La Federación Europea de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales (FEFAC) ha llamado la atención de los Doce sobre las «serias repercusiones» para sus miembros, así como para los ganaderos de la CEE, de las compensaciones ofrecidas, en el sector de las carnes, por la Comisión de Bruselas a los países terceros proveedores de oleaginosas distintos de Estados Unidos, resultado de las conclusiones del «panel soja» del GATT.

Esta oferta se refiere, en el sector de la ganadería, a la apertura de contingentes de importación en la CEE para 18.000 t de carne de vacuno de alta calidad, 15.000 t de carne de pollo, 7.500 t de carne de porcino y 2.500 t de carne de pavo, es decir, un total de 43.000 t.

Estas concesiones, que estarían contabilizadas en los compromisos de acceso al mercado que la Comunidad debe tomar en el marco de las negociaciones del GATT, beneficiarían a Argentina, Brasil, Uruguay, Polonia, Hungría, Canadá y Suecia. Aún están en curso negociaciones con Canadá y Pakistán.



Las concesiones por el Gatt preocupan a los fabricantes de alimentos para ganado.

Según la FEFAC, tales contingentes tendrían como consecuencia las «pérdidas» siguientes para los ganaderos y los fabricantes europeos de alimentos para animales: Carne de vacuno: 60.000 animales y 100 a 200.000 t de alimentos compuestos; Carne de pollo: 12 millones de cabezas y 45.000 t de alimentos compuestos; Carne de porcino: 100.000 animales y 38.000 t de alimentos compuestos; Carne de pavo: 500.000 cabezas y 9.000 t de alimentos compuestos./M.G.

## Alicia Villauriz, nueva directora del INIA

Alicia Villauriz, hasta ahora jefa de servicio de la Secretaría General de Producciones y Mercados y portavoz de la delegación española en el Comité de Cuestiones Agrimonetarias de la CEE, ha sido nombrada nueva directora general del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

Asimismo, José Carles Ge-

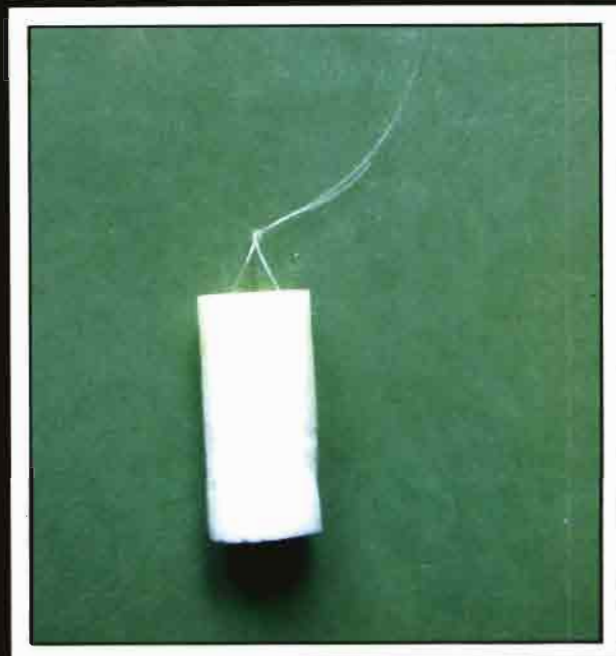
novés, ex presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar, ha tomado posesión de su nuevo cargo como secretario general de Estructuras Agrarias del Ministerio de Agricultura.

Por último, Roberto Dorado, ex director del Gabinete de Presidencia del Gobierno, es el nuevo presidente de la empresa nacional Mercasa./M.G.



# SINCRO-GEST®

**para la inducción de la ovulación  
en programas de sincronización del celo**



Para más información marque el n.º 1 de la Tarjeta de Petición



**LABORATORIOS  
OVEJERO, S.A.**

BREVES

■ **Promoción de la carne gallega.** La carne de vacuno gallega recibirá unos 148 millones de ptas. en concepto de ayudas comunitarias encaminadas a promocionar y comercializar este producto. Los destinatarios serán los ganaderos acogidos a la D.O. «Ternera Gallega», y también aquellos que crían bajo la Denominación Específica «Carne Rubia Gallega».

■ **Vacunas contra la fiebre aftosa.** La CEE destinará unos 130 millones de ptas. a incrementar la reserva comunitaria de vacunas contra la fiebre aftosa. Este año han aparecido focos en Italia, cuya fuente de contagio fueron las importaciones procedentes de países del Este.

■ **Las granjas de la CEE, más grandes.** Las granjas comunitarias han incrementado, a lo largo de estos años, su tamaño, según revela un estudio elaborado por Eurostat. El tamaño medio de las granjas comunitarias ha aumentado un 0,6%, lo que significa que la dimensión actual de estas explotaciones alcanza las 14 ha.

■ **Miel vasca de calidad.** El Gobierno vasco ha aprobado la orden por la que se reconoce a la miel del País Vasco como alimento de calidad elevada, y se aprueba su reglamento técnico para que se le otorgue el label vasco de calidad alimentaria.

■ **El Consorcio del Jamón Serrano exportará 170.000 piezas.** Los miembros del Consorcio del Jamón Serrano ya han exportado 120.000 piezas y esperan alcanzar las 170.000 de aquí a finales de año, por un valor de 1.700 millones de ptas., frente a los 1.000 millones de 1992, según el gerente de la entidad, Manuel Estévez.

## Acuerdo en la CEE para modificar Blair House

El Consejo conjunto de Ministros comunitarios de Agricultura, Exteriores y Comercio llegó a un acuerdo de compromiso sobre la posición que la CEE debe adoptar sobre la Ronda Uruguay y del GATT y, más especialmente, sobre los aspectos agrícolas contenidos en el preacuerdo de Blair House. Según las conclusiones del Consejo, la Comisión, en sus próximas discusiones con la Administración americana, debe perseguir el objetivo de buscar un acuerdo que sea aceptable para todas las partes.

Con esta conclusión, el Consejo de Ministros comunitario, al mismo tiempo que deja la puerta abierta para asegurar la continuidad de las negociaciones con la parte americana y con el resto de los socios del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), está exigiendo a la Comisión que, al menos, se perfeccionen algunos de los puntos establecidos en Blair House, sobre todo los que hacen referencia a la continuidad de la cláusula de paz y los que entran en contradicción o son incompatibles con la actual Política Agrícola Común (PAC), tal como fue reformada en mayo de 1992.

En este sentido, el Consejo indica a la Comisión que debe asegurarse que los compromisos internacionales sean compatibles con la PAC, lo que puede traducirse como un mandato del Consejo a la Comisión en el sentido de que determinados aspectos del preacuerdo agrícola, considerados como incompatibles con la PAC, deben ser renegociados, o al menos perfeccionados.

Esta posición del Consejo se hace aún más expli-

cita cuando en sus conclusiones sobre la Ronda Uruguay —que son indicaciones de negociación a la Comisión—, señala que, para el sector agrario, los resultados de la Ronda no pueden tener como consecuencia cuestionar directa o indirectamente el carácter permanente de la PAC reformada, así como afectar a sus principios, con especial referencia a la preferencia comunitaria.

Con esto, el Consejo no está sino señalando que la denominada Cláusula de Paz —uno de los elementos más controvertidos del preacuerdo, debido a la limitación de su vigencia a seis años—, debe ser permanente. Esta era una de las demandas del conjunto del sector agrario europeo que había sido recogida por algunos de los denominados memorándum de los países miembros —como es el caso de España— sobre la posición que la CEE debía mantener ante la Administración americana y las otras partes negociadoras del GATT.

Así, la posición del Consejo parece quedar bastante clara cuando en sus conclusiones afirma que para los sectores con Organizaciones Comunes de Mercado no reformadas —vino, arroz, frutas y hortalizas y azúcar/remolacha—, «el Consejo y la Comisión se comprometen a adoptar las disposiciones necesarias para asegurar las rentas agrícolas y la preferencia comunitaria», añadiendo que, para estos sectores, se habrá de tener en cuenta «las condiciones y principios agrícolas y financieros que son aplicados para el conjunto del sector agrícola».

Las consecuencias del preacuerdo de Blair House

para estas producciones, fundamentalmente mediterráneas, preocupaban de manera especial al sector agrario español y al Ministerio de Agricultura. En este sentido la conclusión del Consejo ha generado un cierto grado de satisfacción en el sector.

El Consejo de Ministros conjunto ha logrado, de esta manera, salvar una crisis en el interior de la propia Comunidad ya que, sin llegar a adoptar la postura radical, tal como planteaba Francia, de un rechazo total al preacuerdo agrícola, con sus conclusiones está exigiendo, de alguna forma, a la Comisión que proceda a una renegociación de los aspectos más conflictivos del acuerdo de Blair House, para hacerlos compatibles con la PAC, así como asegurar que futuras reformas de OCM pendientes —vino, azúcar, frutas y hortalizas, etc.—, no generen nuevas guerras comerciales, posibles, debido a que la cláusula de paz tiene una vigencia limitada a seis años, período a partir del cual la Administración americana podía desencadenar nuevas acciones hostiles en el plano comercial, tipo «panel de oleaginosas».

### Rechazo de EE. UU.

Una vez conocido el acuerdo del Consejo de Ministros comunitario, el representante de Comercio de la Administración norteamericana, Mickey Kantor, dejó bien claro que EE. UU. no aceptará ni la renegociación del acuerdo pedida por Francia ni los «ligeros retoques» que sugiere el resto de los socios de la Comunidad. «No se reabrirá el acuerdo de Blair House ni directa ni indirectamente». C.A.



## Preocupación en el sector porcino por la caída de cotizaciones

El sector de ganado porcino sigue en pleno desmoronamiento ante las constantes bajadas de las cotizaciones que experimentan sus lonjas semanalmente. La crisis es debida a motivos bien concretos y al parecer no se vislumbra salida alguna, ya que esta crisis se preveía para octubre, a no ser que se tomen decisiones a nivel de Organización Común de Mercado (OCM) en el conjunto de la CEE.

A juicio de José Antonio del Barrio, director de la sectorial Anprogapor (Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino) es indudable que el incremento del parque de reproductoras en toda la Comunidad, del 2-3% anual, (4-5% anual en España) viene influyendo en esta crisis, después de unos años en que sobre todo el subsector de lechones de la CEE tuvo un panorama favorable.

Asimismo, la actual situación es debida a la crisis económica de la CEE, que viene contribuyendo a una recesión en el consumo de este tipo de carne, al que se añade el incremento de la oferta, considerable en lechones de Holanda y también nacional.

En nuestro país, la situación de crisis es mayor si cabe, señala Del Barrio, debido a que la Política Agrícola Común (PAC) no ha repercutido, como se esperaba en el sector ganadero, por un lado porque el precio de intervención de los cereales para alimentación animal en vez de estar a 19,10 ptas. kg en esta campaña, tal y como se señalaba al inicio de la reforma de la PAC, se encuentra entre 21,99 ptas., como consecuencia de que la paridad del ecu verde con

la peseta, por sucesivas devaluaciones, ha cambiado de las 160 a las 190 ptas. actuales.

Por otra parte, las devaluaciones de nuestra moneda han influido también en que las materias primas importadas (proteínas, como la soja, o cereales, como el maíz) para la elaboración de piensos compuestos sean igualmente más caras. Para el director de Anprogapor, en otros momentos, cuando se sucedían situaciones de crisis cíclicas en el sector —de seis a siete meses— los ganaderos eliminaban reproductoras, y se dedicaban en ese tiempo a otras actividades, pero ahora, con la actual crisis económica general, este hecho es mucho más difícil, porque no se encuentran otras salidas.

La situación presente se remonta, en el caso de los ganaderos que practican el ciclo cerrado y las integradoras, a octubre de 1992 y para los productores de lechones viene dada desde últimos días de marzo de 1993. José Antonio del Barrio es consciente de que sólo se pueden tomar medidas para sacar del bache de cotizaciones al sector dentro de la Organización Común de Mercado (OCM), «porque carece de validez pedir que se cierren fronteras».

Entre las peticiones de Anprogapor está que se abran nuevamente los almacenamientos privados de carne de porcino, puesto que la vuelta al mercado de las 80.000 t del programa anterior, prevista para el período que va desde julio pasado hasta enero, se centra en los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Asimismo, se pide a la CEE que las restituciones a

la exportación de carne de porcino se programen a los niveles existentes el 30 de junio pasado, a fin de que se faciliten las ventas a terceros países, puesto que desde el 1 de julio estas subvenciones —ayuda por restitución— se han reducido fuertemente.

Anprogapor solicita también al Comité Veterinario Permanente que adopte decisiones verdaderamente sanitarias y no económicas. Según Del Barrio, mientras que a España cuando entró en la Comunidad en 1986 se le aplicaron medidas drásticas con el cierre completo de fronteras para la exportación hasta el 14 de marzo de 1989, a causa de la peste porcina africana, no ha sucedido lo mismo con Holanda, donde existen problemas sanitarios graves, ni ahora con Alemania, donde existe peste porcina clásica. A este respecto, se pide a dicho Comité que aplique medidas que eviten la propagación de estas enfermedades.

### Ayudas para exportar al Este

La Comunidad Europea otorgará subvenciones especiales para la exportación de 30.000 t de porcino a Rusia, Bielorrusia y Ucrania, señalaron fuentes comunitarias.

De esta medida se podrán beneficiar las canales, lomos y partes delanteras en estado fresco y congelado.

La CEE concederá una restitución (subvenciones a la exportación) de 70 ecus/100 kg (133,2 ptas./kg) por las canales, frente a los 25 ecus (47,5 ptas./kg) que concede normalmente.

Para lomos y partes de-

lanteras, las ayudas serán de 50 ecus/100 kg (95 ptas./kg), en lugar de 15 ecus (28,5 ptas./kg).

La fecha límite para solicitar las licencias de exportación es el 29 de octubre y una de las condiciones que se exigirá es que las carnes que participen en la adjudicación no estén percibiendo ayudas al almacenamiento privado.

### Peste porcina en Alemania

Al final del mes de julio, la epidemia de peste porcina en Alemania parecía controlada y limitada al norte del país, pero se han descubierto nuevos focos, entre ellos varios en Baden Wurtemberg, una importante región de producción de lechones exportados a la CEE.

Ante los temores de una propagación de la epidemia, la Comisión ha decidido someter las exportaciones alemanas de cerdos a una serie de restricciones. Ello se debe al hecho de que el sector porcino alemán se caracteriza por un gran número de pequeñas unidades de producción, lo que facilita la transmisión de la enfermedad.

Paralelamente al mantenimiento de la prohibición para las zonas contaminadas, ésta se ha extendido a todas las exportaciones alemanas de cerdos a menos que los animales procedan de explotaciones donde no se haya introducido ningún animal vivo durante los 21 días precedentes al envío y que se haya efectuado un test sanguíneo a un cierto número de cerdos destinados a la exportación./M.G.

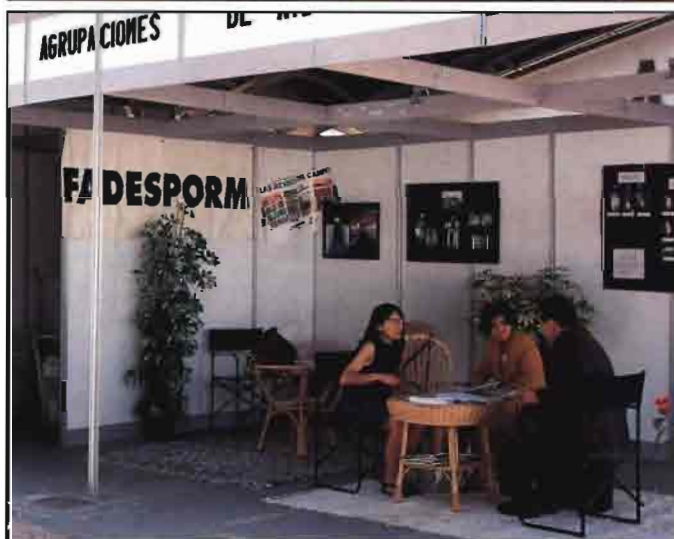
## SEPOR '93: Destacada presencia de ganado selecto

La tradicional Semana Nacional de Ganado Porcino, Sepor, se celebró un año más, 13-17 de septiembre, en medio de un ambiente más apagado, fruto de la crisis económica general y del sector, que propició la aparición de espacios vacíos en el recinto ferial de Lorca así como una menor asistencia de público.

No obstante, por vez primera Sepor ha contado con la presencia de un país europeo, Bélgica, que participó con un stand, y una destacada presencia de ganado selecto vivo procedente de diversas comunidades autónomas.

Ciento veinticinco expositores estuvieron presentes en la Semana, que fue inaugurada por la presidenta de la Comunidad Autónoma de Murcia, María Antonia Martínez, acompañada por el alcalde de Lorca, José Antonio Gallego, además del gerente de Sepor, Ginés Cuenca.

Pero si es de destacar la calidad de los ejemplares de porcino que se presentaron en la presente edición, no lo es menos el Simposio Internacional de Porcinocultura en el que intervinieron



En la foto superior, vista del pabellón cubierto de Sepor '93. Abajo el stand que Fadesporm y Edagricole España compartieron en Lorca.

expertos europeos y norteamericanos analizando los problemas patológicos y ambientales en la produc-

ción porcina actual, y los problemas de producción en la CEE.

Asimismo, el panorama técnico se completó con tres conferencias divulgativas sobre los últimos avances en inseminación artificial porcina, situación del mercado porcino y perspectivas futuras, y las tendencias actuales en la mejora genética del ganado porcino, concluyendo con una mesa redonda sobre la situación del sector organizada por el Colegio Oficial de Veterinarios de Murcia, la Unión de Agricultores y Ganaderos de Lorca y la Federación de Agrupaciones de Defensa Sanitaria de Porcino.

Por otro lado, destacar que el V Premio Internacional Sepor recayó en el trabajo «Colibacilosis entérica porcina: aplicación de las técnicas de hibridación de ADN para la determinación de factores de virulencia de Escherichia coli y estudio de su evolución en torno al destete», presentado bajo el seudónimo de Ulises y premiado por su alto nivel científico y sus posibles aplicaciones a la patología porcina.

## Jornadas sobre la reforma de la PAC

Organizadas por la Sociedad Cooperativa del Valle de los Pedroches, y con la colaboración de la Junta de Andalucía y la Fundación de Estudios Lácteos, del 7 al 8 de octubre han tenido lugar en Córdoba unas Jornadas Técnicas sobre la reforma de la Política Agraria Común y su repercusión sobre la ganadería del Valle de los Pedroches.

En las mismas varios ponentes de reconocida trayectoria profesional trataron los temas de las cuotas lecheras y su incidencia sobre la producción láctea y perspectivas de futuro; alternativas para el desarrollo de la ganadería extensiva y problemáticas de la Peste Porcina Africana, así como las medidas complementarias de la PAC.

## Duodécimas Jornadas Lactológicas

Del 10 al 11 de noviembre tendrán lugar en la sede de la CEOE en Madrid las Duodécimas Jornadas Lactológicas. En esta ocasión, el programa se ha estructurado de forma que se alternan temas de gran interés en el orden técnico y logístico con tres mesas redondas que abordarán temas de actualidad.

Así, se analizarán los siguientes temas: Cuotas leche-

ras y su problemática. Calidad y sistemas de análisis de riesgos y control de puntos críticos. Tratamiento de vertidos de la industria láctea. Como ponencias: Leche y rendimiento quesero; biotecnologías en la interrelación ganadería-industria. Logística de almacenamiento y distribución.

Más información: Comité Nacional Lechero. Ayala, 10. 28001 Madrid.



# RPN-Genetic International GmbH

D-2810 Verden/Aller · Lindhooper Straße 110 · Telefon: +49 (4231) 6720 · Telefax +49 (4231) 67280

**Heino Rohmeier**

## Cerdos de Cría de Raza Pura de Proveniencia Alemana

### LANDRAZA ALEMANA "S"

- Resistente al estrés cardíaco
- alta prolificidad
- alta eficiencia biológica

- Línea madre



### VERRACOS CRUZADOS

(HAMSHIRE X PIETRAIN) (HAMSHIRE X LB)

- Verracos modernos, robustos
- Y con buen rendimiento en canal

- Óptima calidad de la carne



### LARGE WHITE

- aplomos muy correctos,
- máxima velocidad de crecimiento

- Línea madre



### PIETRAIN

- máximo rendimiento en canal

### LANDRAZA BELGA

- excelente índice de conversión
- óptimos rendimientos en canal



### REPRESENTANTE:

D. Jose Ignacio Gil Salvador  
Ganaderia Camarma, S.A.  
Ctra. de Valdeavero, s/n.  
28816 CAMARMA DE  
ESTERUELAS,  
Madrid  
Tel.: (91) 8857034

José Pombo Farina  
Vázquez de Parga, 9-4.  
Carballo (La Coruna)  
Tel.: (981) 754791

## Seminario sobre control del medio ambiente en la producción de broilers

Contando con la colaboración de la Generalitat de Cataluña y el Centro de Sanidad Avícola de Cataluña (CESAC), la Real Escuela de Avicultura ha organizado un Seminario sobre «Control del medio ambiente en la producción de broilers». Su finalidad es la de promover un mayor conocimiento de los medios disponibles para mejor control del medio ambiente de los criaderos a fin de mejorar las producciones.

El Seminario está dirigido hacia veterinarios de campo, visitantes técnicos y granjeros en ejercicio que deseen mejorar las condiciones del medio ambiente en que hoy se desenvuelve la avicultura de carne, y tendrá lugar en las instalaciones de la Real Escuela de Avicultura, en Arenys de Mar, durante la semana del 22 al 27 de noviembre próximos. Se iniciará el lunes 22 por la mañana, finalizando el viernes 27 por la tarde y los alumnos podrán estar alojados en un hotel de la misma población.

En la Escuela se cuenta con los medios audiovisuales más modernos para asegurar el mejor seguimiento del Seminario: proyectores de diapositivas y transparencias, magnetoscopio, etc., con una amplia colección de aquéllas y cintas de vídeo sobre el tema. Asimismo, se dispone de un criadero de ambiente controlado, recientemente equipado con un sistema de control ambiental mediante ordenador y con capacidad para 2.000-3.000 broilers, aparte de otras naves.

Intervendrán en el Seminario un cuadro de profesores, veterinarios y técnicos, tanto de la Escuela como de la Universidad, del CESAC y de empresas que dominan los muy variados aspectos relacionados con el control ambiental de los gallineros de broilers.

**Más información:** Real Escuela de Avicultura. Plana del Paraíso, 14. 08350 Arenys de Mar (Barcelona). Teléfono: (93) 792 11 37. Fax: 792 15 37.

## Carne de Retinto en Zafra '93

Entre los diversos actos que en esta edición ofertó la Feria Internacional Ganadera de Zafra, 29 de septiembre al 5 de octubre, se encontró la presentación oficial a todos los medios de comunicación de la marca de calidad y garantía de Carne de Retinto. Así, se proyectó el vídeo titulado Manejo y producción de la raza Retinta, y se presentó el libro en donde se recopilan los trabajos realizados para las Jornadas sobre Vacuno de Carne.

## I Salón Internacional del Caballo

Del 10 al 14 de septiembre tuvo lugar en el Hipódromo de la Zarzuela el I Salón Internacional del Caballo de Madrid, Ecumad 93, en donde numeroso público pudo ver los mejores ejemplares de diversas razas, así como asistir a las demostraciones y concursos. Paralelamente al Salón se celebró un ciclo de conferencias con el tema el parasitismo en el caballo. La que cerró el ciclo estuvo a cargo del director general de MSD AgVet, Dr. Jorge Guerrero.

## EXPOAVIGA'93 presenta las novedades en tecnología avícola y ganadera

EXPOAVIGA '93, Salón Internacional de la Técnica Avícola y Ganadera, se celebra en el recinto de Fira de Barcelona del 9 al 12 de noviembre próximos, presentando una completa oferta relacionada con el sector agropecuario.

El Salón ha experimentado un considerable crecimiento en cuanto a superficie de exposición, asistencia de profesionales y subsectores representados en su oferta, así como una mejora en los servicios que ofrece al visitante, hasta el punto de haberse consolidado como la Feria de la Europa Mediterránea por excelencia.

EXPOAVIGA'93 ocupará 90.000 m<sup>2</sup> de superficie total de exposición y contendrá una extensa oferta de novedades en tecnología aplicada a la producción ganadera presentada por 1.150 expositores (un 48% de los cuales son directos) que ocupan una superficie de stands de unos 35.000 m<sup>2</sup>. El número de países presentes en el certamen es de 30, destacando por su volumen de participación: Alemania, Estados Unidos, Holanda, Francia, Gran Bretaña e Italia.

En el aspecto organizativo, el Salón presenta como novedad destacada una mejor y más amplia distribución de las tres grandes áreas en las que tradicionalmente se articula el certamen (siendo la Muestra de Ganado y SIZOO las que experimentarán mayor crecimiento según la nueva distribución), lo cual supondrá una mayor comodidad para las empresas expositoras, así como un mejor servicio al visitante.

La oferta de productos y servicios de EXPOAVIGA se presenta bajo las tres grandes áreas ya tradicionales: Tecnoga (Muestra Comercial de Tecnología Ganadera). Medios y equipos de producción; alimentación; sanidad; industrias y tecnologías complementarias; producción forrajera; mataderos, salas de despiece y otras industrias de primera transformación.

Ganasel (VIII Muestra Internacional de Ganado Selecto). Bovino de leche y carne; porcino, ovino y caprino; cunícola; razas autóctonas españolas; participaciones oficiales; concursos nacionales e internacionales de ganado selecto).

Sizoo (Salón Internacional de la Zootecnia). Aquariums y terrariums; perros y gatos; pájaros; roedores y otros pequeños animales; equipamientos para jardines y estanques; artículos veterinarios; equipos y productos relacionados con el sector.

La ubicación de la Muestra Internacional de Ganado Selecto en Palacio de la Metalurgia (como en la anterior edición) queda ampliada con la utilización del anexo de dicho Palacio, lo cual permitirá mayor holgura y capacidad para la presentación del ganado.

La Muestra ha experimentado una notable ampliación de su área de exposición (unos 12.000 m<sup>2</sup> de stands y pistas de concursos), debido en gran parte a la celebración del VI Concurso Morfológico Nacional de Ganado Porcino Selecto, organizado por la Asociación Nacional de Porcino Selecto (ANPS) y a la IV Confrontación Europea de la Raza Frisona, evento de



## Programa general de actividades

### Jornadas Técnicas y Simposiums

- IV Jornada Técnica sobre Animales de Compañía.
- II Jornada Técnica de Avicultura.
- Prevención y control de los microorganismos potencialmente patógenos para las aves y sus productos.
- XIV Symposium de ANAPORC.
- VII Jornada Técnica sobre Ganado Bovino.
- V Jornada Técnica sobre el Caballo.
- Jornada Técnica sobre PCR y Diagnóstico Veterinario.
- VIII Jornadas Técnicas sobre Ganado Ovino y Caprino.
- VI Jornada Técnica Internacional sobre Cunicultura.

### Cursos

- Tecnología y Nutrición: Influencia del procesamiento sobre el valor nutritivo de materia prima y piensos. FEDNA (Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal). Lunes 8 y martes 9. Sala 6. Palacio de Congresos.

### VII Muestra Internacional de Ganado Selecto

- IV Confrontación Europea de la Raza Frisona. Viernes, 12. Pista de exhibición de ganado. Palacio n.º 12.
- Concurso Nacional de la Raza Frisona. Miércoles 10 y jueves 11. Pista de exhibición de ganado. Palacio n.º 12.
- Concurso Morfológico Nacional de Ganado Porcino Selecto. Martes 9 y miércoles 10. Pista de Porcino. Palacio n.º 12.

### Otras Jornadas y Reuniones

- III Jornada Internacional de Prensa Agraria. Miércoles, 10. Sala 8. Palacio de Congresos.
- Reunión del Consejo Asesor del Boletín de Cunicultura (ASESCU, Asociación Española de Cunicultura). Miércoles, 10. Sala 1. Palacio de Congresos.
- Reunión de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno de Carne (ASOVAC). Martes, 9. Sala 7. Palacio de Congresos.

### Actos varios organizados por empresas expositoras del Salón

- Inculselec, Incubaciones Selectas, S.A.
- Laboratorios Calier.
- Pig Improvement Co.

primer orden que, además, supone (junto con el Concurso Nacional de la Raza Frisona) la vuelta a los concursos de dicha raza a EXPOAVIGA después del paréntesis de 1991. Además, se exhiben ejemplares selectos de otras especies (ovino, caprino y cunícula), representantes de programas de selección de alta calidad.

Estas tres grandes áreas reseñadas (Tecnoga, Ganasel y Sizoo) quedan complementadas por la celebración de un amplio programa de actividades de entre el que destaca la celebración de Jornadas Técnicas y Simposiums. En éstas se abordarán temas monográficos de actualidad dentro de cada especialidad veterinaria, tratados con el máximo rigor científico y con la presencia de especialistas de todo el mundo.

Durante la anterior edición del Salón, en noviembre de 1991, visitaron EXPOAVIGA más de 38.000 profesionales del sector, de los que 3.710 procedían de distintos países extranjeros. La intensa actividad promocional llevada a cabo por la organización del certamen (fundamentalmente con la presencia en diversas ferias internacionales) hace prever para la presente edición la visita de unas 45.000 personas.

También por ese mismo motivo, se espera un incremento —cuanto menos cualitativo— en la asistencia de profesionales extranjeros. Debido a la incidencia cada vez mayor de EXPOAVIGA en el área latinoamericana, destacan especialmente las misiones comerciales que está confirmado que viajen desde México, Argentina, Perú, Chile, Guatemala, República Dominicana, Brasil, Ecuador, Venezuela, Colombia, Costa Rica y Argentina.

## I Jornadas Técnicas de Gestión de la Explotación Ganadera

Los días 5 y 6 de noviembre se van a celebrar en la Escuela Universitaria Politécnica Agraria de Palencia las I Jornadas Técnicas de Gestión de la Explotación Ganadera, dirigidas por el Dr. Carlos Buxadé.

Las jornadas se dividen en 5 bloques: en el primero se tratará la gestión como clave del presente futuro, por Carlos Buxadé, y los programas de gestión, por Secundino Grobas.

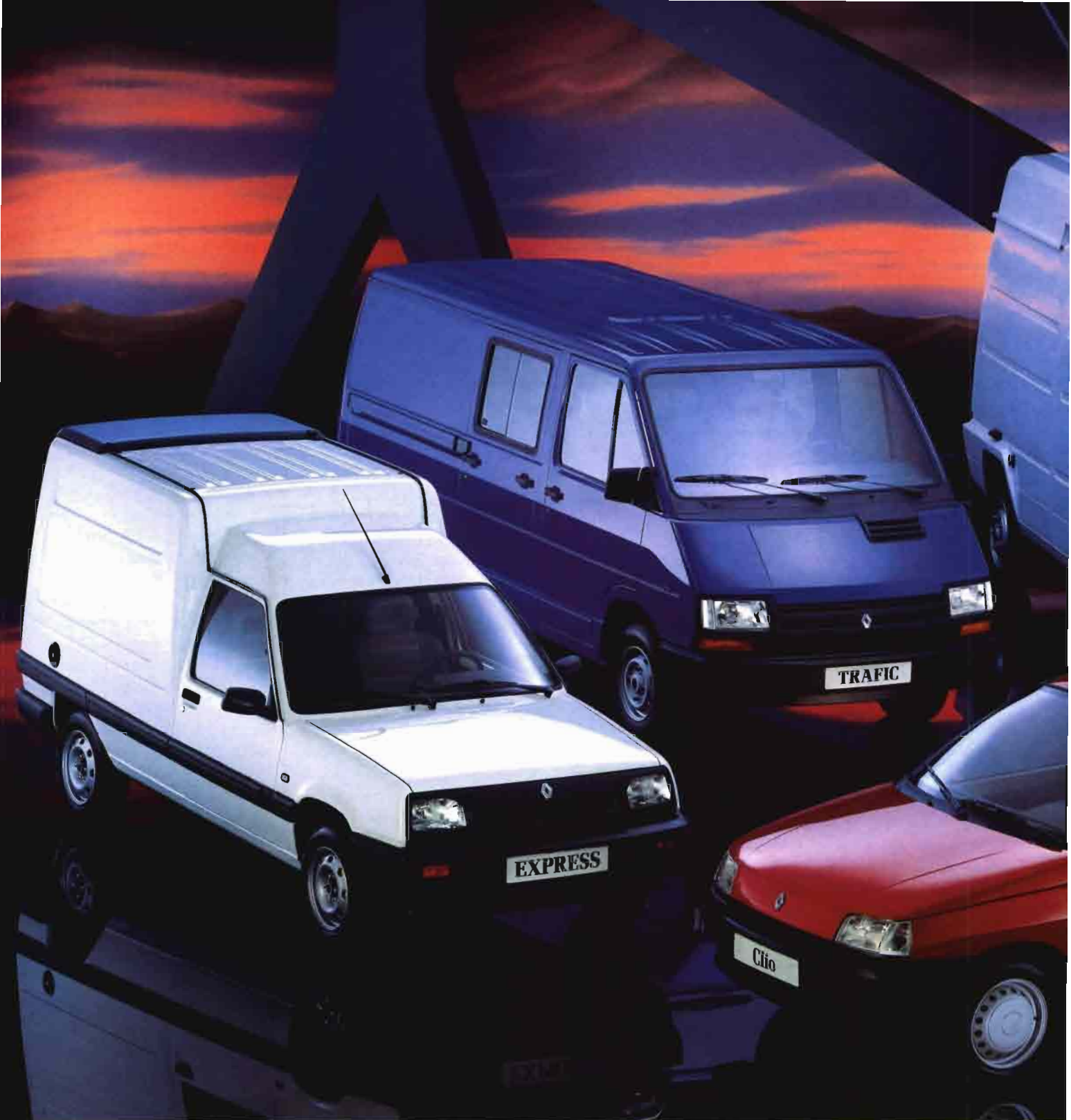
En el segundo bloque, Carlos Buxadé analizará la situación del subsector ovino, y Jesús Ciria la gestión de las explotaciones de ovino de leche y carne.

El tercer bloque comprenderá las conferencias: La situación global del subsector porcino, por Carlos Buxadé; La gestión de las explotaciones de reproductoras, por Luis Carreras; La gestión de las explotaciones de cebo de porcino, por Ismael Ovejero, y La gestión de las explotaciones de porcino ibérico, por José Antonio Díez.

Un cuarto bloque tratará la situación global del subsector avícola, Carlos Buxadé; La gestión de las explotaciones de puesta, Pedro Fuentes, y La gestión de las explotaciones de cebo de pollos, Mariano Tovar.

Por último, nuevamente Carlos Buxadé analizará la situación global del subsector vacuno de leche, y Dominio Garrote la gestión de las explotaciones de ganado vacuno lechero.

Para mayor información: Pedro Acero Adámez: EUPAgraria. Avda. de Madrid, 57. Palencia. Teléfono: (988) 72 90 48. Fax: 71 20 99.



### RENAULT MASTER

- 7 versiones.
- Capacidad de carga hasta 1.935 kg.
- Volúmenes espaciosos de hasta 12 m<sup>3</sup>.
- Motores Diesel de 77 CV y Turbo de 94 CV.
- Minibús de 17 plazas.

### RENAULT TRAFIC

- 15 versiones.
- Capacidad de carga de 900 a 1.400 kg.
- Volúmenes espaciosos de hasta 7,8 m<sup>3</sup>.
- Potencia: de 60 a 77 CV.
- Minibús-confort de 9 plazas.

### RENAULT EXPRESS

- 12 versiones.
- Potencia/ Gasolina: desde 50 CV hasta 80 CV. Diesel: desde 55 y 65 CV.
- Capacidad de carga hasta 775 kg.
- Máximo confort y equipamiento.



**RENAULT**  
EL PLACER  
DE VIVIRLOS

Más de 2.000 instalaciones Renault a tu servicio.  
RENAULT recomienda lubricantes elf



# SON COCHES DE RENAULT.



**ESTAN ESPERANDO EN TODOS  
LOS CONCESIONARIOS RENAULT  
CON UNAS CONDICIONES  
EXCEPCIONALES DE FINANCIACION.**

**S**on coches especialmente pensados para adaptarse a todas tus necesidades de trabajo, gustos personales y profesionales. Con la comodidad y confort de cualquier coche de Renault.

Dentro de la gama más amplia, todos son espaciosos, fuertes y robustos, cómodos y confortables. Y como te conviene: económicos en mantenimiento y consumo. Con la potencia de sus insuperables motores Diesel. Y sin problemas: los puedes conducir con un simple carnet de turismo\*.

Renault te permite elegir el modelo adecuado para cualquier necesidad de transporte que se presente. Desde su funcional CLIO MARKET, la popular RENAULT EXPRESS, hasta sus duros RENAULT TRAFIC y MASTER de gran capacidad, sin olvidar su gama de microbuses para el transporte de personas. Existe toda una amplia gama de posibilidades.

Son únicos. Son coches de Renault.

**Para cualquier información llama al  
900 100 500.**

\*Excepto Master Minibús 17 plazas.

## RENAULT CLIO MARKET

- Motorizaciones:  
Gasolina y Diesel.
- Zona de carga polivalente  
con una capacidad  
de 450 kg.
- Alto confort y nivel  
de prestaciones.

**RENAULT. Nº 1 EN EUROPA EN VEHICULOS INDUSTRIALES LIGEROS.**

XAVIER CASTELLS, DIRECTOR DE EXPOAVIGA

## «En los próximos siete años el panorama ferial será muy diferente»

**Pregunta.**—¿Existe alguna novedad en Expoaviga'93 en cuanto a organización en relación con las pasadas ediciones?

**Respuesta.**—Seis palacios del recinto ferial al completo con casi 1.200 empresas ocupando una superficie de stands de más de 32.000 m<sup>2</sup> son, de entrada, los datos que mejor avalan el éxito del Salón en un contexto económico como el actual.

Como novedad, quiero destacar la vuelta de la Raza

Frisona a través del Concurso Nacional y también nada menos que con la IV Confrontación Europea, así como el notable incremento de superficie y expositores de SIZOO, el Salón Internacional de la Zootecnia, que estrenará ubicación en el palacio más nuevo del recinto ferial (el n.º 13). Todo ello lo resumiría diciendo que el Salón se supera a sí mismo por encima de unas expectativas difíciles y que en muchos de sus aspectos destaca

sobre la edición anterior. Eso demuestra la confianza que las empresas expositoras depositan en Expoaviga.

**P.**—Las Jornadas Técnicas de Expoaviga siempre han tenido una gran repercusión por su calidad, ¿cuáles, de las programadas para este año, considera más significativas?

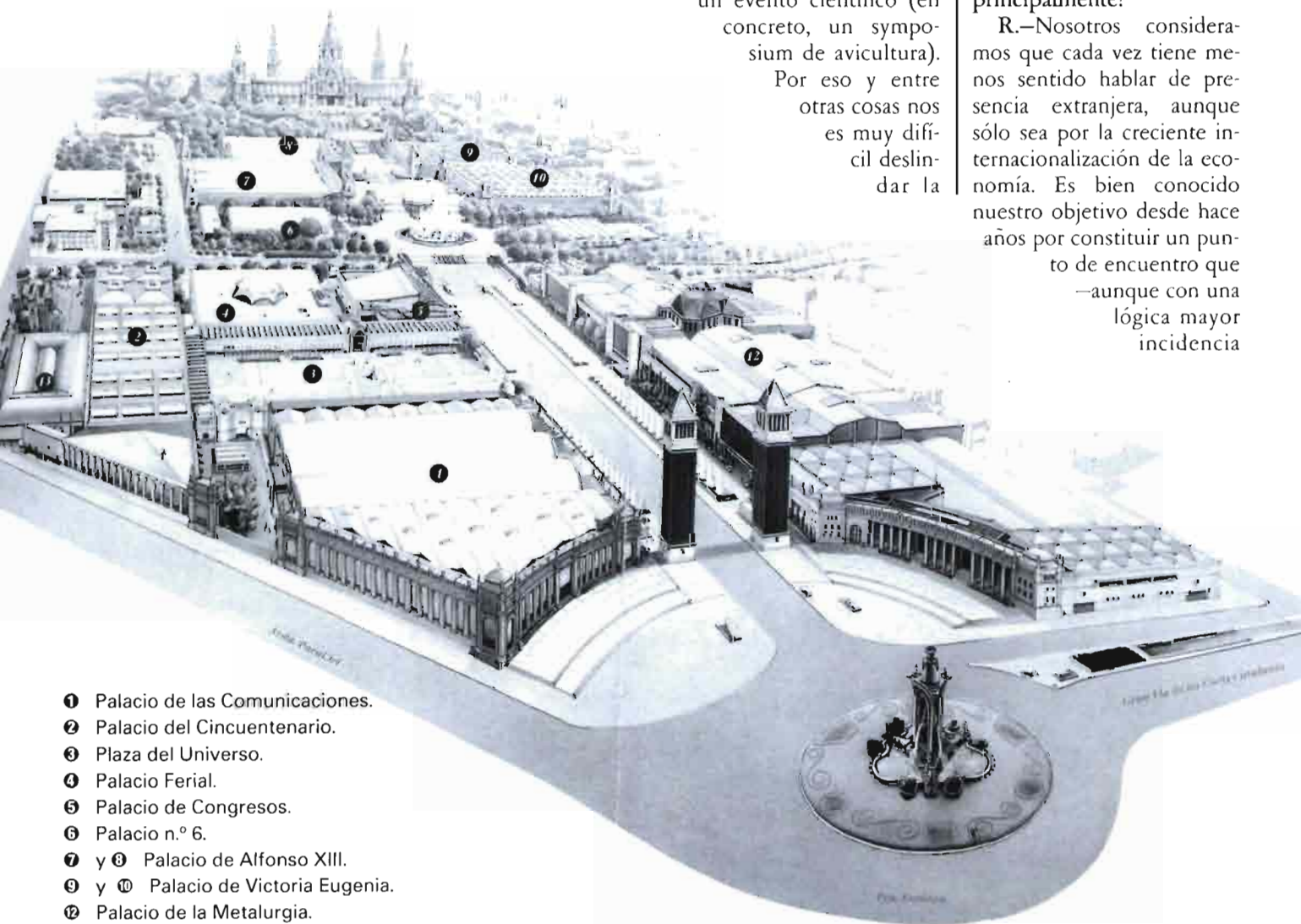
**R.**—No hay que olvidar que la primera edición del Salón, en 1975, fue una pequeña muestra comercial convocada con ocasión de un evento científico (en concreto, un symposium de avicultura).

Por eso y entre otras cosas nos es muy difícil delinear la

dimensión comercial de Expoaviga de la dimensión científica. Por el alto nivel de calidad de las Jornadas a las que alude me es difícil destacar una, aunque sí quisiera citar como nuevas sesiones las dedicadas al Diagnóstico Veterinario por PCR, así como el IX Curso de Especialización en Tecnología y Nutrición.

**P.**—En cuanto a la presencia extranjera, ¿qué participación está prevista y de qué países procede principalmente?

**R.**—Nosotros consideramos que cada vez tiene menos sentido hablar de presencia extranjera, aunque sólo sea por la creciente internacionalización de la economía. Es bien conocido nuestro objetivo desde hace años por constituir un punto de encuentro que —aunque con una lógica mayor incidencia



- ❶ Palacio de las Comunicaciones.
- ❷ Palacio del Cincuentenario.
- ❸ Plaza del Universo.
- ❹ Palacio Ferial.
- ❺ Palacio de Congresos.
- ❻ Palacio n.º 6.
- ❼ y ❸ Palacio de Alfonso XIII.
- ❾ y ❿ Palacio de Victoria Eugenia.
- ⓫ Palacio de la Metalurgia.
- ⓬ Palacio n. 13.



en el área de la Europa mediterránea— sea un foro de negocios de tecnología ganadera a nivel internacional.

Esa línea ascendente se sigue viendo confirmada este año con la participación de firmas de 30 países. Esperamos, asimismo, aparte de los ya tradicionales flujos de profesionales de países comunitarios, la visita de misiones comerciales procedentes de países del Magreb y de una docena de países latinoamericanos.

P.—Sr. Castells, varias empresas nos han comentado que los precios de Expoaviga son excesivamente elevados, ¿qué tiene que decir a esto?

R.—Lo costos de una feria vienen determinados por los servicios y prestaciones que la misma da a los expositores y visitantes. En nuestro caso, el precio de la superficie —el metro cuadrado— es inferior al de nuestros homónimos europeos y, por ejemplo, no llegan a la mitad de los de París. En el caso de los servicios, nuestros precios son incluso más baratos.

Comparado con los demás salones internacionales de Fira de Barcelona, Expoaviga es la que vende más barato el m<sup>2</sup>, pero ello no implica que sigamos teniendo la obligación y el deseo de ofrecer un mejor servicio a un menor coste.

No obstante, quiero aclarar que dentro de los costes que una empresa tiene al participar en una feria, el de la superficie contratada no llega ni al 50% del coste total de su participación.

P.—Una pregunta inevi-



Xavier Castells, director del certamen Expoaviga.

table. Los certámenes Viv-Europe y Eurotier han llegado a un acuerdo para turnarse en su celebración, que además será también en el mes de noviembre. ¿Cómo le afecta esta decisión a Expoaviga y qué soluciones se van a tomar?

R.—En el acuerdo a que alude, hay que tener en cuenta que la decisión ha sido forzada por terceros y que el planteamiento ferial es muy diferente (Hannover no tenía ganado vivo, Utrecht tiene otro salón de industrias polvoristas y molienda, etc.). Pero para nosotros, lo fundamental es el cambio que puede producirse por coyunturas de mercado y ello nos obliga a adaptarnos a las necesidades de nuestros expositores y

visitantes para determinar en cada momento cómo hemos de celebrar Expoaviga.

En definitiva, no nos afecta para la edición de 1995 (que nosotros anunciamos ya del 7 al 10 de noviembre de ese año). Pasar a tener una periodicidad trienal a partir de entonces es algo que, en cualquier caso, decidiremos de acuerdo con nuestros clientes, expositores y visitantes.

P.—¿Por dónde pasa el futuro ferial europeo y español de los certámenes ganaderos?

R.—No tan sólo la coyuntura económica está incidiendo en las manifestaciones feriales. Nuevas leyes feriales (como por ejemplo la que se está debatiendo en el Parlament catalán) susti-

tuirán a los planteamientos existentes hasta ahora. A todo ello hay que añadir que también las ferias tienen su propio mercado y ya no es extraño que organizaciones feriales actúen en países diferentes. Sin ir más lejos, nosotros estamos estudiando acciones feriales directas, por ejemplo, en Latinoamérica y el Magreb.

Por todo ello, veo extraordinariamente difícil hacer un dibujo del panorama ferial para el 2000, teniendo en cuenta además que el Tratado de Maastricht pasa por alto el tema. Lo que sí tengo claro es que en los próximos siete años el panorama será muy diferente al actual y si para entonces queremos ser protagonistas debemos hacernos con una buena posición en el punto de partida.

P.—Finalmente, Sr. Castells, soplan malos tiempos para la economía española y, como no, para la ganadería. ¿Con qué espíritu afronta el director de Expoaviga esta nueva edición?

R.—No caben espíritus pesimistas para una acción empresarial, y menos para una iniciativa de alcance internacional como Expoaviga que está demostrando, como mínimo, que sigue suscitando el interés de los expositores de todo el mundo y que acoge tan significativos índices de participación.

El espíritu es de ilusión y confianza en el futuro, sobre todo sabiendo que esta feria sigue siendo fruto de una demanda del propio sector. M.G.

**«Pasar a tener una periodicidad trienal es algo que decidiremos con nuestros clientes: expositores y visitantes.»**

## Presentación de tres libros ganaderos en Expoaviga

Con motivo de Expoaviga'93, el 11 de noviembre tendrá lugar en la Fira de Barcelona la presentación de tres libros a cargo de su autor, el Dr. Carlos Buxadé. Los textos: «Sector Porcino. Aspectos básicos», «Reproducción de las aves» y «Producción de huevos» (los dos últimos coeditados con el INRA y coordinados por C. Buxadé) serán presentados en el stand de la Agrolibrería Aedos (Grupo Mundiprensa) a las 13,00 horas del citado día.

# MAGNAPAC PLUS

GRASA BY-PASS Y METIONINA BY-PASS



... INCLUSO EN ALIMENTACION  
HAY CLASES

**NOREL**  
S.A.

Jesús Aprendiz, 19 - 1º A y B  
28007 MADRID.

Tel: 501 40 41 (8 líneas)  
Fax: 501 46 44 - Telex: 45977 NRL-E





# Situación del subsector vacuno de carne

Carlos Buxadé Carbó. Dr. Ing. Agrónomo. Catedrático ETSIA-UPM (\*)

A nivel mundial se estima que la producción de carne puede ascender actualmente (año 1992/93) a unos 163 millones de t, de los cuales unos 52 millones, es decir, algo más del 31%, corresponden a la carne de vacuno. Esta producción se incrementó entre los años 1989 y 1990 en un 0,6%, y entre 1990 y 1991 en un 1,3%.

Estas tendencias alcistas, que se han mantenido hasta 1992, se han visto correspondidas en algunos países con un significativo descenso del consumo de este tipo de carne (la mayoría de cuya producción, unos 34 millones de t, se encuentra ubicada en los países desarrollados) en beneficio de otros tipos de carne, fundamentalmente de aves de corral. Al irse manteniendo esta tendencia, se observa un claro y lógico deterioro del mercado mundial de carne de vacuno.

Tal y como se puede comprobar en el cuadro I, la Comunidad Económica Europea es la responsable de aproximadamente el 15% de la producción mundial de carne (datos 1991), si bien en los momentos de su cénit productivo ha llegado a suponer del 16 al 17% de la mencionada producción mundial.

La negativa evolución de los últimos meses no sólo ha sido motivada por un aumento de la oferta; a ello ha contribuido, de forma importante, un descenso en el consumo de carne, que cabe atribuirlo a cuatro hechos fundamentales:

- Aparición de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), conocida como «enfermedad de las vacas locas».
- Oferta de otras carnes a precios sensiblemente más bajos.
- El escándalo originado por el tema del suministro al ganado de «sustancias no autorizadas».



La carne bovina supone el 25% de toda la producción autóctona bruta de carne en la CEE-12.

d) La evolución de la coyuntura económica mundial.

Estos descensos, además de a la mayoría de los Estados de la CEE, también han afectado a EE.UU. (-3,8%), Canadá (-3,0%), Brasil (-1,2%), Australia (-6%), etc.

En cuanto a la CEE, la situación global ha empeorado notablemente en los últimos años (prácticamente a partir de la regulación del subsector del vacuno de leche). Por una parte, como ya se ha mencionado, la demanda de carne de vacuno disminuye (en 1990, unas 360.000 t; en 1991 unas 300.000 t; en 1992 algo menos); por otra parte, la producción comunitaria tuvo una fase de recuperación cíclica entre 1989 y 1991 (entre 1990 y 1989 el incremento de las producciones fue de un 4,9%, siendo el grado de autoabastecimiento en 1990 del 109,3%).

El resultado de todo ello ha sido un importantísimo descenso de los precios de mercado a partir de 1990. Así, por ejemplo, entre el verano de 1989 y el de 1991 los precios tuvieron la siguiente evolución:

- Vacunos pesados ..... -13%
- Novillas..... -17%
- Vacas..... -25%

A todo ello hay que unir la problemática que afecta a las exportaciones comunitarias de carne de vacuno hacia terceros países (Guerra del Golfo, problemas sanitarios, etc.).

Como consecuencia, en la campaña 1990-1991 la intervención hubo de adquirir unas 800.000 t de carne (4,5 veces más que en la campaña 1989-1990); a finales de 1991 las existencias públicas batían todos los records y se acercaban a 1.000.000 t (este récord ha sido superado en el año 1992).

La situación, pues, es extremadamente delicada; los precios por compra para el sostenimiento del mercado son el 25% más bajos que cuando España entró en la Comunidad (sic). Todo hace suponer que se necesitará bastante tiempo (no menos de 2-3 años, en nuestra opinión) para «reequilibrar la situación».

## EVOLUCION DE LOS CENSOS

En el cuadro II se reflejan los últi-

(\*) Ponencia presentada en las II Jornadas sobre Gestión de la Explotación Ganadera, organizadas por las U. D. Producciones Animales de la ETSIA de Madrid.

mos datos oficiales sobre la cabaña bovina en la CEE-12 (sin incluir la ex-RDA).

No hace falta indicar que la evolución de este censo está muy vinculada, además de a todas las circunstancias expuestas, a la evolución del subsector vacuno de leche, del cual es, desde el punto de vista de los «vientres», muy dependiente.

## NIVEL DE PRODUCCION

Tal y como queda reflejado en el cuadro III, la carne bovina viene a suponer, con sus casis 8.000.000 t, el 25% de toda la producción autóctona bruta de carne en la CEE-12 (sin incluir la ex-RDA).

La producción en la Comunidad es claramente cíclica; así, en los años 1980/81 se encuentra un nadir de producción (7.400.000 t) en 1987 se alcanza un cénit (aproximadamente 8.000.000 t) baja en 1989 (7.464.000 t, con una tasa de autoabastecimiento del 99,1%) y vuelve a subir en 1990 y 1991 (superándose en 1991, con 8.350.000 t, incluida la ex-RDA, todos los máximos productivos en la historia de la CEE).

En el contexto productivo de la Comunidad los bovinos de abasto (es decir, el «bovino pesado») vienen a suponer el 90% de la producción total; el resto, un 10%, corresponde a la carne de ternera.

En el marco comunitario los mayores productores son: la ex-RDA (22,5% del total), Francia (el 22,0%), Italia (14,6%) y Gran Bretaña (12,6%); entre estos cuatro Estados producen casi el 72% de toda la carne de vacuno comunitaria (cuadro IV).

España, con una producción de unas 504.000 t (en 1992 la producción es posible que alcance las 530.000-540.000 t, como consecuencia de la reestructuración del subsector lácteo y de la crisis en el subsector vacuno de leche), produce alrededor del 6,0-6,5% de la producción global de la Comunidad. En España, la producción de bovinos de abastos (añojo, carne rosada, ganado menor y ganado mayor) viene a suponer el 98% de la producción nacional.

Hay que significar que la producción española, históricamente hablan-

Cuadro I			
Producción de carne de vacuno (datos 1991)			
Zona	Producción (t)	%	Variación (%) 1991-1990
Mundo	53.000.000	100,0	+0,4
EE.UU.	10.585.000	20,0	+1,1
Ex-URSS	8.400.000	15,8	-0,6
CEE-12 (incluida ex-RDA)	8.350.000	15,7	—
Brasil	3.000.000	5,7	+5,3
Argentina	2.960.000	5,6	+5,3
Australia	1.657.000	3,1	-3,6
Japón	560.000	1,1	+1,6

Fuente: XXV Informe sobre la actividad de la CEE (1992). Estimaciones propias.

do (es decir, en la década que va de 1976 a 1986), estuvo situada en las 420.000-444.000 t (cifra que se correspondía prácticamente con el consumo nacional). También aquí nuestra entrada en la Comunidad ha tenido unas consecuencias muy significativas; en efecto, ha modificado sustancialmente la situación (en este contexto no se puede ignorar que el comercio intracomunitario de carne de vacuno viene a suponer del orden de 1.800.000 t).

En la CEE-12 y al hablar de producciones, tampoco se puede olvidar el tema del comercio extracomunitario (comercio con terceros países), que en 1990 supuso:

- a) Importaciones extracomunitarias  
Animales vivos: 1.243.500 c (equivalente 102.000 t).  
Total carnes: 500.000 t (incluyendo los equivalentes animales vivos).
- b) Exportaciones extracomunitarias  
Animales vivos: 127.000 c (equivalente 34.000 t).

Total carnes: 816.000 t (incluyendo los equivalentes animales vivos).

Conociendo la situación, cabe preguntarse cómo es posible que la CEE-12 importe 500.000 t de carne bovina cuando le sobran cientos de miles, y todavía más: cómo es posible que, en este contexto, se cierren acuerdos preferenciales con Polonia, Hungría, Rumanía, etc. Ni razones políticas, ni razones comerciales de acuerdos previos, ni el deseo de importar para aprovechar cuartos traseros, reexportando los delanteros, pueden parecer razones suficientes para un subsector marcado por la crisis.

## LA INCORPORACION DE LA EX-RDA

La influencia de la incorporación de la ex-RDA a la Comunidad no ha sido tan «espectacular» en este subsector como lo que fue para el subsector del

Cuadro II			
Cabaña bovina en la CEE			
Estado	1.000 cabezas	%	% TAV 1991 1992
CEE-12	79.672	100	-0,6
Bélgica	3.161	4,0	3,7
Dinamarca	2.241	2,8	0,4
R.F. Alemania	14.587	18,3	0,2
Grecia	687	0,9	-0,4
España	5.001	6,3	-5,8
Francia	21.500	27,0	0,5
Irlanda	6.029	7,5	2,2
Italia	8.235	10,3	-7,0
Luxemburgo	215	0,3	3,3
Holanda	4.830	6,0	2,1
Portugal	1.340	1,7	0,4
Reino Unido	11.846	14,9	-0,7

Fuente: Eurostat y Comisión de la CEE y D. G. Agricultura.



**Cuadro III**

**Partición de los distintos tipos de carne en la producción autóctona bruta (datos 90/91)**

Tipo carne	1.000 t	%	TAV % $\frac{1990}{1991}$
Total	31.236	100,0	3,3
Carne de porcino	13.434	43,0	2,3
Carne de bovino	7.700	24,7	4,9
Carne ave de corral	6.356	20,3	3,8
Carne ovino y caprino	1.154	3,7	6,8
Carne de solípedos	44	0,1	-8,3
Las demás	703	2,3	0,6
Total parcial	29.391	94,0	3,4
Despojos comestibles	1.845	5,9	2,2

Fuente: Comisión de la CEE. D.G. Agricultura.

vacuno de leche. En efecto, la producción de carne de bovino en la ex-RDA no superaba las 420.000 t (una producción similar a la española de los años 80, pero con sólo 17.000.000 de habitantes, lo que suponía una producción de unos 25 kg/cápita).

El problema ha surgido cuando al aplicar las cuotas lecheras en los 5 nuevos Lands de Alemania, resulta que pueden sobrar unas 400.000 vacas y éstas supondrían otras 150.000 t de carne.

Dicho en otras palabras, la incorporación de la ex-RDA puede suponer un incremento a corto plazo de unas 550.000 a 600.000 t de la producción global comunitaria (de ahí los 8.350.000 t dadas para 1991 y las 8.400.000 t previstas para 1992; las cifras concuerdan con la realidad).

### PRIMERAS CONSIDERACIONES GENERALES

A nivel general y a corto-medio plazo, las perspectivas que en la realidad 92/93 vemos para este subsector, en el marco comunitario, se pueden resumir en los puntos siguientes:

- Mantenimiento de las actuales tendencias de la demanda (debilidad del mercado único).
- Mayor transparencia de los mercados (gran influencia del mercado único).
- Mercado con dificultades para encontrar su estabilidad:
  - Creciente importancia del comercio extra-comunitario.
  - Aumento a corto plazo del desequilibrio oferta-demanda.

**Cuadro IV**

**Distribución de la producción de carne bovina en los distintos Estados de la CEE (datos 1990, sin incluir la ex-RDA)**

Estado	1.000 t	%	% TAV $\frac{1991}{1992}$
CEE-12*	7.970	100	6,8
Bélgica	316	3,9	6,0
Dinamarca	202	2,5	-0,9
R.F. Alemania	1.793	22,5	13,7
Grecia	82	1,0	1,2
España	504	6,3	11,2
Francia	1.750	22,0	4,6
Irlanda	515	6,5	19,2
Italia	1.165	14,6	1,6
Luxemburgo	7	0,1	0,0
Holanda	521	6,5	7,2
Portugal	115	1,4	-10,9
Reino Unido	1.001	12,6	2,3

\* Sacrificios totales de animales de origen nacional y extranjero.

Fuente: Comisión de la CEE. D. G. Agricultura. Estimaciones propias.

- Aumento de la presión de otras carnes (bajo precio cereales).

d) Como consecuencia de ello se produce una creciente necesidad de controlar:

- Evolución del censo y producciones de las vacas nodrizas.
- Precios carnes sustitutivas (el precio de la carne vacuna al consumidor va a tener que seguir bajando).
- Las producciones en los países del Este (ojo a los acuerdos preferenciales).
- El futuro del comercio con terceros países.

Sin duda alguna, la situación global va a ser cada día más compleja y va a requerir, también aquí, unos ganaderos-empresarios capaces de responder a los retos planteados.

En cuanto a la situación española (cara al año 1993, siguiendo la tendencia de 1992) se puede caracterizar por:

a) Consumidores muy sensibilizados (escándalo de los «productos prohibidos»). Como consecuencia de ello:

- Rechazo del consumidor.
- Descenso de las ventas.
- Clara disminución de los precios al ganadero.

Es una situación difícil de superar, porque no hay «intención política» de hacerlo (intereses de los especuladores, de los intermediarios, de los fabricantes y de los comerciantes de «productos prohibidos»).

b) Posible descenso de las producciones: produciendo los ganaderos «legalmente» va a ser muy difícil en muchos casos (por no decir en la mayoría de ellos), poder obtener una relación «calidad-precio» o «calidad-coste» competitiva en un mercado único. (En España, al igual que ocurre en el vacuno de carne, hay una necesidad absoluta de producir calidad, una calidad que sea reconocida por el mercado y pagada).

c) Una situación sanitaria muy compleja; ello ha dado lugar a:

- Fraudes cometidos en el comercio de carne vacuna.
- Aptitudes negativas del resto de la CEE respecto a nuestros productos (problemas para exportar).

d) Una clara descapitalización del subsector.

e) Un consumidor:

1. Poco formado (con una información sesgada).
2. Con un bajo poder adquisitivo (unos 9.300 USA, el 48% del de los americanos).
3. Poco «adepito» a la carne vacuna (10 kg/cápita).

f) Un productor con poca visión de futuro:

1. Utilizando «a tope» sustancias prohibidas (y utilizándolas, técnicamente, mal).
2. Degradando la imagen del producto en el mercado (un mercado que sacrificó, en 1991, unos 2,1 millones de reses).

g) Una baja productividad de nuestras vacas (kg de carne de vaca presente y año). Esta productividad no supera el 70% de la que consiguen los Estados del norte de la CEE.

En consecuencia, nos parece que la situación es extremadamente compleja y que en el futuro a corto-medio plazo, en España, la producción puede descender en un 20-25% (salvo que haya una poco probable «reconversión de la demanda», se reduzcan los circuitos comerciales y se dé absoluta prioridad a la calidad objetiva).

## LA REFORMA DE LA PAC

La importancia de la reforma de la PAC, en lo que a este subsector se refiere, ha sido muy importante, y se caracteriza básicamente por:

- a) Una reducción del precio de intervención en un 15% en 3 años (5% anual).
- b) Establecimiento de una red de seguridad al 60% del precio de intervención.



La oferta de carne de vacuno, de acuerdo con las previsiones de la demanda y el devenir del mercado internacional, deberá reducirse en unas 600.000 t/anales.

c) Modificación del sistema de primas, para los bovinos machos:

1. 90 ecus/cabeza a los 10 meses de edad.
2. 90 ecus/cabeza a los 22 meses de edad 2 UGM/ha.
3. Prima extensificación (1,4 UGM/ha) 30 ecus/cabeza.

d) Se establece una «cabaña de referencia» (número de animales primados en un año de referencia).

e) Se establece la «cuota por productor». Ello da lugar a una limitación de la cantidad global de cuota a pagar.

f) La prima por vaca nodriza mejora:

1. Prima base 120 ecus/cabeza.
2. Prima extensificación 30 ecus/cabeza
3. Prima especial 20 ecus/cabeza (Zona objetivo I donde el PIB es inferior al 75% de la media comunitaria).

g) Se suprime el límite de los 90 animales.

h) Se establecen las reservas nacionales para apoyar, a imagen y semejanza del vacuno de leche, la redistribución de cuotas.

i) La prima para terneros recién nacidos de vacas lecheras queda en 100 ecus/cabeza (obligatoriedad de retirada de los machos a los 8 días de edad).

j) Se establece un programa común para:

1. Comercialización de carne de vacuno en la CEE (cofinanciado por los productores, la industria y la CEE).
2. Informar sobre la carne de vacuno (calidad, imagen, etc.).

En definitiva, también aquí la reforma de la PAC busca adecuar lo más posible la oferta a la demanda; oferta que, de acuerdo con las previsiones de la demanda y el devenir

del mercado internacional, deberá reducirse, en el ámbito de la CEE, en no menos de 600.000 t/anales (no se olvide aquí que la utilización interior total en la CEE-12, incluyendo la ex-RDA, no supera actualmente las 7.500.000 t).

Estas previsiones nuestras, publicadas reiteradas veces, supondrán también para España, como ya hemos indicado con anterioridad, una importante reducción del cebo intensivo (que, como es bien sabido, se encuentra ubicado en gran medida en el noreste peninsular). Actualmente, los denominados «cebaderos sin tierra» proporcionan el 80% de la producción nacional de carne de vacuno.

Evidentemente, la lectura final, basada en las conclusiones de la situación futura, va a depender en gran manera de cuáles sean los acuerdos que, en el futuro a corto-medio plazo, se alcancen con el GATT.

Actualmente, es muy difícil, para nosotros imposible, vaticinar cómo va a ser la estructura futura del subsector vacuno de carne en la «nueva CEE»; de lo que sí estamos seguros es de que el aumento de su complejidad va a ser evidente y en este reto no perdemos de vista la influencia posible (tal vez podríamos decir probable) de una ampliación hacia el Este.



# PROTEJA SU GANADO DE LOS MALOS TIEMPOS.

URATHERM es una cubierta compuesta por una placa de fibrocemento y una capa aislante que le asegura una temperatura constante durante todo el año. Haga frío o calor, URATHERM es imputrescible ante la sudoración animal. Insonora. Totalmente impermeable por dentro y por fuera. Posee una capa de aluminio interior que ofrece un alto nivel higiénico y la hace resistente al fuego. Además es sencilla de instalar y resistente al pedrisco. Instale URATHERM. Porque no sólo se trata de cubrir las espaldas a su ganado, sino de cubrírselas usted también.

**URATHERM**  
El más completo aislamiento.

SI DESEA MAS INFORMACION, LLAME GRATIS AL 900 20 03 84 O ENVIE ESTE CUPON A: URALITA. MEJIA LEQUERICA, 10. 28004

NOMBRE \_\_\_\_\_ APELLIDOS \_\_\_\_\_

CARGO \_\_\_\_\_ EMPRESA \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

LOCALIDAD \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_

C. POSTAL \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

ES UN PRODUCTO





# El consumo de carne de vacuno

## Evolución y estudio comparativo

Antonio Paz Sáez

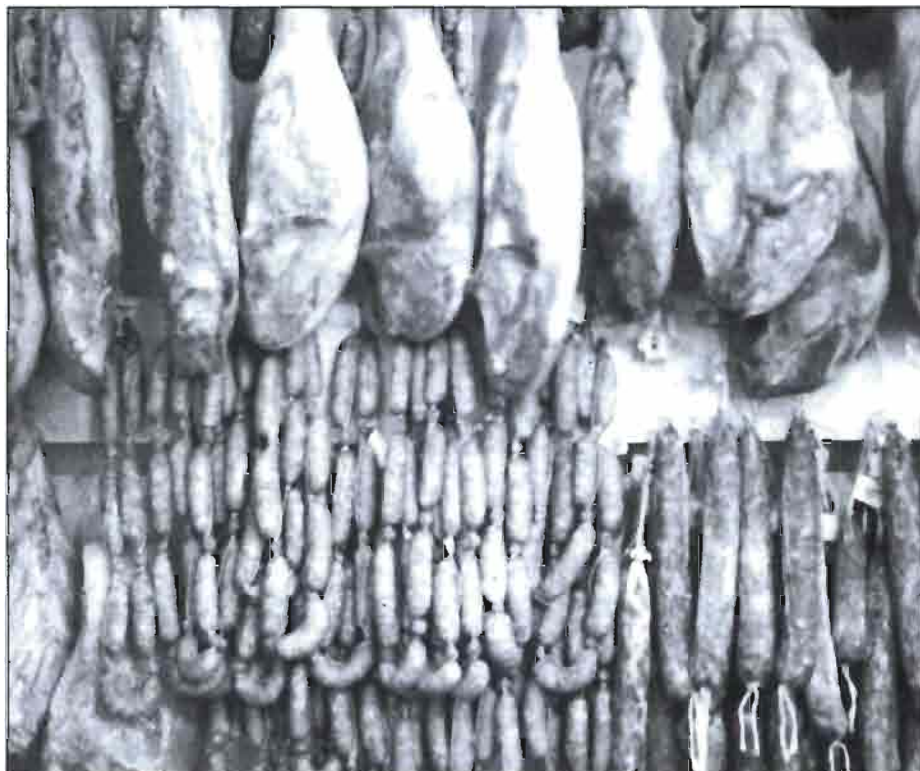
**E**n el consumo global de carne en los países desarrollados hay que distinguir la proporción correspondiente a productos elaborados, y la que se consume en forma fresca, entendiendo por tal que no ha sido sometida a ningún proceso de transformación.

Para la primera forma, en nuestro país, la carne de cerdo cubre un mínimo del 85% respecto al total de la producción nacional de elaborados cárnicos: en cuanto a la carne fresca, por orden cuantitativo se daría una secuencia: aves (el 90% broiler), cerdo, vacuno, ovino, conejo, caprino, équidos y caza.

Ciertamente la evolución socioeconómica determina ciertas orientaciones del consumo, en la que los elaborados cárnicos han venido suponiendo proporciones crecientes. No obstante, hay que señalar, por un lado, que las formas de consumo constituyen, en gran parte, una expresión cultural de los grupos sociales, lo que es causa de diferencias, tanto en lo que corresponde al producto mismo, como a la forma de consumirlo. Esto fue señalado para el jamón curado por Ferrer Falcon (1989) y es bien sabido la relación entre el consumo de productos cárnicos tales como salchichas y hamburguesas y determinados tipos de vida.

Por otra parte, la misma evolución socioeconómica introduce una propensión a la uniformidad en las formas de vida, lo que de forma directa e indirecta incide en el tipo de consumo. De aquí, que, sin contradicción con lo dicho más arriba, los tipos regionales (salvo el caso de la sobrasada) no hayan logrado una expansión total, e incluso lleguen a retroceder en su ámbito, mientras van prosperando formas de elaborados industrialmente tipificados.

Sin embargo, el consumo de carne fresca resulta capital desde el momento que constituye parte fundamental



En España la carne de cerdo cubre un mínimo del 85% respecto al total de la producción de elaborados cárnicos.

en los consumos familiares (gran parte de los elaborados se consumen fuera del hogar) representados por las comidas principales según nuestros hábitos, y que vienen a suponer el mayor volu-

men en el consumo global de carne (no consideramos lo relativo al gasto en carne porque ello refleja la tensión de precios).

En primer lugar hay que señalar que el consumo de carne ha venido teniendo un fuerte crecimiento —medido en unidades físicas— de tal manera que en el período 1960-1970 el aumento fue del 126% (1960-100); lo que muestra, por una parte, el bajo consumo de que se partía. Por otra parte, indica el cambio alimentario consecuente al incremento de ingresos tenido por la población española en la época (66,1%, aproximadamente, en ptas. contantes).

En el siguiente decenio 1970-1980, el consumo total de carne tuvo un crecimiento del 43,8%, expresión del nivel de consumo alcanzado (64,5 kg per cápita en 1980), y de irregularidades en la situación económica del período.

Para el período 1980-90, las cifras aún son provisionales, y, en parte, precisan una cierta homogeneización, por

Cuadro I		
Consumos unitarios (kg/habitante/año) de carne total. España y CEE (1981-1991)		
Año	España	CEE
1981	65,9	—
1982	68,9	—
1983	68,1	—
1984	67,3	—
1985	67,3	78,9
1986	67,0	80,9
1987	67,9	82,3
1988	67,6	84,5
1989	67,0	84,1
1990	66,2	87,9
1991	68,9	—

Anteriormente a 1985, no es muy aconsejable la comparación.



lo que es necesario una estimación que, eventualmente, puede situarse en el 17,82%.

Pese a este crecimiento, nada despreciable, hay que señalar dos hechos:

- El consumo unitario nacional de carne total es inferior al promedio comunitario que para 1990 puede estimarse alrededor del 24-25%.
- Mayor interés tiene aquí la estructura interna del consumo cárnico que, por lo pronto, difiere del promedio comunitario en el sentido de que en éste es claro el dominio del vacuno y porcino, y el alto consumo de carne de pollo por parte española.

El cuadro I muestra la evolución de los consumos unitarios anuales de carne total, pero sobre el que conviene puntualizar:

- Las cifras dadas por fuentes de solvencia, difieren entre sí y en ocasiones de manera sensible.
- Las fuentes oficiales con sus ajustes (véase el consumo de carne de ovino, por ejemplo), cambios metodológicos y tabulación diferente, dan cifras que hay que recoger con cierta reserva.
- En muchos aspectos, no interesa tanto la cifra concreta como la tendencia cronológica.

Por lo pronto para el período 1985-1990, el consumo total de carne en España vino a suponer unos 15,9 kg menos por persona, lo que porcentualmente representa un promedio del 19% en la media del período; pero esto mismo precisa ser matizado:

- Entre los países de la CEE-12 se dan desviaciones significativas respecto a la media comunitaria (véase Francia y Grecia, por ejemplo).
- Para el consumo de carne las variables explicativas fundamentales vienen dadas por renta y precios, sin embargo queda un factor residual, en gran parte dado por motivos culturales que justifica la existencia de las formas gastronómicas concretas, y, por lo tanto, el tipo de consumo.

En razón de esto resulta del mayor interés conocer la estructura interna del consumo cárnico, lo que expresamos en el cuadro II (excluyendo conejo, equino y caza).

**Cuadro II**  
**Consumo de carne por especies (kg/cabeza/año), en España y la CEE**

Año	España				CEE			
	Vacuno	Porcino	Ovino	Aves	Vacuno	Porcino	Ovino	Aves
1981	12,10	27,30	3,70	22,80	—	—	—	—
1982	11,90	30,70	3,70	22,70	—	—	—	—
1983	11,60	30,50	3,50	22,50	—	—	—	—
1984	11,30	31,40	3,60	21,00	—	—	—	—
1985	11,30	31,40	3,60	21,00	23,40	36,70	3,60	15,20
1986	11,50	30,30	3,40	21,80	23,40	37,60	3,70	16,20
1987	11,60	30,00	5,70	20,60	23,30	38,40	3,70	16,90
1988	11,70	30,20	5,70	20,20	23,50	39,50	3,90	17,60
1989	11,40	30,40	5,60	20,20	23,70	39,00	3,90	17,50
1990	11,20	30,50	5,30	20,00	24,30	40,50	4,10	17,00
1991	12,20	31,60	5,40	20,50	—	—	—	—

Fuente: Elaborada sobre datos del MAPA y del Eurostat.

**Cuadro III**  
**Proporciones (%) del consumo de carne de vacuno y ave en España y la CEE, respecto al de carne total**

Año	Vacuno		Ave	
	España	CEE	España	CEE
1985	16,8	29,7	31,2	19,3
1986	17,2	28,9	32,5	20,0
1987	17,0	28,3	30,3	20,5
1988	17,3	27,8	29,9	20,8
1989	17,0	28,2	30,1	20,8
1990	17,0	27,6	30,5	21,6
1991	17,7	—	29,7	—

Fuente: Elaborada sobre datos de los cuadros II y III.

Por lo pronto, lo primero que se percibe es que en el período 1985-1990, el promedio del consumo español de carne de las cuatro especies reseñadas (sin despojos) difiere en 15,9 kg/cabeza/año, sobre el promedio de la CEE-12, y que la diferencia se va incrementando, ya que en 1986 (año de entrada en la CEE) fue de 13,9 kg, mientras en 1990 fue de 21,7 kg.

Por otra parte, el consumo nacional se presenta de crecimiento más reducido y fluctuante que el comunitario, lo que ya parece apuntar a la existencia de condiciones propias del consumo.

En el orden estructural, lo más resaltante es la alta participación de la carne de ave y lo reducido de la de vacuno respecto al promedio comunitario, puesto que el consumo español de esta carne llega al 60% del que se da como media de la Comunidad; es decir la variación es bastante mayor para el

consumo de carne de vacuno, que para el total de carne (sin incluir despojos).

El consumo comparado de vacuno y ave (esencialmente pollo, puesto que el tradicional consumo europeo de palmitas ha venido decreciendo) se muestra en el cuadro III.

La consecuencia es que el consumo cárnico nacional español viene asentado sobre la carne de cerdo y ave (el 75,6% en 1991), mientras la CEE presenta la mayor proporción de su consumo entre la de cerdo y vacuno (el 73,7% en 1990), lo que aún es más ostensible en los países del norte de la Comunidad.

En uno y otro caso la posición preminente de la carne de cerdo —hábitos y tradiciones aparte— se debe al doble hecho de que la carne de cerdo permite una oferta más diversificada por la elaboración de productos derivados, y más bajo precio unitario al consumo.



El consumo cárnico nacional viene asentado sobre la carne de cerdo y ave, mientras la CEE presenta la mayor proporción de su consumo entre la de cerdo y vacuno.

En el caso de la carne de vacuno, las diferencias en la cuantía de los consumos español y comunitario, reflejan en gran parte las distintas condiciones de la producción, en alto grado expresión de las respectivas condiciones infraestructurales.

Examinando la serie cronológica del consumo nacional de carne de vacuno a partir de 1970, se pone de relieve una gran estabilidad, ya que exceptuando las cifras correspondientes a 1975-1978 por admitir serias dudas, el rango estadístico sería de 0,48 kg; sin embargo la serie secular muestra una tendencia creciente: véase que el promedio de consumo en el período 1960-1968 fue de 7,63 kg, mientras que en el de 1983-1991, ascendió a 11,53 kg; es decir, un crecimiento de 3,90 kg entre los promedios de ambos períodos.

No obstante, el primer período es el verdaderamente dinámico, con un incremento en el período del 77,7%, mientras en el segundo, y considerando benévolamente, sólo llegaría al 7,9%; y aún más puesto que en el primer período el crecimiento es continuo y con sensibles incrementos interanuales lo que no sucede en el segundo, en el que la fluctuación y los aumentos reducidos es la norma.

Esta diferente dinámica evolutiva se debe a que en los años finales de la dé-

cada de los años 50, el nivel de consumo era bajo (18 kg de carne total en el promedio del período 1953-56), pese a que en aquel tiempo la carne de cerdo y vacuno suponían alrededor del 90% del consumo cárnico.

En esta situación se va dando una sucesiva elevación de la renta per cápita (31,4% entre 1951 y 1959, ptas. constantes y el 66,1% entre 1965 y 1975), constituyendo el motor básico del cambio de orientación en el consumo alimentario tradicional, y determinando una fuerte propensión al consumo de carne, siendo la de vacuno la de mayor preferencia, lo que, a su vez, origina una sensible elevación de precios, tanto más cuanto que la producción nacional se vino mostrando bastante inerte. Ante el sostenimiento de los incrementos de ingresos se crea una coyuntura favorable a la producción animal, con una concomitante tensión de precios, lo que origina:

- 1.º Un sensible movimiento de importación (en el período 1962-69, el 84,5% de toda la carne importada correspondió a la de vacuno, el 69% de la cual en forma congelada), tratando de paliar el alza de precios.
- 2.º Se constituye la base para la aparición de la llamada ganadería intensiva, que comenzando por el

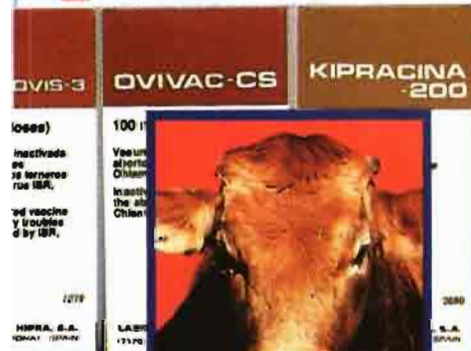
pollo desde los comienzos de los años 60, desemboca en los cebaderos de rumiantes, que por lo que corresponde a los terneros se vieron propiciados por la normativa de Acción Concertada, y desde 1970 con la elevación del precios de garantía. El resultado fue, no sólo un aumento en la producción de carne de vacuno, sino que la aparición masiva de añejos supuso una mejora cualitativa bastante extendida por el consumo desde el momento que, ya desde el comienzo, la carne de añejo ha venido suponiendo el mayor volumen de todas las categorías (ternera, añejo, menor y mayor).

De forma resumida ello fue la causa del destacado aumento del consumo entre 1968 y 1974 (26,4%) que se acompañó de una mejora cualitativa, paralelamente al aumento del consumo total de carne.

En el período más inmediato (1976-1993), cambia el escenario:

En primer lugar, el consumo total de carne rebasó ya los 60 kg/cabeza/año, por lo que los relativamente altos valores de la elasticidad de la renta calculados por el antiguo Departamento de Economía Agraria del CSIC, tuvieron que decrecer. En cuanto propiamente a la carne de vacuno, aunque los nive-






**HIPRA**

**LABORATORIOS HIPRA, S.A.**  
 AVDA. LA SELVA, S/N - 17170 AMER (GIRONA) - SPAIN - TEL. (972) 43 08 11  
 TELEX 57341 HIPR E - FAX (972) 43 08 03  
 TEL. INTER. (3472) 43 08 11 - FAX INTER. (3472) 43 08 03

**Prevenga su futuro  
con  
productos HIPRA**

**Safeguard your future  
with  
HIPRA products**

**Prevoyez le futur  
avec des  
produits HIPRA**



les absolutos quedaban lejos de los países de la Europa occidental, la superación de los 11 kg per cápita hizo que el valor del coeficiente de elasticidad-ingreso, que para el período 1965-1970 podía estimarse próximo a 1 (Paz Sáez 1976), y ampliamente mayor para la carne de ternera, tuvo que tener una reducción, aunque la propensión del consumo hacia el vacuno siguió siendo fuerte (quizá la más alta de todos los alimentos frescos de consumo ordinario).

En segundo lugar, la situación económica tuvo un cambio significativo por el que, en una primera fase, disminuyen los incrementos que los ingresos de la población española habían venido teniendo, y con posterioridad, desde 1977, la renta per cápita en términos reales va decreciendo, empeorando la coyuntura por el concomitante aumento del paro (a efectos del PIB, el efecto todavía resulta mayor si se consideran las jubilaciones anticipadas —reconversión industrial— y la baja en la edad legal de jubilación).

En tal situación, y pese a la mejora relativa de la economía en el período 1986-1991, el efecto de los precios relativos deja sentir toda su acción, y a este respecto hay que señalar cómo la acción sustitutiva fundamental se establece de forma triangular entre las carnes de vacuno, porcino y pollo (Rodríguez Zúñiga y col. 1976).

Este hecho se basa en que los sistemas de producción animal intensificada rápidamente desarrollados para pollo y cerdo (por ese orden cronológico), permiten trabajar a costes decrecientes en términos reales, y aunque el sistema distributivo en gran parte bloquea la transmisión de la baja de costes de los precios al consumo, estos para el pollo y el cerdo se han visto favorecidos frente a la carne de rumiantes.

Puede verse (Paz Sáez y col. 1989) como entre 1977 y 1988 la relación entre los precios de la carne de añejo y de pollo, vino oscilando entre 1,45 en 1982 y 2,19 en 1988, con una media de 1,83; en cuanto a la relación entre los precios de la carne de añejo y la de cerdo, en igual período, vino dándose entre 1,33 y 1,80, con una media de 1,52. Aparece bastante claro el desplazamiento de la demanda final hacia las

Cuadro IV		
Importación de carne de vacuno, según formas en 1992 (t), y su valor		
Concepto	t	000 ptas.
Carne refrigerada	26.766	17.875.907
Carne congelada	28.651	10.686.533

Fuente: Elaborada sobre datos de la Dirección General de Aduanas.

carnes de pollo y cerdo, comprobándose empíricamente como en el arco de tiempo considerado el descenso de los consumos unitarios de pollo y cerdo son excepcionantes, mientras los niveles del vacuno son fluctuantes.

A ello hay que añadir que dentro de la sustitución triangular señalada, no caben otras carnes sustitutivas ni aún a plazo más que medio, ya que el precio es factor excluyente para el ovino y para el conejo la desfavorable relación carne/hueso respecto al precio impide, al menos en un plazo prudencial, una expansión sensible de su consumo; en cuanto a la demanda de carne de ave, seguirá dominada por el pollo, y pese a las intenciones de algún autor no hay alternativa dentro de las especies avícolas (Paz Sáez, 1986), ya que únicamente la codorniz y el pavo han tenido algún incremento, pero éste último en alta proporción como forma elaborada.

En cuanto a la carne de vacuno, su producción intensiva, cuyo origen fue altamente alentado por la Administración, ha venido suponiendo cada vez mayor proporción sobre el total de carne de esta especie (podría aceptarse el 40%, como media del último trienio, que llegaría al 58,3% exceptuando la carne de ternera), y aunque la evolución del coste ha sido decreciente, en relación a la producción de pollo y cerdo, forzosamente resulta cara, tanto más cuanto que la alimentación se vino basando en el aporte de concentrados (en los iniciales años 70, el maíz y la cebada suponían el 75% de la ración, alcanzando el 97% con la soja. A finales de los años 80, la FEFAC fija en el 63,1% el aporte de cereales, lo que venía a suponer un 32% más que la media de la CEE).

Aunque no sea motivo de atención en este lugar, obsérvese que mientras

Cuadro V	
Importación absoluta (refrigerada y congelada) de carne de vacuno en t	
Años	t
1990	21.133
1991	53.488
1992	55.417

Fuente: Elaborada sobre datos de la Dirección General de Aduanas.

el precio de los terneros resultaba inferior a la media comunitaria (Colino, 1984), no era así para los añejos, ni para la carne, lo que apunta al alto coste del proceso productivo en nuestro país, pese al alto tonelaje de maíz importado a precio internacional que incide sobre el coste de alimentación, primer rubro del coste de producción.

Por otra parte, con independencia del grado de aprovechamiento de la energía por los rumiantes —y por lo tanto en la producción de añejos— respecto a los monogástricos, el cebo de terneros no resulta más fácil de racionalizar que la producción de pollo y cerdo; si a ello se une el que no hay ninguna razón para que el proceso de distribución —desde el matadero hasta la venta al consumo— sea de mayor simplicidad que el de otras carnes —incluyendo el ganado vivo— se comprende que el precio al consumo resulta alto respecto al resto de las especies, y por tanto permita con cierta amplitud el fenómeno de la sustitución en función de los precios relativos que ejercen todo su poder en los momentos de depresión económica (hay que tener en cuenta que siempre se da un cierto desfase entre la baja de ingresos y la retracción del consumo).

Insistimos en que el hecho de la sustitución de la carne de vacuno por otras se ha visto reforzada por la diversificación que han venido teniendo los elaborados de cerdo, cuya industria ha venido adaptándose bastante bien a la coyuntura (Paz Sáez y Hernández Crespo 1989) por cuanto fue presentando toda una gama de precios para el mismo tipo de producto u ofertando nuevas variedades, la mayor parte formas de productos ya conocidos.

Estos hechos determinan que todavía a la altura de 1993 la propensión al



consumo de carne de vacuno sea alta, máxime cuando la magnitud de la elasticidad —precio disminuye lentamente ante los sucesivos incrementos del consumo; así que no debe parecer exagerado que aceptando un consumo unitario ligeramente superior a los 12 kg año, lleguemos a estimar un coeficiente de elasticidad frente al precio para la 1.ª clase de carne de añejo del orden del 1%, lo que sin más insistencia hace ver la importancia que tiene la reducción del precio a efectos del incremento del consumo, a lo que hay que unir que la carne fresca de cerdo, y sobre todo la de pollo, presentan una elasticidad mucho más reducida (esta última carne, sobrepasando ya los 20 kg, va tendiendo a hacerse inelástica).

Ahora bien, en relación con el consumo global de carne de vacuno y el efecto de sustitución, no hay que olvidar la que se establece entre las diversas categorías de esta carne, sobre lo que ya se han ocupado diversos autores (Hernández Crespo 1977; Sobrino, 1980; Viñarás 1983; Vandenberghe y colab. 1988, etc.), y que hemos venido poniendo de relieve desde 1981.

El hecho tiene importancia porque muestra que un aumento en el volumen global consumido puede ser concomitante con un descenso cualitativo,

o dicho de otra manera, que una evolución creciente en el consumo cárnico puede coincidir con una regresión en la calidad de vida; no obstante conviene dejar claro:

- Estos traslados del consumo, cuyo motor básico es la evolución del precio, no suponen necesariamente detrimento en el orden nutricional.
- La regresión de las formas gastronómicas tradicionales que, en el caso del vacuno, sea limitada la sustitución de las carnes de 1.ª categoría por cortes de clase inferior. Es decir, culinariamente la sustitución de fritos y asados por guisos, de hecho, se encuentra limitada, apareciendo la carne picada (gran número de veces mezcla de carne de vacuno y porcino, incluso en hamburguesas), como forma sustitutiva.

En esta línea hay que señalar que para el vacuno la carne importada juega un escaso papel, porque: 1.º Si en el pasado tuvo alguna importancia (en régimen de Comercio de Estado) como instrumento de contención de precios en el mercado interior, aunque los efectos no fueron muy satisfactorios, en la actualidad con un mercado libre la importación (1992) solamente supu-

so el 11,25% sobre la producción. 2.º Salvo cantidades reducidas que absorbe el consumo institucional, el grueso de la importación (el 51,7%, fue en forma congelada en 1992), va con destino a la industria. 3.º Al mercado de consumo final, cuando más, saldrá el 48% de la importación (26,766 t, en 1992) que es la proporción de carne bovina refrigerada, y exceptuando lo destinado a Canarias, Ceuta y Melilla (el 19% de toda la carne refrigerada), solamente quedarían 21,710 t, lo que por un simple cociente hace ver lo reducido que puede ser el impacto en el consumo familiar. 4.º La carne congelada de vacuno nunca tuvo una gran aceptación por el consumo por lo que sólo puede entrar como sustitutivo de forma marginal (distinto es el caso del ovino, teniendo en los últimos años una elevación su consumo) (cuadro IV).

Por otra parte, y aunque esté fuera de nuestro propósito, conviene señalar que la mayor parte de la carne de vacuno importada tiene procedencia comunitaria, siendo tanto para la forma congelada como refrigerada, Bélgica, Francia y Holanda, los mayores suministradores, pero son notorios los esfuerzos de Irlanda, Gran Bretaña y Alemania por penetrar en el mercado español que puede verse favorecido por el Mercado Único, aunque no parezca factible a plazo reducido el que puedan colocar volúmenes de alta cuantía, pese a que la marcha de la importación global de carne de vacuno viene siendo creciente (cuadro V).

No se trata tan sólo de elucidar la evolución del consumo total de carne bovina, ya que, entre otros motivos, hemos dicho que las macrocifras en cierto modo pueden ocultar la realidad, por lo que desde distintos puntos de vista interesa conocer la estructura interna del consumo.

A este respecto conviene señalar que tradicionalmente, y hasta entrada la década de los años 60, la única cualificación real en el consumo de carne de vacuno venía dada por la ternera (la de algunas procedencias geográficas llegaban a tener alto precio en el mercado), viniendo la gran mayoría del consumo dada por la de vacuno mayor t de novillo (vacuno menor). Es en el tránsito de la década de los 60 a la de



La mayor parte de la carne de vacuno importada por España tiene procedencia comunitaria, siendo Bélgica, Francia y Holanda los mayores suministradores.

La Confederación Internacional de Carniceros ha denunciado en Bruselas el peligro de formaciones monopolísticas en el suministro de carne.



los 70, cuando la coyuntura económica y el apoyo de la Administración hizo aparecer la producción de carne de añejo (la estadística oficial la consigna a partir de 1970).

Desde este momento es este tipo de carne el que domina el consumo, de tal forma que si en 1970 supone el 34,9% del consumo de vacuno, en 1990 llegó al 76,6%; es decir en 20 años tuvo un crecimiento del 41,7%, equivalente a un incremento anual ligeramente superior al 2%, como promedio, de manera que puede tomarse como el tipo representativo del consumo —y la producción— de carne de vacuno, desde el momento que es el añejo el que imprime carácter a la serie evolutiva de su producción y consumo.

En cuanto a los otros tipos de carne bovina hay que señalar que la ternera desde los finales años 60, ha pasado a ser un bien de producción con la aparición de los cebaderos de cría intensificada. Sin embargo, la carne de ternera sigue manteniendo su alta cualificación pero su alto precio retrae fuertemente

el consumo de forma que, muy aproximadamente, desde 1988 puede considerarse a un nivel mantenido del orden de los 800 g (en la temporada 1992-93, es posible que se haya dado algún descenso).

Por supuesto que el consumo de este tipo de carne (alrededor del 6,3% del total de vacuno) se presenta fuertemente ligado a la evolución de renta y precio, pero también es verdad que la crisis que se abre a los cebaderos ante el mercado competitivo y la normativa comunitaria, va a ir determinando nuevos sistemas de explotación del vacuno sobre la base de la producción con tierras, en los cuales la producción de terneras para matadero puede tener un significado importante; si esto es así, sería posible la atenuación de los precios diferenciales con la carne de añejo (a igualdad de la pieza cárnica, claro es) con lo que se daría, con seguridad, un alza de consumo. Téngase presente que Holanda, país al que España compró 8.736 t de carne de vacuno en 1992, pone todo énfasis de su publi-

dad en la carne de ternera (Holanda es el mayor productor mundial de éste tipo de carne vacuna).

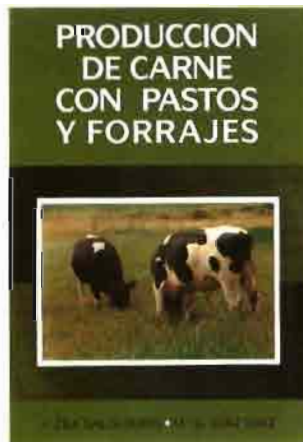
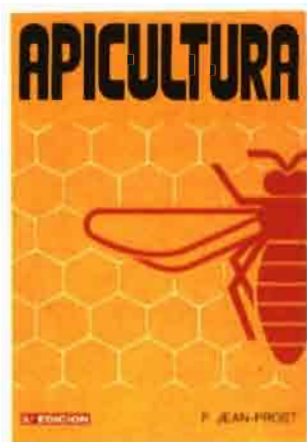
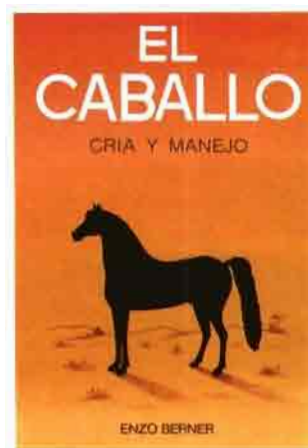
Por lo que se refiere a la carne de vacuno menor (novillo) cabe decir que en el pasado inmediato a la aparición masiva de la carne de añejo, la de vacuno menor supuso un principio de cualificación en el consumo ordinario de carne bovina; a partir de tal momento el consumo de este tipo de carne ha venido estando en regresión de tal manera que a estas alturas escasamente su producción llega al 5% del total obtenido, expresado en peso canal, lo que referido al consumo vendría a suponer una proporción inferior al estimado para la carne de ternera, cuando en 1969 (año anterior a la constancia estadística de la carne de añejo) vino a suponer una proporción del orden del 31%.

El hecho es lógico, ya que el desarrollo de los sistemas de producción intensificada hizo que los terneros fueran pasando a los cebaderos para la producción de añejos quedando una producción residual mantenida, fundamentalmente, en las explotaciones con tierra, lo que necesariamente supone un mayor tiempo de cría para lograr pesos a la canal análogos a los del añejo de cebo, con menor aprecio por el consumo. Análogamente a lo dicho para la carne de ternera, si la política restrictiva de la Comunidad lleva, a mayor o menor plazo, a la explotación del vacuno sobre la producción del suelo, la carne de novillo llegaría a revalorizarse, apoyada en una reducción de precios.

En cuanto a la carne de vacuno mayor, en una gran proporción es absorbida por la industria (hamburguesas, platos precocinados, carne picada y tipos charcuteros, suponen una buena parte), aunque como señala Hernández Crespo, desde siempre las mejores piezas, sobre todo lomo y solomillo, han salido para el consumo en fresco (la hostelería es el mejor cliente), contando, además, con que la cocina tradicional hace uso de este tipo de carne vacuna.

En general, y si las condiciones económicas no se deterioran excesivamente, la tendencia actual del consumo continuará en el mismo sentido, pudiendo dar lugar a excedentes de





#### MANEJO DE LA REPRODUCCION EN GANADO PORCINO

A. Daza  
162 págs. Ptas. 2.200

#### NUTRICION Y ALIMENTACION DE GALLINAS PONEDORAS

C. de Blas y otros  
263 págs. Ptas. 3.500

#### TRATADO DE PORCINOCULTURA III. LA CANAL Y LA CARNE PORCINA

A. Concellón  
412 págs. Ptas. 5.000

#### EL CABALLO

E. Berner  
187 págs. Ptas. 2.800

#### APICULTURA

P. Jean-Prost  
725 págs. Ptas. 4.500

#### PRODUCCION DE CARNE CON PASTOS Y FORRAJES

E. Zea y M. D. Diaz  
389 págs. Ptas. 3.600

#### LA OVEJA

Torrent  
244 págs. Ptas. 1.500

#### ALIMENTACION DE BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS

INRA  
432 págs. Ptas. 4.200

### Ediciones Mundi-Prensa

Castelló, 37 • 28001 Madrid  
☎ (91) 431 33 99\*  
Telex 49370 MPLI E - Fax (91) 575 39 98  
(91) 431 34 59

#### ESPECIES USADAS EN PELETERIA

C. Bosch  
507 págs. Ptas. 7.000

#### HELICICULTURA

R. Cuellar  
138 págs. Ptas. 1.400

#### GANADO OVINO

A. Fraser y J. T. Stamp  
358 págs. Ptas. 4.200

#### PATOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

K.V.F. Jubb  
1.950 págs. 3 vols. Ptas. 18.000

#### REPRODUCCION EQUINA

D. P. Neely y otros  
190 págs. Ptas. 1.900

#### RAZAS DE GALLINAS ESPAÑOLAS

F. Orozco  
216 págs. Ptas. 2.000

#### ALIMENTOS Y ALIMENTACION DEL GANADO

D. C. Church  
830 págs. 2 vols. Ptas. 7.100

#### REPRODUCCION DE LAS AVES

Sauveur  
350 págs. Ptas. 3.900

Envíe este cupón a: Mundi-Prensa o a su librero  
Deseo me envíen: ☐ CATALOGO GENERAL  
☐ LIBRO (contra reembolso):  
NOMBRE Y DIRECCION:

producción, sobre todo a corto plazo, o algo más, ante la matanza de vacas como consecuencia de las restricciones de la PAC.

Si a vista de la evolución del consumo y su estructura interna, se pretende hacer un estudio comparativo, el propósito choca con las dificultades que suponen las insuficiencias estadísticas. En efecto, aunque por lo común las fuentes estadísticas europeas son más completas y seguras que las nacionales, ello no supone la absoluta fiabilidad en todos los casos, ni la ausencia de contradicciones de importancia según el origen.

Por nuestra parte, el consumo dado en las series cronológicas anteriores se expresa sin grasas ni despojos, y muchas veces como resultado del contraste entre varias fuentes (en ocasiones los datos de las organizaciones profesionales son mucho más fiables), y es posible que estén infravaloradas, por lo que si a la cifra de los últimos años se le agrega correspondiente a las carnes de conejo, caprino, équidos, caza y aves no gallináceas, vendría a resultar para comienzos de 1993, una cifra global del orden de los 70 kg, que no puede juzgarse exagerada. Lo que no puede decirse, a nuestro entender, de los últimos datos facilitados por la Asociación Europea de Carniceros, asignando a los consumos nacionales niveles demasiado altos, y, por tanto, exagerando la media comunitaria; no obstante aceptando la cifra de 93 kg, que da como media de la CEE, si en ella se incluyen todas las carnes y los despojos resultaría que el consumo español queda un 25%, aproximadamente, por debajo del nivel comunitario —pudiera aceptarse algo menos— lo que, en último extremo, señala que la diferencia se viene manteniendo. Esto no puede decirse si nos referimos a la carne de vacuno para la que la ventaja comunitaria parece aumentar.

Todo ello puede explicarse, en gran parte, en función de la coyuntura. En efecto en el quinquenio 1987-1992, la situación económica española tuvo una inflexión por lo que ha venido siendo sucesivamente desfavorable, tanto más cuanto que la distribución social de la renta resulta bastante deficiente (2.207.000 parados como promedio en el período; 4 millones de personas bajo

el umbral de pobreza; jubilaciones anticipadas; disparidades regionales —Extremadura, en 1992, tuvo una renta equivalente al 69% de Baleares).

En tal situación no se propician significativos incrementos del consumo; sin embargo es constatable, sea cual sea la base estadística, el aumento de la carne incluyendo la de vacuno, pese a que a la mala coyuntura hay que agregar cierta retracción, para todas las carnes rojas, y especialmente para la de vacuno, originada por las noticias sobre presencia de restos de estimuladores tóxicos del cebo (esencialmente clenbuterol) y de enfermedades (el caso de la perineumonía).

No obstante, el traslado del consumo a carne de menor precio y elaborados cualitativamente inferiores, y el que, como promedio, el precio de las carnes se hayan venido incrementando por debajo del IPC (la inflación más grave, y hasta ahora imparable, es la subyacente), explican, pese, a todo, el ligero aumento en el consumo cárnico total y de vacuno.

En cuanto a la Europa comunitaria las circunstancias, aunque no tan agudamente como en el caso español, tampoco resultaron favorables (baja del PIB, aumento del paro) incluso con la retracción por la aparición de enfermedades (encefalitis espongiiforme en el vacuno de Gran Bretaña); de hecho el consumo de carne de vacuno en Alemania, durante 1992, descendió el 6,2% respecto al año anterior, y el 1% en Italia, no siendo conocidas las cifras de Gran Bretaña, aunque se sabe que descendió el nivel de consumo, siendo también sospechado en Bélgica y quizá en Francia para la temporada 1992-1993.

En cuanto a la posible evolución en el próximo futuro, hay que partir de la base de que nuestro nivel de consumo de carne vacuna es todavía muy reducido, lo que implica que la demanda potencial se mantiene alta, por lo que su plasmación en consumo real va a depender esencialmente de la evolución de las dos variables explicativas fundamentales: renta y precios.

La primera es una variable exógena y su prospección equivaldría a enjuiciar el modelo económico general, lo que evidentemente se sale fuera de nuestro marco, pero una visión general

de los parámetros macroeconómicos fundamentales y su perspectiva no permite ser optimista a plazo prudente.

Sobre el precio, sin entrar exhaustivamente en su análisis, no se puede perder de vista que el consumo reaccione frente al precio a que se le oferta, lo cual supone el precio de producción de la carne más el precio de distribución. Ello significa que el coste que viene dándose para el cebo intensivo de terneros no va a poder ser mantenido en un mercado de libre competencia con rentabilidad para la empresa cebadora sin tierra. A ello hay que unir el margen bruto que se forma desde la matanza hasta la venta al detalle.

Entrar en ello supondría un estudio específico, empezando por la problemática de los mataderos, respecto a la cual la Confederación Internacional de Carniceros acaba de denunciar en Bruselas el peligro de formaciones monopolíticas en el suministro de carne: en cuanto al último escalón distribuidor hay que decir: a) el 87% del consumo se realiza en los hogares. b) el 59% de la carne de vacuno se adquiere en las carnicerías de tipo tradicional (llegando al 84% si se incluyen los autoservicios).

Todo ello muestra que la demanda de carne de vacuno presenta dos centros de interés: a) Los presupuestos familiares (renta familiar disponible), y b) Reducción del margen bruto de distribución, respecto a lo cual —y refiriéndonos exclusivamente al proceso comercial— cabe decir que se presenta difícil, por la situación en que se hallan los mataderos, y lo fragmentario de las ventas finales, pese a que las llamadas grandes superficies, aunque lentamente, van aumentando sus ventas (en parte ello depende de los equipamientos familiares).

Finalizamos diciendo que en la reducción del precio al consumo se guardan grandes reservas para el incremento del consumo de carne de vacuno, tanto más cuanto que para la carne fresca los niveles de la de cerdo y pollo van ya altos; en consecuencia, y prescindiendo del proceso de producción, la atención máxima debe centrarse en la cadena de distribución comprendiendo desde la venta de los animales, hasta la venta de la carne al detalle, cuya racionalización vendría a ser el objetivo fundamental en una política de consumo.

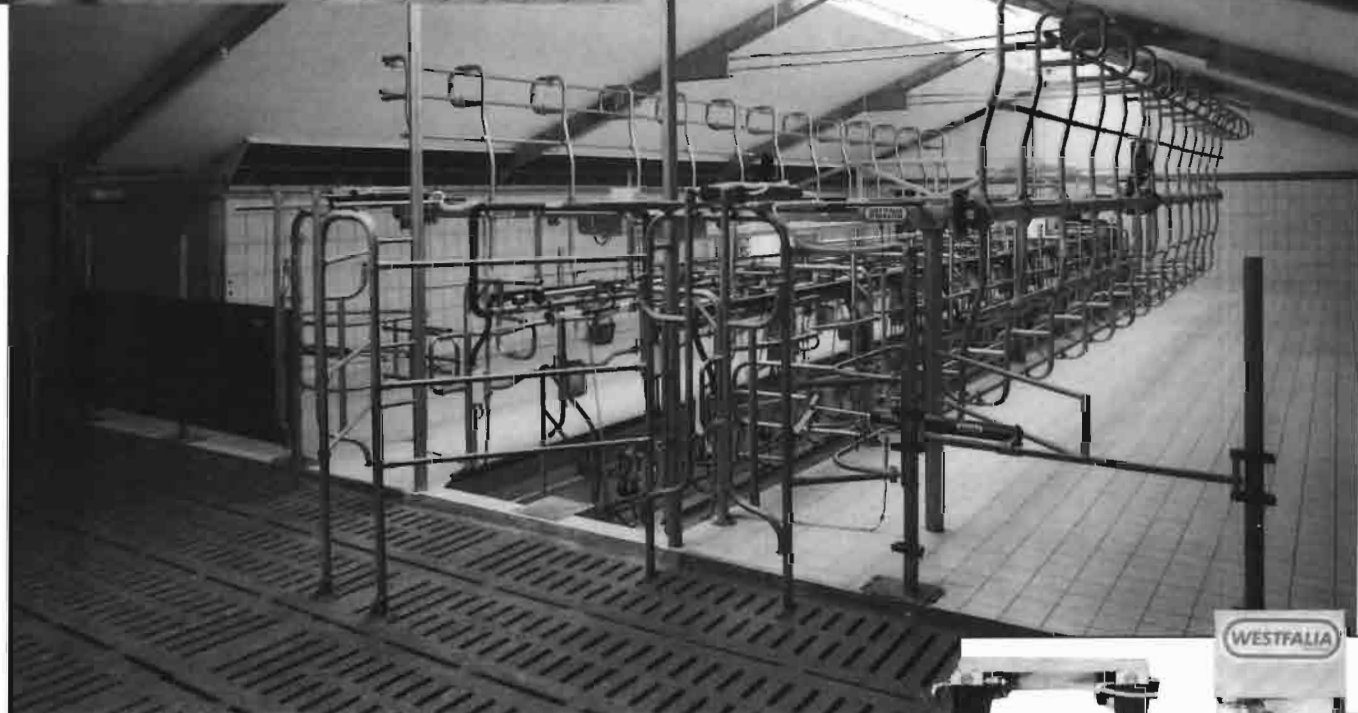


# La calidad de la leche empieza en la explotación vacuna



**En Expoaviga nos encontrará en Palacio n.º2, Nivel 1, Stand 223.**

El tiempo de duración de la rutina es un factor decisivo para el rendimiento de la instalación.



En consecuencia de nada sirven las mejores instalaciones en que se logra una entrada y salida fácil de las vacas, si no disponemos de sistemas y métodos modernos para acortar las rutinas.

**WESTFALIA SEPARATOR:** le ofrece los sistemas más avanzados para lavado y secado de la ubre en una sola operación antes de colocar las pezoneras.

**BACKFLUSH,** para desinfección de pezoneras entre vaca y vaca en una operación automática de 8 fases en aproximadamente 20 segundos.

**Tenemos** un amplio programa para la higiene de la ubre y la leche. **Recuerde** que el precio de la leche y la higiene tienen mucho en común.



**NUESTROS ASESORES LE INFORMARAN SIN COMPROMISO QUE MEJORAS PUEDEN INTRODUCIRSE EN SUS SALAS DE ORDEÑO.**

**Westfalia Separator Ibérica, S.A.**

Apartado Nr. 187 I E-08400 Granollers

Tel.: (93) 849 42 11 • Fax: (93) 849 44 47 • Telex: 52190

# NUEVA PENICILINA ESTREPTOMICINA duphaphen<sup>®</sup> Strep

## EFFECTIVIDAD POR TODO LO ALTO



## COSTE POR TODO LO BAJO

### GARANTIA SOLVAY AL MEJOR PRECIO DEL MERCADO.

**COMPOSICION POR ml:** Penicilina G Procaina 200.000 U.I., Sulfato de Dihidroestreptomicina 250 mg. Excipiente c.s.p. 1 ml.

**INDICACIONES:** Tratamiento de infecciones causadas por gérmenes sensibles a la terapia con penicilina y/o estreptomicina en las especies indicadas.

**POSOLOGIA:** General: 1 ml./20 Kg.p.v. Bóvidos y Equidos adultos: 10-20 ml. Terneros, potros, cerdos, óvidos y cápridos: 3-10 ml. Perros 0.5-5 ml. Gatos 0.5-1 ml. Administración por vía INTRAMUSCULAR.

**PRESENTACION:** Viales de 100 ml.



Solvay Veterinaria, s.a.

Avda. de Burgos, 12 - Planta 11

28036 Madrid

Tel.: 766 66 66

SOLVAY Animal Health





Para asegurar el éxito de la industria ganadera en el siglo XXI hay que poner mucha atención a los requerimientos del consumidor.

## Carne de añojo: conformación, calidad y color

### Nutrición y aditivos alimentarios

R. D. Sainz y F. de la Torre\*

Department of Animal Science. University of California

**L**a oferta de carne de res en los mercados mundiales se origina en varias fuentes. De la misma manera los diversos sistemas de producción resultan en una amplia variedad de tipos de canal. Esta divergencia es inevitable puesto que los sistemas de producción varían debido a factores climatológicos y a condiciones económicas de las diferentes áreas productoras.

En regiones específicas de diferentes países, los hatos ganaderos suelen consistir de razas puras de ganado para carne; en otras regiones pueden consistir de razas híbridas, ganado lechero o de ganado cruzado de varias razas sin ningún control. En los Estados Unidos se explotan las razas de ganado para car-

ne de origen inglesa, europea y Zebú y éstas constituyen la mayoría de la producción de carne en este país. Sin embargo, en algunas áreas específicas (por ejemplo en California) animales de raza lechera también contribuyen a la producción de carne. De igual diversidad es la población humana que consume la carne producida por estos animales.

Las diferencias culturales, sociales y económicas del público consumidor crean la demanda para la diversidad de productos y subproductos de las industrias ganaderas y carniceras.

La adaptabilidad, la eficiencia reproductiva, la tasa de crecimiento y la eficiencia alimenticia son algunas de las características del ganado bovino de importancia económica. La composición y la calidad de la canal, y la palatabilidad de la carne son características de igual importancia para determinar la aceptabi-

lidad de nuevas razas y sus cruces, y de nuevos métodos para su manejo.

Sin embargo, estos últimos no han recibido la debida atención, tal vez porque el consumidor de antaño no exigía la más alta calidad. Hoy día, el consumidor tiene a su disposición una gran diversidad de carnes y otros productos, con el resultado de que el mercado para la carne de vacuno es más competitivo. Por lo tanto, todos los sectores de la producción, procesamiento y distribución de carne deben encarar el problema de cómo obtener la mejor calidad en el producto.

En los Estados Unidos, la tendencia hacia el mercadeo de animales, canales y piezas a base de su valor (Value-Based Marketing) ha aumentado durante los últimos años, con el resultado de mayor énfasis en la calidad y composición de las canales (Dikeman, 1987).

(\*) Conferencia preparada para el VIII Curso de Especialización: Nutrición, Manejo y Calidad de los Productos Ganaderos. Madrid, 8 y 9 de junio de 1992.

Este artículo tiene como objetivo la presentación de algunos conceptos acerca de la calidad de las canales y de la carne de res, y la discusión de algunos factores que influyen en la conversión del animal a la carne comestible. Para entender los factores que influyen en la composición de la canal, hay que empezar con el crecimiento alométrico del animal.

La curva típica de crecimiento de un animal tiene una forma sigmoide, es decir, el crecimiento durante la etapa temprana de vida es lento, luego se acelera, alcanza un máximo, y por fin disminuye (fig. 1). La curva de crecimiento de los componentes más importantes de la canal (músculo, hueso y grasa) muestran que las cantidades de músculo y hueso aumentan a una tasa proporcionalmente menor que la canal, mientras que el peso de grasa aumenta más rápidamente que el peso de la canal (fig. 2).

Este crecimiento alométrico determina el esquema de desarrollo de características de importancia económica en los animales destinados al consumo humano. En consecuencia, cuando el animal va envejeciendo (madurando) y aumentando en peso, la proporción de grasa en la canal aumenta aún más rápidamente. Por supuesto, estas curvas típicas varían entre los animales.

Discutiremos algunos factores que influyen, y las consecuencias de esa variabilidad. Por ejemplo, animales que alcanzan en madurez un peso mayor exhiben en consecuencia una curva en que la acumulación rápida de grasa ocurre a un peso mayor. Esto se debe a que, al mismo peso, el animal de raza más grande no es tan maduro como el de raza menor. El nivel de alimentación y las decisiones de mercadeo interactúan con los efectos de raza y sexo en la rapidez de maduración para determinar la composición precisa de la canal a una edad o peso predeterminados.

## CALIDAD

¿Cómo se define la calidad de una canal y de su carne? Primeramente, debemos reconocer que el concepto de calidad se define en función del objetivo, dependiendo del eslabón de la cadena de producción y mercadeo de carne. Por ejemplo, la calidad se consi-

dera de manera diferente para el ganadero que vende terneros de 7 u 8 meses, para un empacador que distribuye piezas de mayoreo, o para el carnicero el cual vende cortes de carne directamente al consumidor. Sin embargo, en cada eslabón de esa cadena, tenemos la responsabilidad de producir el mejor producto posible de acuerdo con la demanda del mercado específico al que ese producto se destine.

## Canales

Los factores de importancia para el empacador en cuanto se refiere a la calidad de la canal son el rendimiento de la canal y de las piezas mayores. En los Estados Unidos hay pocas empresas integradas verticalmente donde la producción de becerros, el engorde, el sacrificio, el procesamiento y la distribución de la carne al consumidor son controlados. La mayor parte de los empacadores compran animales en pie y venden piezas de mayoreo. Por lo tanto, el valor del animal depende del rendimiento de la canal y del peso de las piezas con una cantidad específica de grasa.

En respuesta a la demanda del consumidor por carne magra (con menor contenido de grasa), en los Estados Unidos las piezas de mayoreo se venden con un máximo de 68 mm de grasa externa, como parte de la «Guerra contra la Grasa» (Dikeman, 1987). La grasa en exceso de 68 mm es inútil, y tiene muy poco valor (por ejemplo para la producción de salchichas o para freír). El rendi-

miento de la canal depende primeramente del contenido del tracto digestivo, lo cual puede variar entre 8 y 18% del peso vivo, dependiendo del nivel de alimentación del animal inmediatamente antes del sacrificio.

Otro factor que influye en el rendimiento de la canal es el contenido de grasa, ya que en el animal más gordo el contenido del tracto digestivo en relación al peso vivo del animal es más bajo. En el pasado, cuando las piezas se vendían con toda la grasa, el animal gordo rendía más producto vendible. Hoy día, el rendimiento de piezas de mayoreo desde la canal está negativamente relacionado con el espesor de grasa.

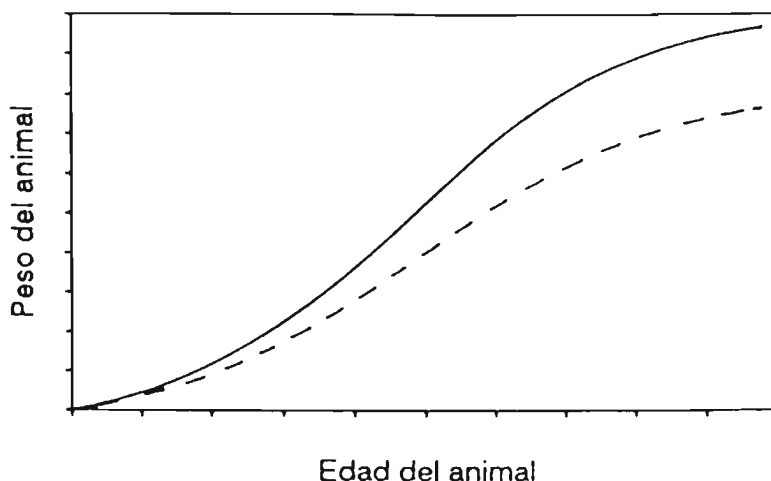
## Calidad de la carne

Hay varios factores que influyen en la calidad de la carne, incluyendo su ternura, jugosidad, aroma, color y sabor. Al momento de comprar la carne, el consumidor ve apenas el color, la cantidad de marmoleo y el color de la grasa externa. Ya que los carniceros y los supermercados recortan la grasa externa al mínimo, los factores más importantes en el momento de venta son el color de la carne y el marmoleo, y cualquier relación entre éstos y la ternura, jugosidad y sabor.

## Color

El color de la carne de res se debe primordialmente a la mioglobina y su

FIGURA 1  
CURVAS DE CRECIMIENTO





nivel de oxidación (Swatland, 1984). Al cortar la carne, ésta no contiene oxígeno, la mioglobina está en un estado reducido y tiene un color violeta oscuro. Sin embargo, pasados veinte o treinta minutos, el oxígeno penetra en la capa exterior de la carne, provocando la oxidación de la mioglobina, lo que conlleva a que el color cambie a un rojo brillante (el color más atractivo al ojo del consumidor). Después de un período largo, la oxidación alcanza un nivel excesivo y la mioglobina se convierte en metmioglobina, con un color castaño y repugnante.

La oscuridad de la carne tiene otro valor subjetivo, porque el consumidor asocia el color oscuro con carne de animales más viejos y por lo tanto con la dureza de la carne. Esta relación muchas veces no existe: por ejemplo, en el caso de un animal que en el momento de sacrificio contiene bajas reservas de glucógeno, la carne no alcanza el nivel bajo de pH necesario para lograr un color normal y resulta anormalmente oscura.

### Marmoleo

El otro factor visual de importancia para el consumidor es el marmoleo. La edad influye en el grado de marmoleo, ya que el animal muy joven no ha tenido oportunidad de depositar grasa intramuscular. El tipo genético y el manejo del animal también son importantes en el desarrollo de la grasa intramuscular. Para alcanzar un nivel de

marmoleo aceptable en los Estados Unidos hace falta engordar los animales a base de concentrados por un período de alrededor de 120 días antes del sacrificio. El nivel de marmoleo está relacionado con la ternura, jugosidad y sabor de la carne, aunque esta relación no es muy fuerte.

La preferencia del consumidor exhibe diferencias regionales. Por ejemplo, los consumidores norteamericanos prefieren un nivel de marmoleo más alto que los de Latinoamérica y Australia, donde el ganado comúnmente se termina a base de pasto. Por otro lado, en Japón, donde el consumo de carne de res es bajo y se considera un artículo de lujo, el nivel de marmoleo aceptable es mucho más alto. Dentro de los Estados Unidos, el mercado en la costa Este exige más marmoleo que en la costa Oeste (Dikeman, 1987).

### Ternura

La ternura es sin duda la característica más importante en cuanto se refiere a la palatabilidad de la carne. Dicha cualidad se debe medir por medio de un panel de probadores de gusto adiestrado que puedan distinguir los diversos grados de ternura, jugosidad y sabor. Estas mediciones subjetivas son difíciles y de alta variabilidad. Como alternativa, existe el método de Warner-Bratzler y otros métodos similares, que pretenden medir la fuerza necesaria para cortar o rasgar un pedazo de carne cocinado de manera determi-

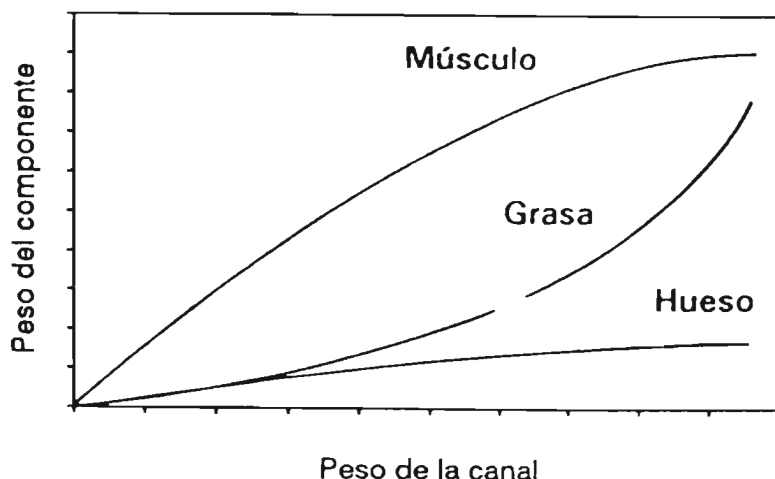
nada. El método Warner-Bratzler tiene el defecto de que no puede medir el gusto humano, pero en compensación resulta en una medida objetiva de la ternura de la carne.

Los mecanismos responsables de la ternura son apenas parcialmente conocidos. Es necesario que el músculo tenga un período de acondicionamiento para alcanzar su ternura ideal. Durante este período la célula muscular obtiene su energía por medio de la glucólisis, resultando en la producción de ácido lácteo y el declive del pH. El acondicionamiento puede ser acelerado por medio del estímulo eléctrico de la canal, lo cual resulta en la utilización rápida del ATP y la aceleración de la glucólisis y el decremento de pH (Marsh *et al.*, 1988).

Un grupo de enzimas con gran importancia en el acondicionamiento de la carne son las calpaínas. Las calpaínas se encuentran en los músculos y otros tejidos del cuerpo, y requieren calcio para su actividad. Estas enzimas siempre se encuentran asociadas con un inhibidor específico de su actividad (calpastatina), lo cual debe evitar la hidrólisis descontrolada de los contenidos celulares. Las calpaínas juegan un papel esencial en la fragmentación de la fibra muscular, porque catalizan la degradación de proteínas específicas que se encuentran en la línea Z de miofibrilo (Koohmaraie, 1988). En casos en que las calpaínas han sido inhibidas por varios tratamientos experimentales no hay la fragmentación normal de fibras musculares después del sacrificio (Koohmaraie, 1990). En consecuencia, la carne no desarrolla la ternura normal y necesaria, dando como resultado carne excesivamente dura.

La edad del animal también juega un papel importante en la ternura, ya que la cantidad y los enlaces internos del colágeno aumentan con la madurez del animal. Se considera que la madurez es responsable en gran parte por la variabilidad en la ternura de la carne magra en el ganado bovino, siendo los animales jóvenes más tiernos (Swatland, 1984). Varios estudios han sugerido que la edad cronológica está positivamente correlacionada con la ternura ( $r = 0,23$ ) indicando que, dentro de un rango entre 5 y 30 meses de edad, la ternura se incrementa conforme se

FIGURA 2  
ALOMETRIA DEL MUSCULO, HUESO Y GRASA





El color de la carne de res se debe primordialmente a la mioglobina y su nivel de oxidación.

avanza en madurez. Por otro lado, la ternura disminuye a edades más avanzadas debido a la acumulación y el endurecimiento del colágeno.

#### Otros

Los factores que afectan el sabor de la carne quedan fuera de esta discusión, pero, en general, los elementos químicos que producen el aroma están contenidos en la grasa, así como los factores que influyen en el sabor están contenidos en la porción magra de la carne. Por ejemplo, investigaciones recientes en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) han identificado un péptido de ocho aminoácidos el cual le da a la carne de res su sabor especial.

La jugosidad de la carne solamente puede ser apreciada durante la masticación.

Sin embargo, la sensación de jugosidad está más relacionada con el contenido en grasa que con el contenido en agua.

#### CLASIFICACION

El propósito de la clasificación de canales es el de segregar productos en grupos con características comunes, tales como apariencia, propiedades físicas, porción comestible, etc.

Otra razón de ser de los sistemas de clasificación es la de facilitar el mercado por medio de la identificación de las cualidades de la carne que tienen valor económico, lo cual proporciona el método de fijar el precio. Los grados de cantidad (rendimiento) son diseñados para categorizar canales en base al rendimiento de carne magra.

Los grados comerciales de calidad intentan categorizar las carnes de acuerdo a su aceptabilidad como cortes para el consumidor. Las variables consideradas para asignar grados comerciales incluyen factores relacionados con la palatabilidad y aceptabilidad de los diferentes productos por el consumidor.

#### Características de la canal

Las características de la canal incluyen una amplia variedad de medidas cuyo propósito es el de relacionar diferencias tanto cualitativas como cuantitativas. Entre las características cuantitativas se incluyen medidas directas o indirectas de los constituyentes mayores (hueso, músculo y grasa) de la canal. La composición de la canal se evalúa con el propósito de determinar con mayor precisión las diferencias que pueden existir debido a genotipo o a componentes ambientales.

#### Peso de la canal

El peso de la canal es afectado por factores tales como la tasa de crecimiento, edad y régimen nutricional al cual los animales son sometidos. Aunque frecuentemente se hacen comparaciones en base al peso de la canal, este peso por sí mismo no nos proporciona una estimación adecuada de la composición de la canal. Sin embargo, el peso de la canal es un factor importante en la estimación del rendimiento de la canal. Conforme aumenta el peso de la canal el rendimiento de carne magra disminuye. Esto se debe a que, de acuerdo con las curvas alométricas, conforme aumenta el peso del animal también el contenido de grasa de la canal aumenta, disminuyendo así el rendimiento.

#### Area del músculo del lomo

El componente de mayor importancia en la canal es el músculo, ya que éste constituye la carne magra, comestible y vendible. Es lógico que los músculos que maduran más lentamente nos proporcionan el criterio más confiable en cuanto se refiere al crecimiento y desarrollo del tejido muscular, y también nos proporcionan un índice del volumen muscular.

El músculo dorsal (*m. longissimus dorsi*) es un músculo de maduración

Cuadro I

Espesor de grasa sobre la duodécima costilla, grado de rendimiento y rendimiento actual de carne magra

Espesor de grasa, mm	Grado de rendimiento	Rendimiento de carne %
2,5	2,25	51,8
5,1	2,50	51,2
7,6	2,75	50,6
10,2	3,00	50,0
12,7	3,25	49,5
15,2	3,50	48,9
20,3	4,00	47,7
25,4	4,50	46,6
30,5	5,00	45,4



AHORA

¡SI!

DIFORTIN

ESTA DE VUELTA

DIFORTIN

"EL HIERRO DEXTRANO"

Debido a que la leche de la madre aporta solamente una séptima parte del hierro que necesita el lechón, es necesaria la administración de DIFORTIN para prevenir o tratar la anemia ferropénica obteniéndose así un mayor desarrollo.

Tras la aplicación intramuscular de DIFORTIN



el complejo hierro dextrano se asimila de una forma rápida y completa, llegando inmediatamente a los tejidos hepáticos, donde se libera el hierro del complejo que se aprovecha para la producción de hemoglobina.

La rápida absorción y alta eficacia del DIFORTIN mejoran la rentabilidad de sus lechones.

DESDE EL NACIMIENTO

Complejo hierro-dextrano de 100mg/ml.  
Presentación: envase de 100ml.



COLABORANDO EN LINEA ASCENDENTE



VEPROLESPAÑA, S.A.  
Ronda de Poniente, 9 28760 Tres Cantos, Madrid.  
Tel.: 803 67 44, Fax: 803 44 39

tardía; por ello y por la precisión y facilidad con la cual se puede medir ha sido una de las medidas más utilizadas. Crouse y Dikeman (1976) reportaron una relación positiva entre el área del músculo dorsal en la duodécima costilla y varias medidas de rendimiento de la canal. Esta relación es aún mayor si se recorta el exceso de grasa externa, y cuando las comparaciones se hacen basadas en peso y no en base a porcentaje.

### Espesor de la grasa externa

El espesor de la grasa externa de la canal es la característica con efectos mayores al rendimiento (Boggs y Merkel, 1988). Varias investigaciones han determinado que la grasa es el componente que muestra mayor variabilidad en la canal del bovino. El espesor de la grasa está asociado con varios factores entre los cuales tenemos: la raza del ganado, sexo, régimen alimenticio, duración del periodo de alimentación o cebo, y peso de la canal.

Numerosos estudios han demostrado que como va aumentando el espesor de la grasa, el rendimiento de carne magra disminuye. Medidas de espesor de la grasa tomadas en las áreas lumbar o torácica están más altamente relacionadas con la composición de la canal que otras medidas, aunque esto depende, por ejemplo, de la forma de arrancar la piel. Una sola medida de espesor de la grasa sobre la duodécima costilla, ha sido reconocida como una medida bastante exacta de los tejidos que constituyen la canal y del rendimiento de carne magra (Crouse y Dikeman, 1976). Estos últimos encontraron una correlación de - 0,79 entre el espesor de la grasa en la duodécima costilla y el porcentaje de carne magra en la canal.

### Grasa del riñón, corazón y región pélvica

La cantidad de grasa interna asociada con los riñones, el corazón y la cavidad pélvica también influyen en el rendimiento de la canal, aunque ello depende del método de procesamiento, puesto que algunos mataderos remueven esos depósitos. Esta relación también depende de la raza del animal, por ejemplo el ganado lechero suele depositar más grasa interna y menos externa que el ganado de carne.

### Grado de rendimiento

Los factores que hemos presentado se reflejan, en el sistema norteamericano de evaluación de canales, en el «Yield Grade» (grado de rendimiento). El «Yield Grade» se calcula considerando el peso de la canal, el espesor de grasa sobre el ojo de la duodécima costilla, y el área del ojo de la costilla (Boggs y Merkel, 1988). En el cuadro I vemos la relación entre el espesor de grasa, el «Yield Grade» y el rendimiento de piezas de mayoreo. Definitivamente, el rendimiento de carne vendible disminuye conforme aumenta el espesor de la grasa.

### Calidad de la carne

En el sistema norteamericano de eva-

luación de canales consta también de la estimación de la cantidad de grasa intramuscular presente en el área del músculo del lomo, a la altura de la duodécima costilla. Se piensa que el marmoleo es un indicador importante de la ternura de la carne, pero algunos estudios han indicado que apenas del 5

### Marmoleo

El marmoleo se determina por medio de la estimación de la cantidad de grasa intramuscular presente en el área del músculo del lomo, a la altura de la duodécima costilla. Se piensa que el marmoleo es un indicador importante de la ternura de la carne, pero algunos estudios han indicado que apenas del 5

Cuadro II						
Estructura de producción global de la cunicultura francesa						
Tamaño de explotación	Explotaciones		Hembras		Producción de carne	
Hembras	Número	%	Número	%	t	%
0 - 20	304.000	97	1.220.000	58	69.000	51,0
20 - 100	6.100	2	224.000	11	17.000	12,5
100 - 500	2.847	0,9	554.600	27	43.000	31,7
Más de 500	107	0,1	83.800	4	6.500	4,8
Total	313.260	100	2.084.400	100	135.500	100

luación de canales consta también de otra calificación, el «Quality Grade» (grado de calidad). El propósito de esta clasificación es el de certificar la calidad de la carne magra contenida en la canal para el consumo. El «Quality Grade» se basa primordialmente en la madurez del animal y en la cantidad de grasa intramuscular (el marmoleo), a pesar de que la relación entre el marmoleo y la calidad es muy baja (Thonney, 1990).

### Madurez

La madurez se determina observando la estructura ósea e incluye cierto énfasis en el color del músculo dorsal. Durante la evaluación de la estructura ósea, primero se evalúan las puntas cartilaginosas y los procesos verticales de las vértebras torácicas, lumbares y sacras y, finalmente, las costillas. Mediante la evaluación de la estructura ósea y el color de los músculos se puede entonces determinar el grado de madurez. Este corresponde aproximadamente a la

al 11% de la variabilidad en la ternura se atribuye a las diferencias en marmoleo (Thonney, 1990). Sólo en casos extremos (marmoleo abundante contra nulo) se han demostrado diferencias en la ternura debidas al marmoleo.

### Grado de calidad

Como hemos visto, en el sistema norteamericano el grado de calidad se determina basado en la madurez y en el marmoleo. Sin embargo, ya que casi todos los animales engordados a base de concentrados son añejos (clase de madurez A), el factor principal en el grado de calidad es el marmoleo (cuadro II).

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD

#### Sexo y raza

Las diferencias observadas en la



composición de las canales entre los sexos son similares a las diferencias entre las distintas razas, ya que la diferencia más importante es el tamaño maduro. Los animales enteros (toros) crecen a una tasa más acelerada y depositan menos grasa que los castrados (novillos), los cuales a su vez depositan menos grasa que las hembras. Si estos tres animales son sacrificados a la misma edad y se llevara a cabo un análisis de la composición de la canal, el animal entero produciría una canal con un peso mayor que el castrado, éste a su vez alcanzaría un peso mayor a la hembra y, a pesar de todo, el contenido de grasa sería menor en el caso del animal entero, seguido por el novillo castrado y, por último, la hembra presentaría las proporciones más altas de grasa.

Merece la pena mencionar que, si se comparan estos tres animales a un mismo contenido de grasa, las hembras aunque son más grasas, producirían una canal con más alto rendimiento de carne vendible, debido a su mayor cociente de músculo: hueso. Este cociente suele ser más bajo en ganado Frisón, lo cual disminuye su rendimiento de carne magra en comparación al ganado de carne.

Si estos animales son alimentados con raciones de alta calidad (alto contenido de energía), las razas de maduración temprana, y especialmente las hembras, pronto alcanzan la etapa de crecimiento en que una considerable proporción de energía es depositada en forma de grasa. Como consecuencia estos animales deberán ser sacrificados a una edad más temprana y a un peso más liviano para prevenir la producción excesiva de grasa, lo cual no es económicamente costeable además de no producir carne de calidad aceptable. En cambio animales enteros de estas mismas razas (de maduración temprana) mantendrían un menor contenido en grasa aún a pesos más elevados.

Han habido muchas discusiones acerca de las diferencias entre varias razas con respecto al rendimiento de carne en diferentes partes de la canal y su relación a la conformación del animal. Existe en la industria ganadera un concepto equivocado de que las razas difieren en la distribución del peso de

los músculos, con las razas de carne siendo más ventajosas en cuanto se refiere a la proporción de carne en cortes de alto valor. En realidad, como han demostrado los estudios de Berg y Butterfield (1976) y Thonney (1990) basados en la disección de músculos, la distribución del peso de músculos diferentes no varía entre las razas de ganado bovino. Esto también significa que el rendimiento de carne magra depende primordialmente del contenido en grasa de la canal.

En cuanto se refiere a la calidad de la carne, animales de raza Zebú y sus cruces suelen producir carne menos tierna que la del ganado de origen inglesa (Shackleford *et al.*, 1991). Esto se debe a los bajos niveles de calpastatina en la carne del ganado Zebú en comparación a la carne del ganado Angus-Hereford, lo cual debió inhibir la fragmentación del miofibrilo después del sacrificio.

### Edad

La edad fisiológica difiere entre los diferentes tipos de animales y diferentes sexos de la misma raza. Animales de maduración temprana normalmente son más pequeños que aquéllos de maduración tardía. Como hemos visto, cada tipo de animal exhibe una curva específica de crecimiento y de composición. También hemos discutido la relación entre la madurez (o edad) y la ternura de la carne, así como el uso del grado de madurez en la clasificación de las canales.

### Nutrición

El efecto de la nutrición en la conformación y composición del ganado bovino, y en la calidad de la carne, es

controvertido. En los rumiantes, la relación entre la composición del cuerpo y el tamaño del animal es más fuerte que en los animales de estómago simple. Por ejemplo, el espesor de la grasa en la canal del cerdo puede ser fácilmente controlado por el nivel de alimentación. Esto es más difícil en el ganado ovino y bovino.

Lógicamente, el animal engordado en un nivel alto de alimentación tiene más posibilidades de depositar grasa en la canal. El nivel de alimentación está positivamente relacionado con el contenido de grasa en la canal, aunque los resultados se confunden por el hecho de que los animales acabados a un alto nivel de alimentación pesan más a la misma edad. Es decir, muchas veces el efecto de la nutrición se confunde con el efecto del peso.

Para hacer comparaciones válidas entre tratamientos nutricionales, hay que comparar los grupos al mismo peso (vivo o neto). Por ejemplo, Byers (1982) concluyó que el nivel de alimentación del ganado bovino durante el periodo inmediato antes del sacrificio tiene un efecto positivo en la gordura del animal y de la canal, pero esos resultados están sujetos a otras interpretaciones (Thonney, 1990). Esto es, el nivel de alimentación tiene muy poco efecto en la composición de la canal cuando se eliminan los efectos del peso (Greenhalgh, 1976). Sin embargo, hay efectos nutricionales que merecen atención.

Además del nivel de alimentación podemos considerar la cantidad de energía y proteína disponible para el mantenimiento y aquellos disponibles para el crecimiento. A un nivel adecuado de proteína en la ración la tasa de crecimiento depende fundamentalmente de la cantidad de energía dispo-

**Cuadro III**  
**Efectos del GRF en el crecimiento y en la canal de carneros después de 28 días**

Observación	Control	GRF	Significancia
Ganancia de peso, kg/día	0,146	0,248	***
Eficiencia alimenticia	10,3	5,0	**
Peso de la canal	18,6	19,6	*
Espesor de grasa C, mm	5,5	3,6	*
Area del ojo de la costilla, mm <sup>2</sup>	1.208	1.441	*
Fuerza Warner-Bratzler, Nm	4,6	4,7	ns
Contenido de grasa en la canal, %	31,9	25,9	***

El peso de la canal se ve afectado por factores como la tasa de crecimiento, edad y régimen nutricional al que se someten los animales.



nible, hasta alcanzar un máximo. Posiblemente, cuando se ha alcanzado dicho máximo, si se aumenta el contenido de proteína en la ración, se puede incrementar la curva llegando a un nuevo límite en la tasa de crecimiento del animal.

Por ejemplo, el trabajo de Barry (1981) demostró que aunque el nivel de proteína disponible en el pasto fuera alta (de acuerdo a los requerimientos para el crecimiento), estos carneros respondieron a una suplementación con caseína post-ruminal con un aumento en su tasa de crecimiento. Este aumento en la tasa de crecimiento es debido primordialmente a la deposición de tejido magro, es decir de músculo, y no como deposición de energía en forma de tejido adiposo. La aplicación de ese concepto se encuentra en el uso de suplementos de proteína que escapan la fermentación en el rumen, por ejemplo harina de plumas.

### Aditivos alimentarios

Hay varias clases de aditivos alimentarios, los cuales son utilizados para aumentar el índice o la eficiencia del crecimiento. Estos son los antibióticos (incluyendo los antimetanoogénicos), los probióticos y los suplementos nutricionales. Los antibióticos cambian la población de microbios en el rumen del animal, provocando una fermentación más benéfica, una producción de metano más baja y una eficiencia alimenticia más alta.

Por otra parte, estas sustancias también suelen tener efectos fisiológicos fuera del rumen, pero estos no son bien conocidos. Los probióticos pretenden mejorar la población de bacterias en el intestino, y en consecuencia aumentar la digestibilidad de la ración.

Los suplementos nutricionales incluyen las proteínas que escapan del rumen («bypass protein») que ya hemos mencionado, así como las formas de almidón y de grasa de escape. El propósito de proveer nutrientes que escapan del rumen es aumentar la cantidad de esos nutrientes disponibles directamente al animal.

Otra clase de suplementos nutricionales que han sido introducidos recientemente son los aminoácidos conjugados a varios minerales (por ejemplo, la metionina conjugada al zinc). Mientras el mecanismo de su acción aún no es bien conocido, estos compuestos pueden aumentar la tasa de crecimiento bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, aunque el requerimiento de zinc por el novillo es alrededor de 30 mg/kg, niveles más altos han producido un estímulo en la tasa de crecimiento (R. Zinn, comunicación personal).

### Agentes hormonales

Partiendo desde los aditivos alimentarios, vamos a los métodos hormonales para manipular el crecimiento del animal y sus efectos en la composición

de la canal. Los esteroides se conocen desde hace varias décadas como agentes eficaces para aumentar el índice y la eficiencia del crecimiento en el ganado bovino (Ouali *et al.*, 1988; Patterson y Salter, 1985). Al mismo tiempo sabemos que este efecto es debido primordialmente a un estímulo del crecimiento de tejido magro, resultando así en una canal moderadamente menos gorda, pero sin encontrar defectos en la calidad de la carne.

Este fenómeno puede ser explotado naturalmente utilizando toros enteros. Esta estrategia tiene algunos defectos, puesto que el toro presenta ciertos problemas de manejo, además de que tiene la posibilidad de presentar defectos en la calidad de la carne. Ello es debido a que los toros están más dispuestos a pelear durante el transporte, son más susceptibles al «stress», y por lo tanto tienen una tendencia a llegar al matadero con niveles bajos de glucógeno, dando como resultado una carne oscura, como ya hemos discutido anteriormente (Hood y Tarrant, 1981).

Hoy día en los Estados Unidos más del 90% del ganado engordado a base de concentrados recibe alguna forma de hormona esteroide. Estas incluyen estrógenos naturales y sintéticos, por ejemplo estradiol 17 $\beta$  y zeranol, los cuales están disponibles en diversas preparaciones en conjunto con progesterona y otras hormonas, con la intención de lograr un balance hormonal ideal para las diferentes clases de animales (animales enteros, castrados o hembras) de varias edades.

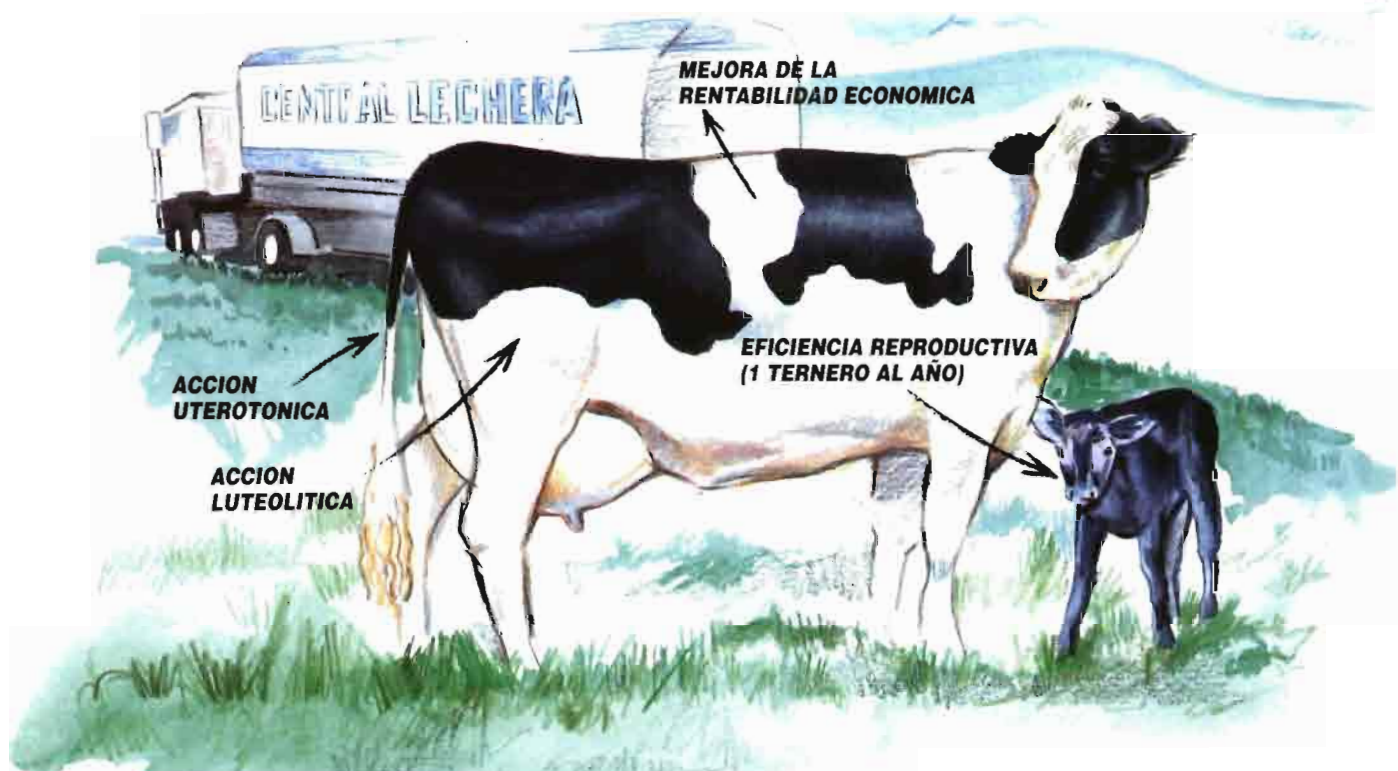
Otro producto que ha sido aprobado recientemente es el trenbolone, el cual es un derivado de la progesterona y tiene efectos androgénicos. El trenbolone también lleva a una tasa de crecimiento más alta y una proporción más baja de grasa en la canal (Hunt *et al.*, 1991). En los Estados Unidos no se engordan toros enteros.

Varios tratamientos hormonales están en su etapa experimental, incluyendo la manipulación de la hormona de crecimiento y varios compuestos químicos con actividad  $\beta$ -adrenérgica. La hormona de crecimiento (somatotropina) es sintetizada por la glándula pituitaria, bajo el control de la somatostatina (inhibidor) y de la somatotropina (GVRF; estimulador). Sus efectos



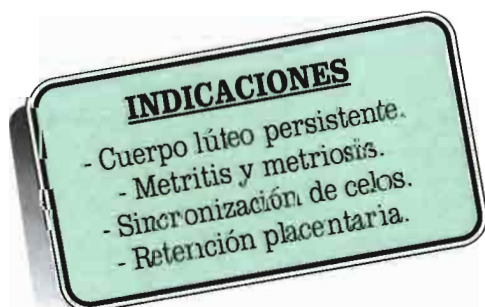
# prostavet®

la prostaglandina de doble acción  
y de doble beneficio



**Una doble acción (luteolítica y  
uterotónica) que permite obtener un  
doble beneficio:**

- Una mayor productividad al conseguir un parto al año y curvas de lactación idóneas.
- Una mayor rentabilidad económica al conseguir disminuir el número de inseminaciones por vaca y a su vez, reducir los gastos ligados a la fertilidad.



**prostavet®**

la solución definitiva a los problemas  
de fertilidad de su ganado.

Consulte a su veterinario

son directos e indirectos, mediados por la somatomedina (IGF-1). La manipulación de la somatotropina se puede realizar con inyecciones de somatostatina o de somatocrina, con anticuerpo a la somatostatina, con resultados idénticos. También se ha intentado aumentar la síntesis de somatotropina con anticuerpos a la somatostatina, pero esta estrategia no ha dado resultados consistentes.

Las investigaciones realizadas con la hormona de crecimiento en rumiantes llevan a la conclusión de que, independientemente de la forma de administración de la hormona, se han observado efectos positivos en el crecimiento, especialmente en lo que se refiere a la deposición de proteína en los músculos y la disminución en la cantidad de grasa en esas canales. Es decir, que la somatotropina mejora el rendimiento de estas canales y aumenta su valor.

Como ejemplo del efecto de GRF, hemos observado que la inyección de GRF produce un aumento en la concentración de somatotropina en la sangre (Hosking, Hart y Sainz, observaciones no publicadas). Después de cuatro semanas, las canales de estos carneros pesaban más y contenían menos grasa y más tejido magro (músculo) que los controles (cuadro III). En ninguna investigación se ha observado un efecto negativo en la calidad de la carne derivada de animales tratados con somatotropina.

Los agentes  $\beta$ -adrenérgicos son derivados de la adrenalina, y por lo tanto tienen el efecto de estimular los receptores adrenérgicos, especialmente aquellos de tipo  $\beta$ , los cuales se encuentran en las membranas de varios tipos de células. Desde 1984 se ha demostrado que estos compuestos tienen un efecto poderoso en aumentar no sólo el crecimiento sino la hipertrofia muscular en varias especies de animales domésticos. Al mismo tiempo hemos demostrado que el

efecto se localiza casi exclusivamente en el músculo y que es específicamente un efecto  $\beta$ -adrenérgico (Kim y Sainz, 1992).

Uno de los efectos de los  $\beta$ -agonistas es que suelen reducir la calidad de la carne, lo cual parece ser debido a sus efectos metabólicos. Para que la hipertrofia en los músculos se lleve a cabo, es necesario un aumento en la tasa de deposición de proteína. Ya que la proteína neta depositada depende de la diferencia entre síntesis y degradación de proteína, una u otra, o tal vez las dos (degradación y síntesis), han sido alteradas por el agente  $\beta$ -agonista.

Investigaciones llevadas a cabo por Reeds *et al.* (1986) han comprobado que el efecto de los  $\beta$ -agonistas es una disminución en la degradación de proteínas durante el crecimiento. Además los músculos de estos animales no exhiben un esquema normal de acondicionamiento después del sacrificio. Las fibras musculares no se desbaratan como en músculos normales y en consecuencia la carne no se ablanda durante el período después del sacrificio. Esto conlleva un nivel de ternura demasiado bajo, es decir el Warner-Bratzler es demasiado alto (Kretchmar *et al.*, 1990).

Es probable que los  $\beta$ -agonistas tengan un mecanismo común en sus efectos en la hipertrofia muscular y en la ternura de la carne, es decir la disminución de la degradación de proteínas. Hemos llevado a cabo varias investigaciones para evaluar el mecanismo responsable por este fenómeno. Hay bastante evidencia de que la activación de los receptores  $\beta$ -adrenérgicos tiene el efecto de inhibir a las calpaínas, o estimular la calpastatina, lo cual disminuye la capacidad del músculo para degradar sus propias proteínas.

El cuadro IV muestra que el músculo de los animales tratados con  $\beta$ -agonistas tienen actividades más bajas de la calpaína 1 y más altas de calpastatina (Thomson y Sainz, datos no publi-

cados). Al mismo tiempo vemos que si se aumenta la actividad de las calpaínas con una infusión de calcio en la canal, el efecto negativo del  $\beta$ -agonista en la ternura de la carne desaparece (Koohmaraie y Shackleford, 1991).

Aunque los agentes  $\beta$ -agonistas no han sido aprobados comercialmente, estos resultados han mejorado nuestro conocimiento de los mecanismos a nivel molecular que controlan el crecimiento del músculo y la calidad de la carne.

## CONCLUSION

En resumen, poseemos bastantes conocimientos acerca del crecimiento del animal, y de la relación entre las proporciones de los varios componentes de cuerpo y de la canal. Todavía queda mucho por hacer en el área del comercio de las canales y la carne, especialmente en lo que se refiere a la determinación del valor de los productos derivados de estos animales. El problema consiste en formular un sistema de mercado y clasificación en que el valor a cada eslabón de la cadena de producción, procesamiento y venta sea un reflejo fiel de su valor eventual para el consumidor.

Es esencial para asegurar el éxito de la industria ganadera en el siglo XXI, que pongamos mucha atención a los requerimientos y exigencias del consumidor. En este caso, el dicho norteamericano que «el cliente siempre tiene la razón» tiene gran relevancia.

Estamos en un ambiente donde el consumidor exige un producto con menos grasa pero sin sacrificar la calidad, ternura, sabor, jugosidad a que está acostumbrado. Nosotros en las industrias ganaderas y carniceras somos responsables por mejorar estos productos. Debemos integrar los adelantos biotecnológicos, nutricionales, y genéticos con los conocimientos clásicos sobre el crecimiento y la alometría de los componentes del cuerpo, y utilizar todos los métodos disponibles para producir el mejor producto posible de acuerdo con las exigencias del consumidor.

## BIBLIOGRAFIA

Existe una amplia bibliografía a disposición de los lectores interesados.

**Cuadro IV**

**Efectos del  $\beta$ -agonista cimaterol en las calpaínas en carneros**

Componente	Control	Cimaterol	Significancia
Calpaína 1, U/g	0,409	0,327	†
Calpaína 2, U/g	0,496	0,493	ns
Calpastatina, U/g	0,828	0,910	*
<i>M. semitendinosus</i> , g	61,6	71,2	**



# Agroganadera 93

**Del 25 al 28 de Noviembre**  
**TRUJILLO**

**VIERNES 26**

**11,00 h. SUBASTA DE GANADO OVINO**

**Razas: Merino**

**Merino Precoz**

**Berrichon du cher**

**Fleischschaf**

**Landschaf**

**Ile de France**

**SABADO 27**

**11,00 h. SUBASTA DE GANADO VACUNO**

**Razas: Avileña-Negra Ibérica**

**Limusina**

**Retinta**

**Charolés**

• **CONCURSOS MORFOLOGICOS DE GANADO:**

**Razas: Avileña-Negra Ibérica**

**Limusina, Retinta y Charolesa**

**Caballos Pura Raza Española**

• **CONCURSOS DE DOMA DE ALTA ESCUELA  
Y A LA VAQUERA**

• **EXPOSICIONES DE MAQUINARIA Y PRODUCTOS  
AGROINDUSTRIALES**

INFORMACION

Institución Ferial Ferex  
Ctra. Madrid-Lisboa, km 253

10200 Trujillo (Cáceres)

Teléf.: (927) 32 14 50

Fax: (927) 32 26 04



# PRESPONSE<sup>®</sup> ES MAS QUE UNA VACUNA



Le presentamos PRESPONSE<sup>®</sup>, toxoide de *Pasteurella haemolytica*; la mejor manera para proteger sus terneros de la neumonía fibrinosa. PRESPONSE es mejor porque es la UNICA vacuna que incorpora leucotoxina: el ingrediente clave que necesita el sistema inmunitario de su ternero para combatir la enfermedad. Y PRESPONSE es seguro. Gracias a su proceso de fabricación único, las reacciones desfavorables han sido eliminadas. ● Por tanto, utilice PRESPONSE para proteger sus terneros de la neumonía, en lugar de tratarlos con fármacos. Consulte su veterinario acerca de PRESPONSE. Podría parecer una vacuna más, pero realmente es un SALVAVIDAS.

## PRESPONSE



Cyanamid Ibérica, S. A. Apartado 471 • 28080 Madrid (España)



# Características morfológicas y productivas de la Asturiana de la Montaña

## Programa de conservación y mejora de la raza

L. Alonso\*, F. Goyache\*\*, M. Cima\*\*, J. Cañón\*\*\*, J. P. Gutiérrez\*\*\*, S. Dunner\*\*\*

La Asturiana de la Montaña, Casina, o Asturiana Oriental, es una raza bovina autóctona española de aptitud carnicera y, enorme rusticidad y cualidades maternas que se explota en condiciones extensivas en el Oriente de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, en el norte de España, preferentemente en el macizo montañoso de los Picos de Europa dentro del Parque Nacional de Cova-donga. Las condiciones de explotación son extremas, con temperaturas medias anuales en las zonas bajas de su área de explotación de 9 °C y precipitaciones medias anuales que oscilan entre 1.200 y 1.300 cc/m<sup>2</sup>.

La Raza Asturiana de la Montaña (RAM) está integrada desde tiempos remotos en el paisaje y ecosistema del Oriente asturiano, cumpliendo una importante función de conservación del medio natural y del paisaje y, por lo tanto, de fijación de la población en zonas deprimidas. Su origen es muy antiguo, quizás emparentado con la raza Asturiana de los Valles (Sánchez Belda, 1984), perteneciendo al Tronco Cantábrico.

La RAM es heredera de una Agrupación Bovina, la «Roxa» Oriental, existente en el Principado de Asturias desde tiempo inmemorial, y que, aunque presentando grandes desigualdades entre individuos y zonas, era en conjunto diferenciable de la otra gran Agrupación Bovina Asturiana, la «Roxa» Occidental, que hoy conocemos como Raza Asturiana de los Valles. Dentro de la «Roxa» Oriental, los ganaderos del Concejo de Caso y valles limítrofes, como Ponga, realiza-



La Raza Asturiana de la Montaña está integrada desde tiempos remotos en el paisaje y el ecosistema del Oriente asturiano.

ron durante siglos una selección de sus animales para una mayor producción de leche encaminada a la fabricación de queso. Esta selección dio fama a los toros procedentes del Concejo de Caso por la mayor producción de leche de sus hijas, lo que convirtió a sus ganaderías en exportadoras de sementales para todo el oriente de Asturias, contribuyendo a fijar lo que hoy conocemos como Raza Asturiana de la Montaña o Casina.

### CENSO Y ESTRUCTURA DE LA POBLACION

Aunque el censo oficial de la RAM que se desprende del Libro Genealógico, gestionado por la Asociación de Criadores de Ganado Selecto de Asturiana de la Montaña (ASEAMO) desde su creación en 1978, es de unos 3.000 animales, la práctica del cruce industrial, fundamentalmente con machos de la raza Asturiana de los Valles, ha

provocado un descenso del número de reproductoras de la raza Casina. Por otra parte, existe una demanda creciente de vacas RAM por parte de ganaderos de fuera de Asturias para su explotación en régimen extensivo y utilizar el cruzamiento industrial con machos de aptitud cárnica pertenecientes a otras razas.

Debe hacerse especial mención al notable descenso del número de novillas inscritas en el Registro de Nacimientos del Libro Genealógico en los últimos años, llegando a marcarse, en el año 1991, solamente 99 ejemplares. En una raza como la RAM en que la práctica totalidad de los ganaderos son socios de ASEAMO y al menos el 95% del ganado puro está inscrito en el Libro Genealógico, observándose rigurosamente el marcado de todas las hembras puras nacidas por tener gran demanda y fácil venta, la inscripción en el Libro Genealógico de 99 terneras en el último año indica que el rebaño

\* Secretario Ejecutivo de ASEAVA/ASEAMO. Oviedo.

\*\* Centro de Selección Animal. Somió. Asturias.

\*\*\* Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Madrid.

RAM criado en pureza no supera las 1.000 reproductoras considerando una optimista tasa de reposición del 10%.

Una interpretación más alarmante del descenso en el número de animales inscritos en el Registro de Nacimientos puede hacerse teniendo en cuenta que en la RAM se producen aproximadamente 75 partos al año por cada 100 vacas, lo que parece indicar que no se están cubriendo con sementales Casinos más de 270 reproductoras puras.

Si admitimos como más real el censo de 1.000 cabezas que se aparean con machos Casin, es decir, en pureza, y suponiendo la existencia de un semental por cada 20 vacas, tendremos un censo efectivo, a efectos de mantenimiento de la variabilidad genética, de unas 190 cabezas.

Analizando los registros del Libro Genealógico, Cañón *et al.* (1992), encuentran reflejo de la importancia de las ganaderías del Concejo de Caso en esta raza, a pesar del dramático descenso del número de animales RAM en ese Concejo.

El número de rebaños considerados como explotaciones núcleo, es decir, explotaciones que nunca compraron reproductores fuera de la propia explotación pero que sí vendían a otras, es de 4. 22 explotaciones se pueden considerar como multiplicadoras, es decir, que tanto compraban reproductores a las explotaciones consideradas como núcleo, como vendían a otras explotaciones y 19 explotaciones corresponden al estrato comercial, aquéllas que compraban pero no vendían.

El número efectivo de rebaños (Robertson, 1953) que contribuyen con bisabuelos es de 9, el mismo número que contribuye con abuelos, siendo el número de animales de vaquerías que contribuye con padre 22. El intervalo medio de generación es de 5,3 años y el coeficiente de consanguinidad medio de 1,2%, con un incremento por generación de 0,7% (Cañón *et al.*, 1992).

## MORFOTIPO

Pueden considerarse características raciales estándar (Sánchez Belda, 1984; Cima, 1986), las siguientes:

— Animales subeumétricos, vigorosos, profundos, y armónicos dentro de su pequeño tamaño.

— Cabeza mediana, de perfil recto, con protuberancia occipital destacada. Orejas pequeñas con abundante pelo y ojos ligeramente salientes de mirada tranquila. Cuernos de nacimiento en la línea de prolongación de la nuca, más cortos y anchos en los machos, horizontales en la base y dirigidos después hacia delante y arriba con la punta hacia atrás y hacia afuera.

— Cuello mediano y delgado, salvo en los machos, tableado y con papada destacada y discontinua, que se continúa con una cruz poco destacada y enjuta, bien unida a unas espaldas poco musculadas y bien dirigidas, con dorso ligeramente ensillado que acaba en una grupa estrecha en sus diámetros posteriores y ligeramente inclinada,

con nacimiento de la cola frecuentemente en cayado.

— Tórax descendido, pecho profundo y espacioso, y vientre proporcionado.

— Extremidades cortas o medianas, carnosas en su parte superior, de radios esqueléticos destacadamente finos, con pezuñas pequeñas redondas y duras.

— Mama de buen desarrollo y gran calidad, pezones bien implantados a cuadro y piel fina y untuosa.

— Capa castaña, más o menos degradada hasta tonos cremosos, con banda blanca alrededor del hocico y ojos, y degradaciones hasta tono cremoso que se manifiesta en axilas, bragadas, mamas, parte interna de muslos y periné. Intensificaciones del color, hasta pelos negros, en el borde de las orejas, y menos acentuadas en el borde de la papada. Los extremos, hocico, pitones, rodetes coronarios, borlón de la cola, y cúpula escrotal en machos, son negros, así como los párpados y pestañas. Las mucosas de la nariz, buco-linguales, y ano-vulvares son negras y pizarrosas.

— En las hembras la alzada a la cruz es de 125-130 cm, el perímetro torácico de 160-170 cm, y el peso vivo, de 400-500 kg. En los machos estas medidas son respectivamente de 130-135 cm, 190-200 cm, y 600-700 kg

## ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES

Las explotaciones ganaderas son pequeñas, contando con una media de 8 vacas Casinas y un número variable de cabezas de otras razas de aptitud lechera o mixta que aprovechan la pequeña superficie territorial cercana a las explotaciones. A las vacas Casinas se reserva el aprovechamiento de pastos comunales en las sierras cercanas con explotación del tipo majada.

El aprovechamiento de pastos comunales se realiza entre fechas variables aunque normalmente entre el 1 de abril y 31 de diciembre. Durante los 3 meses restantes, coincidentes con las nevadas más fuertes, los animales sólo reciben heno de hierba sin ningún tipo de suplementación.

Las instalaciones reservadas a los animales RAM son las más antiguas y

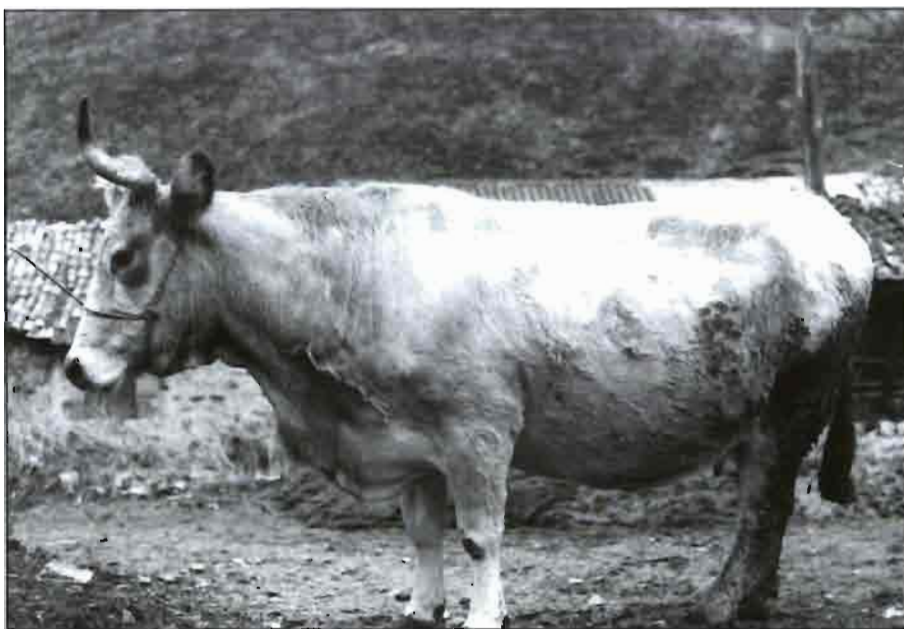
**Cuadro I**  
**Estadísticas de características**  
**cuantitativas de crecimiento**  
**y de la canal en Asturiana**  
**de la Montaña (n : 42)**

Variables	μ	ET
Edad (meses)	18,95	0,13
PV (kg)	354,98	4,16
GMD (kg)	0,47	0,02
PC (kg)	172,07	3,07
R (%)	48,81	0,46
LC (cm)	115,88	0,54
LP (cm)	74,40	0,84
PP (cm)	54,14	0,27
ICC (PC/LP)	1,48	0,02
MC (kg)	61,22	1,30
HC (kg)	16,76	0,30
GV (kg)	5,57	0,23
PMC (%)	73,14	0,33
PHC (%)	20,09	0,22
PGC (%)	6,66	0,25
RMHC	3,66	0,05
MCT (kg)	0,78	0,03
HCT (kg)	0,38	0,02
GCT (kg)	0,18	0,01
PMCT (%)	57,63	1,21
PHCT (%)	28,90	0,86
PGCT (%)	13,39	0,79
GP (kg)	0,72	0,05
HU (kg)	1,30	0,02
CN (kg)	0,44	0,01
SLD (cm²)	55,31	1,80

μ: Media aritmética.  
ET: Error de la medida.



El objetivo esencial del plan de conservación y mejora de la RAM es el mantenimiento o aumento del número de vacas Casinas.



tradicionales. La mano de obra y atención prestada a los animales es siempre escasa y familiar. El uso de toros de inseminación artificial dadas las condiciones de explotación es prácticamente nulo.

### PRODUCTOS COMERCIALIZADOS

— El producto fundamental es el ternero macho destetado a los 7-8 meses de edad en las ferias de otoño con un precio de 30-35.000 ptas./cabeza. Los terneros provenientes de cruce industrial con toros de carne alcanzan precios de 60-65.000 ptas. debido a su mayor tamaño y conformación.

— Novillas para vida de 16-18 meses de edad, de gran demanda por parte de ganaderos extensivos de la meseta continental española, por su docilidad, rusticidad y facilidad para el parto.

— Toros de 2,5-3 años de edad con destino exclusivo a restauración, criados de forma extensiva, mantenidos en condiciones de manejo concretas certificadas por ASEAMO.

### RESULTADOS REPRODUCTIVOS Y DE CRECIMIENTO DEL TERNERO

Los partos se acumulan entre enero y mayo (75%), realizándose el 98% de

los partos sin asistencia (Revuelta *et al.*, 1991).

El intervalo entre partos medio en las condiciones en que se desarrolla la vida de esta raza es de 445 días. El peso al nacimiento del ternero es de  $25,3 \pm 3,9$  kg, y el del destete  $139 \pm 32$  kg (Alonso *et al.*, 1991).

Datos referentes a la calidad de la canal y de la carne se presentan en el cuadro I (Vallejo *et al.*, 1991; Vallejo *et al.*, 1992).

### PROGRAMA DE CONSERVACION Y MEJORA

El objetivo esencial del plan de conservación y mejora de la RAM es el mantenimiento o aumento del número de vacas Casinas con conservación de la variabilidad genética. Para ello las actuaciones esenciales son:

— Realización de una actualización general del censo para conocimiento del número e identificación de los efectivos de la raza, y promoción económica del cruzamiento en pureza intentando paliar la diferencia de valor entre el ternero puro y el cruzado con una raza paternal.

— Creación de un banco de semen y embriones congelados, en conexión con un plan de selección.

— Valoración individual de 30 machos Casinos contemporáneos al año en condiciones similares a las de explotación. El más sobresaliente en

carácteres de crecimiento se destina a la renovación del servicio IA, para acrecentar el banco de semen y atender la demanda de esta raza por parte ganaderos de frísón para cruzar con vacas de primer parto, cediéndose el resto de los mejores machos a explotaciones RAM para monta natural utilizando un programa de apareamiento de mínima consanguinidad.

— Inclusión de todas las vacas registra-

das en el Libro Genealógico en Control de Rendimientos en 1994. En la actualidad este control afecta a unas 400 reproductoras. Elaboración, con los datos obtenidos, de un Plan de Mejora que permita incrementar sus rendimientos económicos sin perder sus virtudes productivas tradicionales.

— Poner en marcha un proyecto de experimentación en el que se exploren las posibilidades de producción de la RAM en condiciones extensivas en sintonía con la próxima reforma de la PAC, en apoyo especialmente de la línea de producción de carne de Toro Casín, estudiándose la posibilidad de obtención de un producto de calidad comercial diferenciada.

### BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, L.; CIMA, M.; CAÑÓN, J.; REVUELTA, J. R. Y VALLEJO, M. 1992. *Núcleos de control de rendimiento en las razas asturianas. II. Resultados de pesos del ternero*. ITEA, Vol. Extra, 11, 2: 571-573.
- CAÑÓN, J.; GUTIÉRREZ, J. P.; VALLEJO, M. Y GOYACHE, F. 1992. *Population structure of the Asturiana beef cattle breeds*. 43 Reunión Anual de la FEZ. Madrid.
- CIMA, M. 1986. *Estudio biotipológico de las razas bovinas autóctonas del Principado de Asturias*. Gráficas Summa S. A., Oviedo.
- REVUELTA, J. R.; CIMA, M.; CAÑÓN, J.; ALONSO, L. Y VALLEJO, M. 1991. *Núcleos de control de rendimiento en las razas asturianas. III. Resultados de dificultad al parto*. ITEA, Vol. Extra, 11, 2: 574-576.
- SÁNCHEZ BELDA, A. 1984. *Razas bovinas españolas*. Ed. Ministerio de Agricultura. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid.

## Hipodermosis bovina («Barros»)

Manuel Peinado Gómez  
Veterinario. CAM

**E**nfermedad parasitaria, producida por larvas de *Hipoderma bovis* e *Hipoderma linneatum* que origina elevadas pérdidas en el ganado bovino por el deterioro causado en las pieles y pérdidas de peso en los animales parasitados.

**PATOGENIA.** El ciclo del parásito, que es necesario conocer para su posterior tratamiento, es el siguiente:

- 1.º El insecto adulto (mosca) realiza su puesta de huevos sobre la piel de los animales (junio a septiembre).
- 2.º Salida de larvas (3-7 días después de la puesta) dependiendo de la temperatura y humedad.
- 3.º Las larvas penetran en la piel del animal (aprovechando heridas, picaduras de insectos, etc.).
- 4.º Las larvas experimentan un proceso migratorio en el interior del animal, localizándose debajo de la piel, principalmente en las regiones dorsal y lumbar.
- 5.º Las larvas abandonan el hospedador, al cabo de un cierto tiempo, fijándose en la hierba, tierra, etc.
- 6.º Las larvas que han caído al suelo se transforman en «pupas». La duración del descenso pupal depende fundamentalmente de la temperatura y humedad; se estima que, para *Hipoderma bovis*, es de unos 45 días.
- 7.º De las «pupas» salen las moscas adultas, cuando los factores ambientales son propicios.

Las moscas, después de fecundadas, hacen la puesta entre los 3 y 8 días de vida, sobre la piel de los animales, empezando de nuevo el ciclo.

**LESIONES.** Abultamientos en regiones dorsal y lumbar. Por regla general, los «barros» aparecen localizados en aquellas partes del cuerpo que no pueden alcanzar las reses ni con la cabeza ni con las patas, y sobre las cuales no se produce ninguna presión cuando el animal está echado.

**DIAGNOSTICO.** Clínico, a la vista de las lesiones mencionadas.

**TRATAMIENTO.** Existen productos antiparasitarios, de aplicación percutánea que suelen proporcionar buenos resultados. Pueden complementarse con la aplicación de antiparasitarios internos.

El mejor momento para efectuar los tratamientos es la fase larvaria subcutánea (durante el mes de octubre), pues en estas fechas la eclosión de las moscas ha disminuido sensiblemente y la infestación por nacimiento de larvas es muy pequeña.



Las larvas de *Hipoderma bovis* abandonan el hospedador tras un tiempo y se fijan en la hierba, tierra, etc.



# PRESTI



*Prestigio por  
sus detalles*

**En sus detalles  
está la diferencia.**

Prestipor favorece la capacidad  
de crecimiento de sus lechones  
desde el principio.  
Es Apetente, muy digestible,  
muy seguro y efectivo.



El tamaño del gránulo  
de Prestipor  
es ideal para obtener  
los consumos requeridos.

# La repoblación con perdiz roja de granja

Beatriz Cerviño López y Mercedes Marín Fernández-Campoamor. Licenciadas en Veterinaria.

La perdiz roja (*Alectoris Rufa*) es considerada en todo el Estado como la reina de la caza menor. España reúne todas las condiciones geográficas y climáticas idóneas para esta especie, por lo que se encuentra extendida por la casi totalidad de la superficie del país. A pesar de esto, a partir de 1960 las poblaciones de perdiz roja han disminuido alarmantemente en muchas zonas del territorio español, llegándose a extinguir la especie en bastantes áreas. En este artículo estudiaremos las causas de esta disminución, así como la necesidad de la repoblación, extendiéndonos en este punto. Previamente introduciremos unos breves apuntes sobre la vida salvaje de nuestra patirroja.

En su estado salvaje tiene un peso aproximado de 450 g en la edad adulta, con escaso dimorfismo sexual. Es una especie monógama, con una puesta media de 14-19 huevos. La fertilidad es muy grande, normalmente pasa del 95%. Los perdigones, nidífugos, muy vigorosos, gozan de gran precocidad, considerándose que a los 90 días son aptos para la repoblación.

Constituyen unidades sociales en forma de bandos que ocupan determinadas áreas geográficas. Solamente en la época reproductiva se rompe la vida comunitaria para formar parejas que son indisolubles hasta terminar el proceso reproductivo.

Es un animal sedentario con tendencia a vivir en zonas de orografía ondulada, con altitud de 600-800 m, con espacios libres, poblados de arbustos que sirven de zonas de nidificación. Su hábitat ideal es de valles salpicados de cultivo agrícola, con lindazos pronunciados y con algún arroyo o manantial donde abreviar.

En su estado salvaje presenta un celo estacional, que en la mitad sur de la Península empieza con el emparejamiento en el mes de marzo, la nidificación en abril y el nacimiento de los perdigones a finales de abril y mayo. La

perdiz nidifica en el suelo, bajo matorrales o vides que le sirven de refugio. Se ha comprobado que las perdices criadas en granjas y soltadas en el campo para su repoblación, nidifican, efectúan la puesta e incuban sus huevos con eclosión de perdigones igual que las salvajes.

La supervivencia de la perdiz en su medio natural depende, no sólo de las condiciones que éste reúna, sino también de la presión de otros animales que con ella convivan. Varias son las especies depredadoras de la perdiz roja en el estado salvaje. Las especies que predan a las aves adultas y a sus crías son, entre otras, las águilas, halcones, alcotanes, urracas, zorros, gatos monteses, guardas, jinetas, comadrejas, lobos, lince, etc. Otras tanto o más perjudiciales para la conservación de la especie son las especializadas en descubrir y devorar sus huevos como son el lirón, topo, ratón de campo, erizo, jabalí, culebras, lagartos, etc. (Coll, 1990).

## DESCENSO DE LA PERDIZ ROJA. NECESIDAD DE REPOBLACION

El declive de la perdiz roja se debe tanto al aumento de la mortalidad como a la disminución de la natalidad, destacando como problema fundamental que no hay cría. Tan sólo de un 20 a un 30% de las parejas que quedan al final de la temporada consiguen criar.

Las causas que inciden sobre la mortalidad de esta especie son muy extensas y variadas estando interconectadas entre ellas. La ausencia de una gestión cinegética adecuada conlleva una falta de guardería o una mala actuación de la misma facilitando tanto la sobreexplotación cinegética como el furtivismo.

Por otro lado existe un aumento de los predadores antropófilos (perros errantes, gatos asilvestrados, ratas, zorros, urracas, grujillas, cornejas, cuer-

vos,...). Esto ha sido debido al fallo de la guardería, a la prohibición de métodos masivos para su control y al impacto que ha producido el hombre sobre su medio ambiente con canteras, basureros, urbanizaciones, ruinas... que suministra alimento y refugio a estos animales. La disminución de otras especies presa como el conejo y la liebre ha hecho aumentar, también, la predación sobre la perdiz.

El suceso que más impacta sobre las poblaciones de perdiz roja es la pérdida de hábitat. Esto implica un grave decremento de los recursos que precisan para vivir, disminuyen las disponibilidades de alimentos, de refugios y de lugares seguros para nidificar.

El entorno de la patirroja se ha visto grandemente afectado por la transformación del campo, siendo evidente su incompatibilidad con la agricultura bien organizada, tecnificada, orientada a la máxima producción del suelo a través de la explotación de vegetales. En este sentido, la ordenación agraria, el laboreo extensivo, la invasión de linderos, la desaparición de humedales, los abonos químicos, los insecticidas, etc., han modificado profundamente el hábitat, desalojando, al mismo tiempo, a la perdiz.

También la fragmentación parcelaria ha provocado un aislamiento de las poblaciones de estas aves, conllevando una disminución de la variabilidad genética con los efectos negativos por todos conocidos. En muchos casos, tal vez conviene no una agricultura totalmente tecnificada, sino aquella agricultura clásica que coordina los beneficios de la explotación agrícola con los que proporciona la propia perdiz.

Entre otros factores negativos tenemos, el pastoreo destructivo —sobrecarga ganadera, la predación directa con perros y transmisión de enfermedades—, las actividades turísticas y otros impactos ambientales como autopistas y carreteras.

Por tanto, desde nuestro punto de



vista, la única alternativa para tener perdices en el campo es la repoblación con perdices procedentes de granjas serias, autorizadas y controladas, como medio para paliar la regresión que existe. Estas aportan una perdiz sana y de óptima presencia.

Como conclusión diremos, Si a las repoblaciones cuando sean necesarias, pero siempre con un estudio previo de las causas que han llevado a la desaparición o a la reducción de las poblaciones de perdices autóctonas y, posteriormente, un seguimiento de los resultados.

### CONCEPTO DE REPOBLACION: TIPOS Y MODALIDADES

La repoblación es una práctica que trata de incrementar la población perdicera, soltando animales con dos finalidades: una, que puede ser simplemente incrementar la misma para dar respuesta a la demanda —programación cinegética urgente— y, otra, el incremento de la población de perdiz enraizando la misma en el lugar de repoblación.

En nuestra opinión la repoblación no debe pretender simplemente una densificación perdicera, sino que debe perseguir objetivos más estables y duraderos como son la cría y reproducción de la misma en las zonas de actuación.

Por esto, el principio de la cría de perdices debe ser el reproducir aves en condiciones tales que los mecanismos fisiológicos y los hábitos adquiridos en el curso de la cautividad no sean irreversibles. Es decir, que la perdiz, una vez liberada en sus condiciones naturales, sea capaz de sobrevivir y de reproducirse.

### Tipos de repoblación

Los tipos de repoblación de perdiz roja llevados a cabo por los empresarios cinegéticos, se pueden sintetizar en tres variantes.

#### A) Repoblación de choque

Es decir, las que efectúa el vendedor de cacerías para reforzar uno o varios ojeos, que estima con menos perdices que las comprometidas en la venta anticipada, y que le obligan a presentar. Se suelen realizar pocos días antes de la cacería.

Nosotros no consideramos este tipo como repoblación propiamente dicha, ya que no se ajusta a los fines indicados anteriormente, sino que es una práctica no perdurable en el tiempo y cuyos resultados son más negativos que positivos para el conjunto del ecosistema. Esto aumenta la presión cinegética sobre las perdices silvestres sin favorecer a éstas en ningún sentido.

#### B) Repoblaciones colonizadoras

Son aquellas que generalmente se realizan por una sola vez para instalar una población de perdices, susceptible de aclimatación y persistencia en el tiempo, en un área de caza desprovista de esta especie.

En este caso más que repoblación habría que hablar de implantación, en el caso de que se tratase de una zona en la que no hubiera antecedentes de la presencia de esta especie animal, o bien de reimplantación cuando existió en un pasado próximo y que, por diferentes causas, más o menos conocidas, ha llegado a desaparecer.

#### C) Repoblación de refuerzo

Son las que se realizan en aquellos cotos donde la presión de caza es superior a la producción natural, por lo que al final de la temporada cinegética hay que compensar la superior extracción con la introducción de nuevos individuos (Coll, 1990).

Desde nuestro punto de vista, de conservación de los espacios naturales, la repoblación debe conseguir no sólo frenar el receso de la perdiz roja sino la instauración definitiva y permanente, en todo el territorio nacional, de poblaciones de este ave tan propia de los paisajes españoles.

### Modalidades de repoblación

Desde los años 60 se han desarrollado muchas y diferentes metodologías con el fin de mejorar el porcentaje de adaptación y supervivencia debido a la multitud de problemas que éstas conllevan.

Algunas veces se habla de repoblación espontánea de un coto de caza cuando se divide éste en cuarteles, de los cuales uno o dos no se cazan en la temporada cinegética correspondiente, dejándolo como «madre» que done perdices salvajes, por expansión, a los otros cuarteles cazados.

En la actualidad, a causa del descenso de la perdiz roja en estado salvaje, se ha hecho necesaria la repoblación llamada artificial, la cual puede tener dos modalidades:

A) Introducción de perdices rojas salvajes adquiridas en otros cotos (hoy día prácticamente desechada por su elevado costo y difícil mercado).

B) Introducción de perdices rojas, de línea salvaje, producidas en granjas cinegéticas. Según las técnicas de repoblación se pueden dividir éstas, a su vez en:

#### a) Suelta directa

Las perdices se transportan y se sueltan directamente desde la caja de transporte, a veces sin ni tan siquiera bajar del vehículo. Se utilizan tanto estrategias de concentración como de distribución de las perdices. El porcentaje de éxito no suele superar el 10% de los animales liberados, a no ser que se cacen inmediatamente, lo que su-



Refugio de campo para perdices de repoblación. La perdiz una vez liberada en sus condiciones naturales debe ser capaz de sobrevivir y de reproducirse.

pone, normalmente, el 70% de las capturas.

**b) Suelta directa con reclamo y manejo del hábitat**

Se optimiza el área de suelta con refugios, bebederos, comederos y control de predadores. En este área se debe instalar una o varias jaulas de pequeñas dimensiones (aproximadamente un metro cuadrado) para dejar alguna perdiz que actúe de reclamo, con objeto de reducir la dispersión. El porcentaje puede ser bastante aceptable cuando el lugar elegido, el manejo del área de suelta y la calidad de la perdiz de granja son los óptimos.

**c) Suelta con parque de aclimatación**

En este caso el período de aclimatación al campo se realiza en un parque de gran dimensión (al menos un metro cuadrado por individuo) que se instala sobre la vegetación natural. Si se realiza en las condiciones adecuadas, se puede llegar a un 35% de éxitos.

**d) Otros métodos de suelta**

Algunos ejemplos típicos son: la suelta con monitor (ya sea el monitor una perdiz o una gallina inglesa), la suelta desde parques de vuelo, si la granja se encuentra en la mitad del monte o dentro del coto que se trata de repoblar y suelta en recintos de gran extensión sin techo.

Todos estos métodos presentan más o menos inconvenientes pero su complejidad y técnica hacen que se obtengan buenos resultados, aunque con gran inversión de tiempo y dinero (Nadal, 1992).

Las repoblaciones también se pueden clasificar en relación a la edad de los animales que se liberen:

**– Suelta de perdigones con monitor:**

Consiste en la introducción en cajones de aprofijamiento de 15 a 20 perdigones de una semana de vida con un adulto (parece que dan mejores resultados los machos). Este cajón tiene en uno de los laterales unos barrotes con la amplitud adecuada para que los perdigones puedan entrar y salir a voluntad, y no así el monitor. En la granja o en cobertizos se tienen los cajones con los perdigones y monitor, unos 15 días, después se llevan al campo, se mantienen dos o tres días en las mismas con-

plumados y en perfecto estado de salud. La época de suelta debe ser en los meses de agosto y septiembre. La suelta en el campo se puede desarrollar de dos formas distintas. Una que utiliza jaulones de aclimatación en el campo convenientemente distribuidos, donde se introducen no más de 50 ejemplares, en los que se les tiene encerrados y vigilados continuamente unos dos o tres días con comida, agua, cobijos, etc. Después se les abre un portón para que puedan salir y entrar a voluntad. Al cabo de 5 ó 6 días se quita el jaulón y se les sigue suministrando alimento hasta que se considera establecido el bando. Otra consiste en

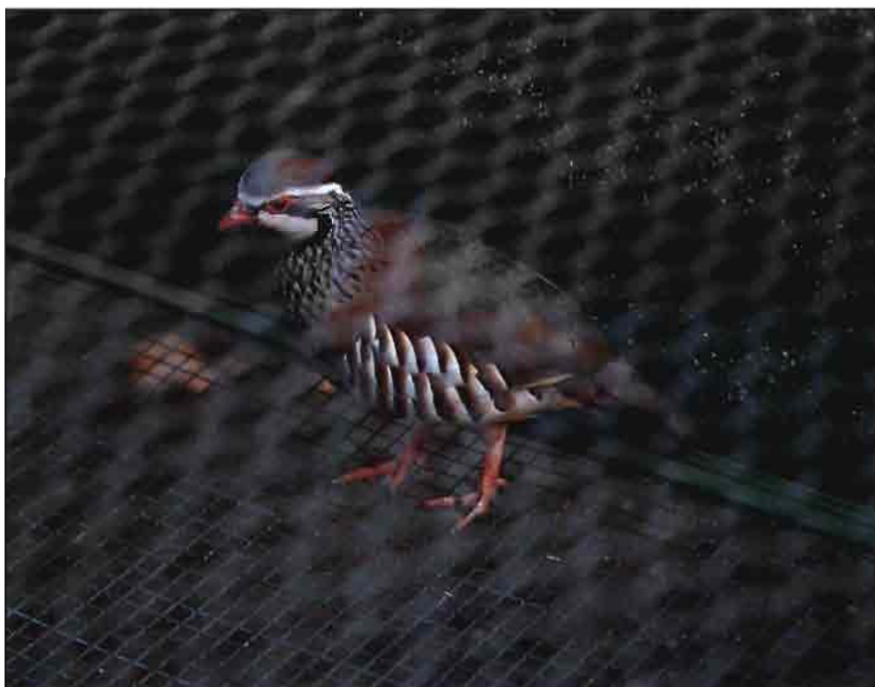
la distribución de núcleos de 20 a 25 perdigones en lugares estratégicos con cobijos naturales, con alimentación suficiente y si es posible con la coexistencia de perdices salvajes, para que poco a poco se agrupen con ellas formando bando. Parece ser que este procedimiento da mejores resultados que el anterior.

**– Repoblación con perdices de seis o más meses de edad:**

Se suele realizar a principio de la primavera con perdices nacidas antes de finales de julio para que su celo esté sincronizado con las aves silvestres de la zona donde se va a repoblar. De este modo, las perdices se aparean, nidifican y repueblan dicho área como si fueran silvestres (Coll, 1990).

**CALIDAD DE LAS PERDICES DE GRANJA**

La línea genética de la perdiz de granja define la calidad del animal, pero la mayoría de comportamientos se aprenden y no se heredan; por lo tanto, es tan importante el proceso de cría como la línea genética. La identificación con la propia especie, la capaci-



**Ejemplar de perdiz roja.**

diciones. Transcurrido este tiempo, se da suelta al monitor que llevará a la bandada bajo su tutela. También se podría efectuar sin cajones, pero resultaría más engorroso su manejo.

Las experiencias llevadas a cabo han dado buenos resultados pero no se han analizado los costes ni se ha efectuado de forma masiva. Con este método podemos establecer la bandada de unos 20 individuos en los lugares más idóneos. La época de suelta debe ser la misma que la del nacimiento de perdigones salvajes en la zona.

**– Repoblación con perdigones de 90 días de edad:**

En este caso, lo más importante es elegir pollos desarrollados, bien em-





# KELMER

LES ESPERAMOS EN  
EXPOAVIGA. PALACIO 4.  
NIVEL 10. STAND 247-252.

## INTERNACIONAL TECNICA DE NUTRICION, S. A.



CERDITOS  
GIGANTES,  
FUERTES  
Y SANOS

### Para la fabricación de PIENSOS DE LACTANCIA

#### SERIE **KELPORC**

- KELPORC 30 % — PREESTARTER LECHONES
- KELPORC 12 % — STARTER LECHONES
- KELPORC 15 % — ENTRADA LECHONES (ADAPTACION)
- KELTER 12 % — TERNEROS INICIACION
- KELCOR 12 % — CORDEROS INICIACION
- KELPIG 00 — ESPECIFICO DESTETES  
SUPER PRECOCES (15-21 días)



**KELMER**  
INTERNACIONAL  
Técnica de Nutrición s.a.

Arquitecto Gaudí, 11, bajo-izda.  
28016 MADRID  
Tel.: 404 37 43 - Fax: 404 38 42  
Télex: 48144 KELMA-E

H.R. PRODUCTOS QUIMICOS LDA.  
LISBOA (Portugal)  
Rua do Loreto, 10  
1200 LISBOA

dad de búsqueda del alimento, la reacción de escape, la cohesión del grupo, la exploración, la fijación y la dispersión son pautas de comportamiento que se aprenden y dependen del proceso de cría en la granja.

El proceso de cría en granja debe seguir normas ecoetológicas para garantizar el aprendizaje de los animales. Algunas de estas normas, son, por ejemplo:

- Reproducción del reclamo materno durante 24 horas antes de la eclosión.
- Imagen materna al menos durante las primeras 48 horas de vida.
- Diversidad de alimento durante los primeros días de vida.
- Aislamiento del contacto visual con el hombre.
- Selección de pollos entre los 20 y 30 días.
- Cría en parques amplios con vegetación y mínima densidad de individuos, lo idóneo es menor de una perdiz por metro cuadrado.
- Alimentación con granos desde las 6 semanas de edad.
- Adecuados cuidados higiosanitarios.

Con respecto a la calidad genética, las mejores perdices para repoblar son las de línea genética silvestre y tanto mejor cuanto más próxima sea su generación a la Fo inicial (Nadal 1992).

## PLANES DE REPOBLACION: FASES

Ya hemos puesto de manifiesto anteriormente los diferentes motivos que han determinado el descenso en las poblaciones de perdiz roja, y, por lo tanto, la necesidad de la repoblación con aves de granja. Pero si hacemos una repoblación sin tener en cuenta los factores que determinaron su disminución difícilmente podremos tener éxito.

Por tanto, se hace necesario un plan de repoblación que estudie y modifique el hábitat, en caso de no ser el adecuado para la supervivencia de la perdiz. Lo mismo sucede si no seguimos las normas ecoetológicas anteriormente descritas, puesto que la perdiz saldrá del área de suelta o se comportará como un animal doméstico.

Un plan de repoblación debería constar de las siguientes fases:

## Elección del área de suelta y reserva

Con el fin de garantizar la supervivencia de las perdices, la zona de suelta debe ofrecer alimento, agua y refugio. Los mejores lugares son lindes entre cultivos y pastizales con matorrales y bosque.

Una topografía ondulada favorece la protección de los animales; si esto no es posible, es importante buscar lugares que, por los elementos de su paisaje, favorezcan la vida de las perdices: arroyos, montículos, islas herbáceas, márgenes desarrollados, etc. y que faciliten su huida de los predadores.

Si se quiere que las perdices soltadas sobrevivan al período hábil, es conveniente señalar la zona y declararla como reserva. La dimensión mínima de esta reserva debe ser superior a 100 ha.

## Construcción de la jaula de aclimatación

Esta jaula es necesaria para que las perdices se adapten al nuevo medio en el cual van a vivir. El período de aclimatación es muy variable en función de la última fase de cría de los pollos en la granja. En general, si las perdices proceden de parques con vegetación, el período de aclimatación puede ser corto; pero, si los parques tienen el suelo de cemento o tierra, la adaptación será más lenta. En los períodos de aclimatación demasiado cortos las perdices no se fijan al área de suelta, puesto que aumentan el tiempo de exploración y la dispersión desde el momento de su liberación.

La jaula de repoblación debe ser construida preferentemente con materiales blandos, para no dañar a las perdices, y debe contener vegetación natural. Esto exige un vallado metálico de protección exterior para evitar los ataques de los predadores. Es muy conveniente, para una mejor actuación, instalar un pastor eléctrico. El vallado exterior debe ser lo más amplio posible, con objeto de poder utilizarlo como cercado en la última fase de aclimatación.

La dimensión de la jaula de aclimatación tiene que ser proporcional al número de perdices que se van a sol-

tar. Lo más aconsejable es no sobrepasar las dos perdices por metro cuadrado. Como la dimensión de la jaula encarece mucho su coste, se pueden hacer las sueltas en varias etapas.

La jaula debe estar provista de un comedero, un bebedero y un cobertizo similar a los que se dejarán en el área de repoblación. Es aconsejable forrar el interior de la tela de la jaula con ramaje y construir algún refugio de tipo chozo. Los mismos elementos deben instalarse en la zona vallada y en el exterior de ésta, con el fin de seguir alimentando, dando agua y refugio a las perdices soltadas.

Es importante que durante este período se vigile a los animales sin acercarse a la jaula durante el día y siempre que sea necesario hacerlo a una distancia prudencial.

La liberación de las perdices se debe realizar en grupos de 30 ó 40 individuos, ya que se intenta que quede en el monte un bando de unas 12 a 15 perdices.

## Manejo del área de suelta

Es importante adecuar al menos 100 ha circundantes a la jaula para garantizar la supervivencia de las perdices soltadas.

La metodología más adecuada a seguir sería la siguiente:

- Controlar los predadores.
- Instalar bebederos y facilitar el acceso al agua.
- Suministrar alimento.
- Proporcionar refugios.

Es importante tener en cuenta que las características propias del terreno determinarán la adopción de las soluciones más adecuadas.

El control de predadores exige determinar su densidad en la zona, solicitar un permiso para su control y ejecutar un programa para este fin con métodos selectivos.

En la instalación de bebederos se debe tener en cuenta la existencia de ganado en la zona y de ser así sería necesario proteger éstos con un vallado, alambrado de espino o con un pastor eléctrico. Siendo los bebederos más aconsejables los de depósito y goteo.

El alimento se puede suministrar con comederos de tipo fuente o tolva o con parcelas sembradas para la caza.



Los refugios se pueden proporcionar con atados de ramas de tipo chozo, plantando arbustos o sembrando parcelas para la caza con cobertura espesa.

Todas estas técnicas de manejo serían aconsejables reunir las en una única zona de carácter polivalente que ofrezca, en el mismo lugar, agua, comida y refugio a las perdices.

### Cuidado y liberación de los animales

Si queremos realizar un seguimiento de los animales en el tiempo es necesario anillar a las perdices antes de introducir las en la jaula y así, posteriormente, poder comprobar el resultado de la repoblación.

Es necesario vigilar a las perdices durante el período de aclimatación para extraer a los animales que pudieran morir o enfermar durante esta fase. Hay que tener en cuenta que el transporte desde la granja al monte produce trastornos a las perdices, provocando

les diarreas, colibacilosis, etc., por lo que son bastante frecuentes las bajas durante los primeros días.

Transcurrido el período de aclimatación, se abre la puerta al amanecer, sin asustar a las perdices. Si éstas salen volando, es difícil que se mantengan en el área de repoblación por lo que es conveniente dejar en la jaula alguna perdiz que trabaje como reclamo.

### Seguimiento de la repoblación

Después de la suelta de las perdices es necesario un seguimiento para poder conocer los resultados de la repoblación realizada. Hay que visitar periódicamente la zona, con el fin de anotar observaciones sobre las perdices y rellenar los bebederos y comederos.

Teniendo en cuenta que muchas perdices son predadas, otras enferman y algunas mueren por accidentes, es muy importante que en las visitas que realicemos tratemos de averiguar las causas de las muertes analizando los cadáveres y sus restos.

Estos datos obtenidos son indispensables para corregir y adecuar la metodología utilizada con la finalidad de mejorar los resultados (Nadal, 1992).

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA REPOBLACION

Las ventajas de la repoblación con perdiz roja de granja son innumerables desde todos los puntos de vista. Aquí sólo mencionaremos aquellas más generales, teniendo en cuenta que de cada una de ellas se derivarían muchas otras cuya extensión sería contenido propio de otro estudio más profundo y específico.

Con respecto a las desventajas diremos que una gran parte de éstas son debidas al mal manejo de los animales en la granja, a una falta de gestión adecuada de los cotos y a fallos en la técnica de repoblación.

Entre las ventajas más destacables tenemos las siguientes:

## SUSCRIBASE A LAS REVISTAS DEL CAMPO



### HF - HORTOFRUTICULTURA

Revista mensual con la más actualizada información técnica para tres subsectores con un importante futuro: hortalizas, frutas y planta ornamental. (11 n.ºs/año)



### VV - VITIVINICULTURA

Publicación bimestral que representa un instrumento fundamental para cuantos se dedican a la viticultura, la enología y los vinos. (6 n.ºs/año)



### MT - MAQUINAS Y TRACTORES AGRICOLAS

Una publicación mensual, referencia obligada para todos aquellos que forman parte del amplio mundo de la maquinaria agrícola y los cultivos extensivos en España. (11 n.ºs/año)



### MG - MUNDO GANADERO

La revista mensual que necesita el mundo ganadero español: veterinarios, ingenieros, técnicos, empresarios y ganaderos en general. (11 n.ºs/año)

¡SI DESEA SUSCRIBIRSE ENVÍENOS EL BOLETIN DE SUSCRIPCION!

- La recuperación de una especie autóctona de nuestro país de gran belleza y valor, tanto cinegético como faunístico, al igual que el cuidado de la misma en pureza y sanidad.
- El aumento de la rentabilidad de los cotos de caza, privados y locales, a la vez que conseguimos un valor añadido a nuestros campos que tantos problemas han tenido y tienen actualmente, con la agricultura y ganadería.
- La protección del medioambiente, ya que la repoblación hace necesario el cuidado del entorno natural de la perdiz, así como el control y explotación racional del mismo.
- La posibilidad de cubrir, en gran

son, casi exclusivamente, derivadas de una errónea o deficiente actuación en el proceso de la cría, repoblación y/o gestión. De entre ellas destacamos las siguientes:

- Introducción de enfermedades —clínicas o subclínicas— propias de animales de granja, a la fauna salvaje de la zona a repoblar. Esto es frecuente con el uso de antiparasitarios y antibióticos que protegen a las perdices de granja, pudiendo padecer infecciones o infestaciones subclínicas y liberándolas aparentemente sanas.
- Posibilidad de hibridación de las perdices salvajes al introducir animales que no sean genéticamente puros.



El período de aclimatación al campo se puede realizar en un parque de gran dimensión.

- medida, la creciente demanda de los cazadores españoles y extranjeros.
- Fomento del turismo, tanto interior como exterior, en nuestro país. La perdiz roja es una especie enormemente apreciada por los cazadores por su exclusividad, bravura, belleza y rápido vuelo. Esto permitirá un desarrollo económico para aquellas zonas que, mediante la repoblación, puedan conseguir una buena oferta de caza con respecto a este ave.
  - Posibilidad de desarrollar la avicultura alternativa como una interesante opción frente a otros tipos de explotaciones.

Como ya señalamos, las desventajas

- Introducción de animales sin bravura, que no huyan del hombre y que no sepan esconderse, ni volar adecuadamente. Esto deprecia tanto el deporte de la caza en general como el coto en particular.
- Una excesiva presión cinegética que afectará, no sólo a las perdices de repoblación, sino, también, a las silvestres que poblarán el área de forma natural. Esto es consecuencia de una deficiente gestión del coto.
- Excesiva lucha contra los depredadores al querer proteger a las perdices repobladas. En muchos casos, esto supone poner en peligro la existencia de numerosas especies de alto valor faunístico.

## CONCLUSIONES

Desde nuestro punto de vista, la repoblación con perdiz roja de granja de los cotos de caza españoles, e incluso de otros parajes naturales de interés ecológico, es, no sólo conveniente, sino necesaria.

Debemos ser conscientes que este ave tan típica de nuestros paisajes puede estar en peligro de desaparecer. Esto supondría, no sólo, un gran perjuicio económico para el mundo de la caza y una disminución en la oferta de una apreciada pieza cinegética, sino la pérdida de una hermosa especie autóctona.

Por todo ello la repoblación es necesaria, pero ésta debe ser racional, con los medios técnicos y humanos especializados y, sobre todo, debe formar parte de un plan integrado de gestión de caza del coto o de un plan de repoblación de especies autóctonas en los espacios naturales.

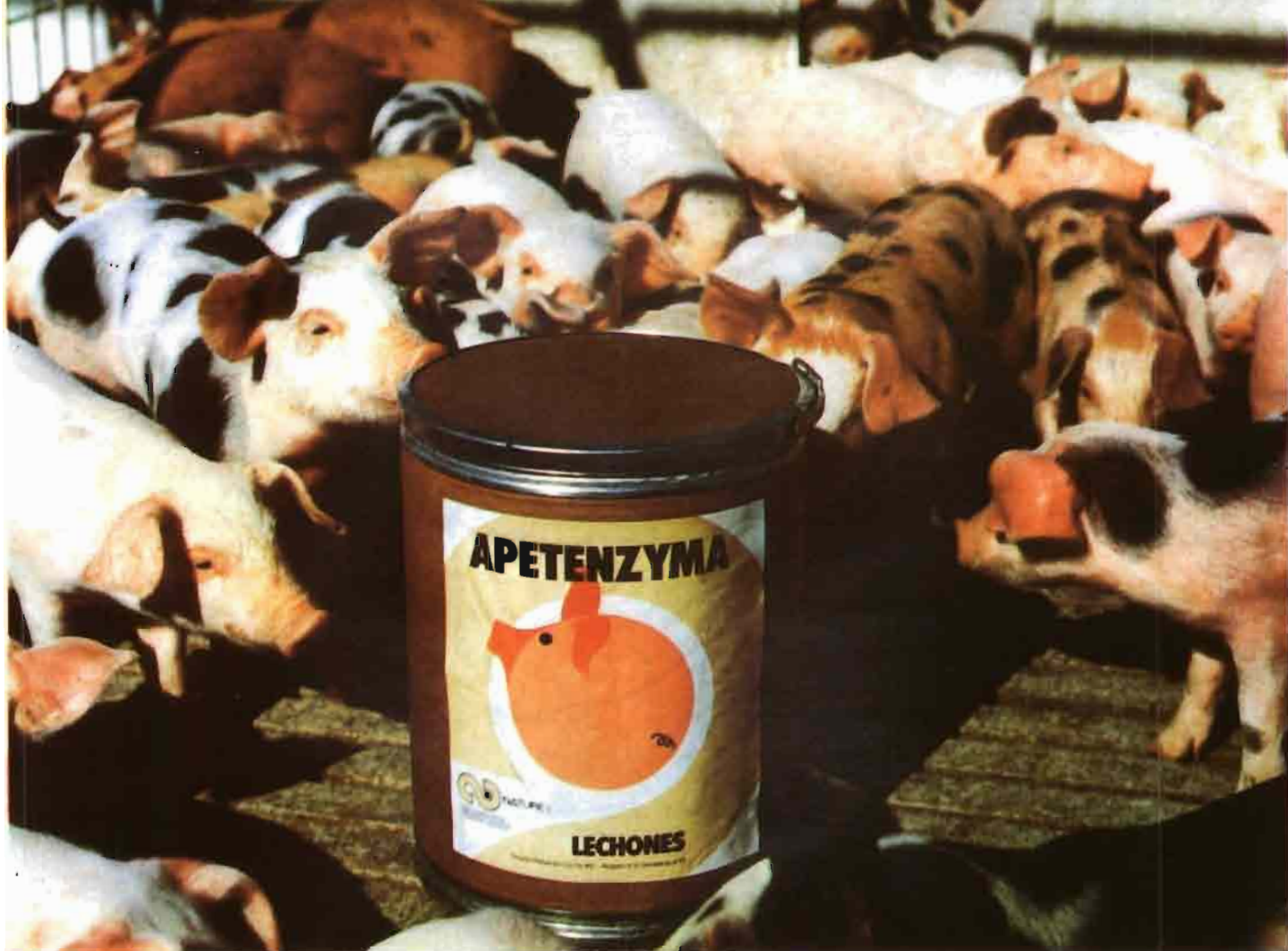
Las granjas de cría de perdices de repoblación deben guardar unas pautas de cuidados y manejo adecuados para este fin. Esto significa que las perdices deben ser bravas, sanas, bien emplumadas, de rápido vuelo y que sean capaces de comportarse como sus congéneres naturales. Sólo se conseguirá esto si en la granja se siguen con rigor las normas ecoetológicas necesarias para criar animales silvestres.

Por último, resaltar la necesidad de llevar a cabo una esmerada y profunda investigación científica sobre este apasionante tema. Estos estudios deben ser hechos tanto desde las granjas cinegéticas como desde las administraciones central y autonómicas y por parte de los profesionales en la materia.

## BIBLIOGRAFIA

Para la realización de este artículo han sido utilizados, como fuentes de información, los estudios recogidos por la Fundación «La Caixa»; las conclusiones sacadas del reciente Congreso sobre predación, caza y vida silvestre, organizado por esta misma Fundación; revistas especializadas en el tema como «Federcaza» y «Trofeo» y, por último, y sobre todo, por nuestra experiencia personal adquirida en las visitas a granjas cinegéticas y cotos de caza.





# APETENZYMAS<sup>®</sup>



**NATURE**  $\frac{S}{A}$

**AROMATIZANTES • SABORIZANTES • EDULCORANTES  
COLORANTES ARTIFICIALES • ACIDIFICANTES • FUNGICIDAS  
ANTIOXIDANTES • FERMENTOS LACTEOS**

POLIG. Ind. «CAN COLL» - C/. Industria, s/n. - Tel. (93) 843 91 28 - Fax 843 60 32 - 08185 LLIÇÀ DE VALL (Barcelona)

# La cunicultura en Francia

Michel Colin. Raslton Purina.

La cría del conejo es muy antigua, puesto que se remonta a la Edad Media (Rougeot, 1981). De hecho, la cunicultura francesa es la segunda del mundo (Lebas y Colin, 1992). Está principalmente orientada hacia la producción de carne, aunque Francia sea también uno de los principales países para la cría del conejo de angora (Rougeot y Thebault, 1984). Su estudio es objeto de puestas a punto periódicas (Anónimo, 1989; Siquin, 1990, 1991, 1992), permitiendo aproximarse con una buena precisión tanto a su nivel cuantitativo como a su estructura y repartición regional.

Según estas informaciones, la producción francesa de carne de conejo está evaluada en 150.000 t, de las que alrededor de 85.000 t son comercializadas (Siquin, 1991). En efecto, la producción de granja, esencialmente destinada al autoconsumo y a la venta directa, es todavía muy importante: según Siquin (1991), representa de 70.000 a 80.000 t, cantidades comparables a las comercializadas.

Este fenómeno, que se encuentra probablemente en la mayor parte de los países, constituye el principal obstáculo para un buen conocimiento estadístico de la cunicultura francesa. En efecto, el tamaño muy pequeño y la dispersión de estas unidades hace difícil un censo preciso, tanto más que una gran parte de estas pequeñas crías son hechas por no-agricultores: en 1984, aproximadamente un tercio de las existencias francesas de conejas se encontraba fuera de las explotaciones agrícolas (François y Magdelaine, 1986). Estos mismos autores han afirmado también que, según la metodología utilizada, la producción francesa estaba evaluada (en 1984) en 132.000 t (estadísticas de producción) o en 200.000 t (estadísticas de consumo). Por nuestra parte, por comparación con los otros países, mantendremos la estimación de 150.000 t, que constituye el valor de síntesis más generalmente aceptado por el conjunto de la cadena productiva (Siquin, 1991; Lebas y Colin, 1992). Globalmente, las



La producción francesa de carne de conejo está evaluada en 150.000 t, de las que alrededor de 85.000 se comercializan.

existencias de conejas serían de 3 a 4 millones (François y Magdelaine, 1986; Siquin, 1990).

Un fenómeno muy importante, y que confirma todos los estudios realizados sobre este asunto, es la disminución del número de conejas, ligada a una desaparición de un gran número de unidades de granja. Así se ha pasado de más de 7 millones en 1970 a 3-4 millones en 1990 (François y Magdelaine, 1986). En el transcurso de este período, la productividad por jaula-madre ha aumentado fuertemente, pero insuficientemente para compensar la baja del número de reproductoras: la producción de carne ha pasado

así de 200.000 t a 150.000 t, habiendo afectado este fenómeno sobre todo al sector de granja.

Estudiaremos esta producción francesa de conejo de carne desde el doble punto de vista de su repartición geográfica y del tipo de explotaciones que la compone.

## REPARTICION GEOGRAFICA

Todas las encuestas realizadas sobre la producción cunícola francesa ponen en evidencia la importancia de 5 regiones: 3 regiones del oeste de Francia (País de Loire, Breña, Poi-

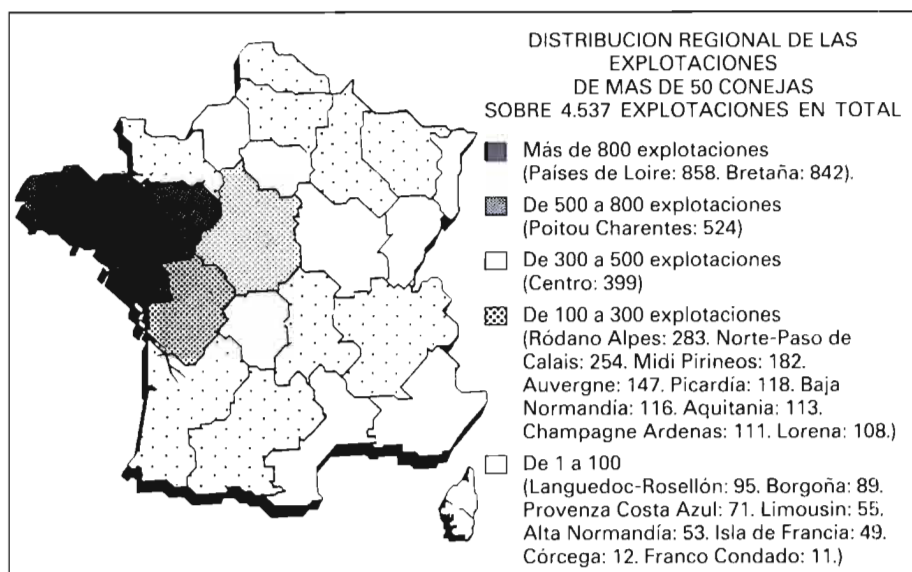


Fig. 1. Fuente: Siquin-Cuniculture (según RGA 88).



tou-Charentes) (Cuadro I; Figs.1, 2, 3), más el Norte y la región Ródano Alpes. En su totalidad representan, en efecto, alrededor del 60% de la cunicultura francesa (mientras que Francia cuenta con 22 regiones) (Sinquin, 1991, 1992).

Las diferencias existentes para ciertas regiones entre la importancia relativa de las explotaciones, la del alimento fabricado y la de los conejos sacrificados se deben a la fuerte concentración regional de estas dos últimas actividades en Francia: así, Poitou-Charentes está subrepresentado para el alimento y superrepresentado para el sacrificio; esto significa que una parte del alimento proviene de fábricas situadas fuera de las regiones, pero, que a la inversa, los mataderos van a «recoger» los conejos más allá de los límites administrativos de Poitou-Charentes.

### Región de los Países de Loire

Los Países de Loire han conocido un desarrollo fulgurante de su producción cunícola: en 12 años se ha doblado el número de explotaciones y el tamaño medio de las unidades ha pasado de 120 a 180 conejas; las existencias de reproductoras se han pues triplicado. Este importante desarrollo cunícola se explica por una orientación muy fuerte de esta región hacia las producciones «fuera de suelo» (cerdos, avicultura, conejos).

Esta producción cunícola está muy organizada: aparte de un pequeño número de grandes unidades (más de 1.000 conejas), la casi totalidad de los criadores están agrupados en 4 cooperativas que aseguran además de un servicio técnico muy continuo, la comercialización de los conejos y las relaciones con los componentes de la cadena productiva. Las edificaciones son en general muy racionales y la región ha adoptado los métodos de cría más modernos: banda única, inseminación artificial, engorde al aire libre.

Los Países de Loire disponen de un número relativamente importante de mataderos de tamaño mediano (10.000 a 30.000 conejos/semana), pero una gran parte de los conejos producidos son sacrificados en Poitou-Charentes. La mayor parte de las canales o de los

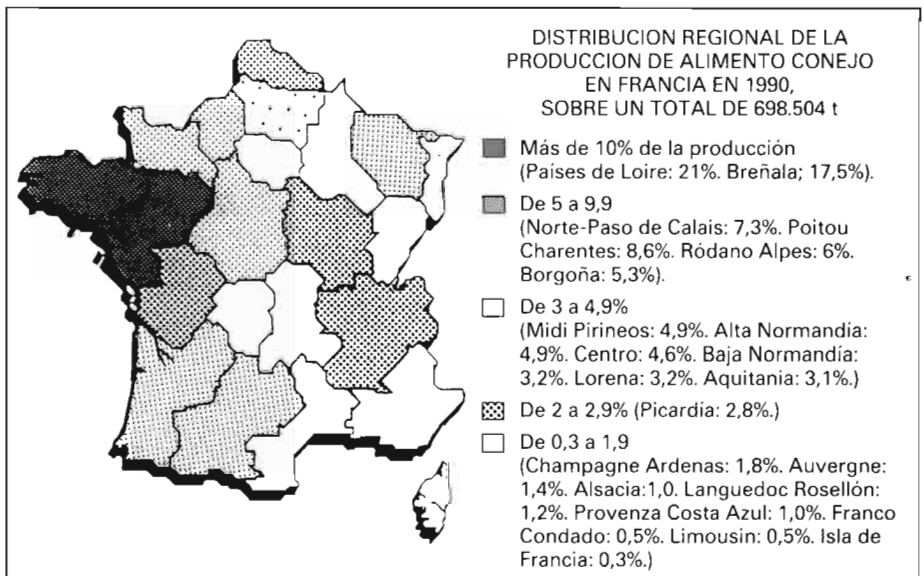


Fig. 2. Fuente: Snia-Syncopac-Sinquin Cuniculture.

productos ya elaborados son enviados a otras regiones francesas, en primer lugar a París.

### Breñaña

Esta región es la segunda de Francia por el número de conejas. Su desarrollo es más antiguo que el de los Países de Loire y se remonta a finales de los años 70 (Anónimo, 1979). En esta época, Breñaña aparecía como la región más racional de Francia (Henaff, Sinquin y Lebas, 1980); después, la producción ha continuado aumentando, pero a un ritmo más lento: entre 1979 y 1988, +26% para el número de explotaciones y +47% para su tamaño.

Como en Vendée, este desarrollo

cunícola se explica por la muy fuerte orientación «fuera del suelo» de la región; hay que observar el hecho de que se debe esencialmente a personas que no son agricultores.

Breñaña no sacrifica más que alrededor de la mitad de los conejos que produce, pues los mataderos son allí poco numerosos. Los animales son pues enviados a los mataderos situados fuera de la región, para ser después suministrados a los centros de consumo.

### Poitou-Charentes

Poitou-Charentes es la «cuna» histórica de la cunicultura francesa: a principios de los años 80 estaba en cabeza con unas existencias de más de

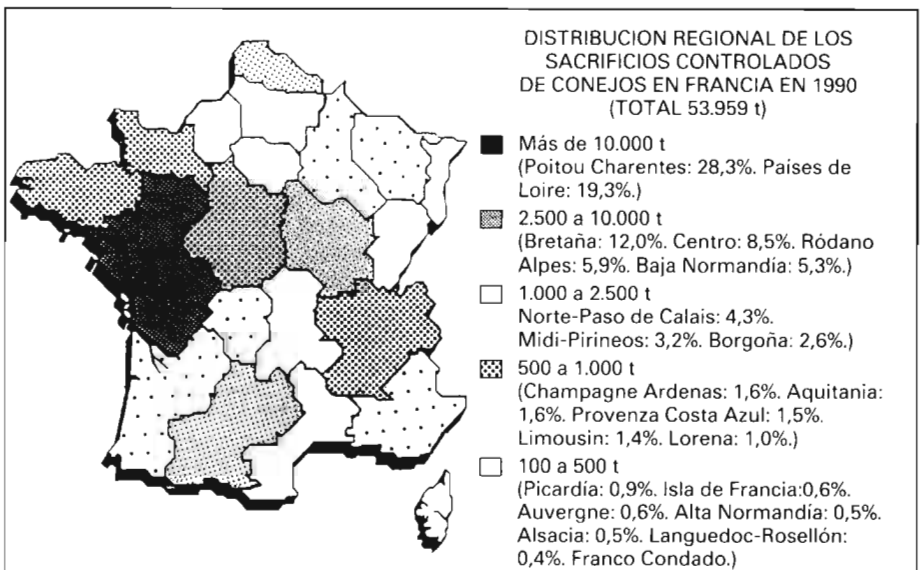


Fig. 3. Fuente: Scees-Cuniculture.



Francia es el cuarto productor mundial de pelo de conejo de angora, detrás de China, Argentina y Chile.

800.000 conejas. (Henaff, Lebas y Sinquin, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984). Esta región ha conocido una disminución muy fuerte del número de crías de granja, que no han compensado más que parcialmente unas creaciones de unidades racionales próximas en su concepción y organización a las existencias en Vendée.

Pero Poitou-Charentes sigue siendo sobre todo famoso por la importancia de sus mataderos especializados. Representan, en efecto, el 22% de los sacrificios franceses y sacrifican conejos

producidos en todo el oeste de Francia. Las canales o los productos elaborados (despiece, platos preparados) son enviados después a toda Francia e incluso a Europa.

#### Norte-Paso de Calais

Norte-Paso de Calais era igualmente una región de cunicultura tradicional. Desde el inicio de los años 80 ha conocido una verdadera «explosión» de la cunicultura racional: entre 1979 y 1988 ha habido un aumento del 43%

en el número de explotaciones y del 61% en su tamaño.

Norte-Paso de Calais dispone de varios mataderos de tamaño medio (10.000-40.000 conejos/semana), que atienden a la fuerte demanda local, así como a la de la región de París.

#### Ródano-Alpes

Esta región, donde la cunicultura tradicional es igualmente importante, ha visto recientemente aumentar de forma notable la dimensión de sus unidades racionales, que permiten el abastecimiento de las grandes ciudades locales (Lyon).

Una de las particularidades importantes de esta región es la producción de la Drôme, donde se han desarrollado «estaciones de engorde» en las que se realiza el engorde de gazapos provenientes en parte de explotaciones tradicionales.

#### REPARTICION POR TAMAÑO DE EXPLOTACION

El estudio de Sinquin (1991) indica la estructura de la cunicultura francesa según el tamaño de explotación (Cuadro 2).

Como ya se ha dicho, existe una imprecisión importante en cuanto al conocimiento estadístico de la cría francesa de conejos: en efecto, incluso admitiendo una producción de 40 conejos/coneja «de granja», no encontramos más que 135.000 t de carne, o sea, el 90% de las 150.000 t generalmente admitidas. Es pues probable, como lo sugiere Sinquin (1991), que las existencias de conejas en explotaciones de granja hayan sido notablemente subestimadas y se sitúen alrededor de los dos millones.

Se ve que las explotaciones de granja conservan todavía la mayoría de las hembras y representan al menos la mitad de la producción de carne: su importancia relativa disminuye sin embargo de forma importante, puesto que en 1978 sus existencias estaban evaluadas en 4,3 millones de conejas (Henaff y Lebas, 1979); esencialmente este fenómeno es debido a un descenso del número de explotaciones (Sinquin, 1990).

Cuadro I

**Repartición regional de la producción cunícola en Francia según diferentes criterios (en % del total de la producción francesa) (Explotaciones de más de 50 conejas) (según Sinquin, 1991, 1992)**

Región	Número de explotaciones		Número de hembras		Alimento fabricado	Conejos sacrificados (sacrificios controlados)
	1979	1988	1979	1988		
Paises de Loire	10,5	19,0	5,8	21,1	21,0	9,5
Bretaña	19,6	18,5	21,2	16,0	51,1	10,0
Norte-Paso de Calais	5,2	5,6	4,6	10,6	8,1	7,5
Poitou Charentes	10,6	11,5	20,1	13,2	7,8	22,0
Ródano Alpes	9,8	6,2	8,0	6,5	6,0	8,0
Total	55,7	60,8	59,7	67,4	58,0	57,0



# EL SIMBOLO EN EL QUE PUEDE CONFIAR



Los fosfatos inorgánicos para la alimentación animal desempeñan un papel esencial al ofrecer un equilibrio correcto entre los requerimientos en fósforo del ganado y los niveles de fósforo de los piensos.

Sin embargo, sólo los fosfatos para piensos de calidad garantizan una consistencia del producto y aseguran la disponibilidad necesaria del fósforo suplementario.

Para ayudar a los fabricantes de piensos compuestos y a los ganaderos a reconocerlos, los miembros del Grupo Sectorial 'Inorganic Food

Phosphates' del CEFIC han creado un símbolo de fosfatos para alimentación animal de calidad y recomiendan un procedimiento de ensayo de laboratorio sencillo para seleccionar los productos puros que ofrecen la máxima disponibilidad de fósforo para los animales monogástricos.

Asegúrese de que está ofreciendo la correcta aportación de fósforo. Rellene el cupón adjunto para recibir detalles acerca del ensayo de los fosfatos para alimentación animal y busque el símbolo de calidad.



**CEPIC**

EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL  
Inorganic Feed Phosphates Sector Group

Av. E. Van Nieuwenhuyse 4 - Box 2 - B-1160 Brussels  
Tel.: (32) 2 676 72 79 - Fax: (32) 2 676 73 01



Apellidos:

Empresa/Explotación Agrícola:

Símbolos:

Fabricante de piensos

Ganadero

## IMPORTACION Y EXPORTACION

Francia ofrece la singularidad de ser a la vez un gran importador de conejos de carne y un exportador nada despreciable. Según los años y las fuentes de información, las importaciones se sitúan entre 8.000 y 15.000 t, siendo realizadas del 20 al 30% en forma de conejos vivos (Sinquin, 1986, 1990, 1991, 1992; Anónimo, 1989). Estos datos hacen de Francia el segundo importador de carne de conejo, representando del 10 al 20% del comercio internacional (Lebas y Colin, 1992). En importancia relativa, estas importaciones representan alrededor del 10% de la producción nacional.

El principal país suministrador a Francia de carne de conejo es China, que realiza del 40 al 60% de las importaciones: el conejo chino importado en Francia es un producto congelado, de calidad mediocre, pero muy barato y como tal destinado a la venta a las colectividades.

El segundo suministrador de carne de conejo a Francia es Hungría, que asegura del 10 al 30% de las importaciones. Antes de la reunificación alemana, la RDA era un suministrador importante, pero sus actividades han cesado. Bulgaria, Checoslovaquia Rumanía y Polonia intervienen también, pero en proporciones menores.

Finalmente, Bélgica y Holanda suministran cada año de 1.000 a 2.000 t de canal, o sea el 10% aproximadamente de las importaciones francesas.

En cuanto a los conejos vivos, provienen esencialmente de Bélgica y de Holanda también, y de la Alemania del Este (antiguo gran exportador que ha cesado este tipo de actividades) (Cuniculture, 1989).

Las exportaciones a partir de Francia fluctúan según los años entre 4.000 y 5.000 t: Suiza es el primer cliente, representando del 20 al 30% de este volumen. Alemania, Bélgica y los departamentos franceses de ultramar constituyen otros clientes regulares, mientras que las ventas a otros países de la CEE (España, Gran Bretaña) dependen más de la coyuntura de precios.

Globalmente, Francia es deficitaria en unas 10.000 t de carne de conejo:

este valor sigue siendo notablemente constante desde hace 12 años.

## CONSUMO

Habida cuenta de la producción nacional y de las importaciones, el consumo francés de carne de conejo es aproximadamente igual a 160.000 t, lo que representa 2,7 kg por habitante y año.

Diversas encuestas han permitido precisar la estructura geográfica y social de este consumo (Henaff y Daguet, 1981; François y Magdelaine, 1986).

De un modo general, las variaciones regionales existentes son más pequeñas que en otros países: así, en 1981 las diferencias entre regiones fuerte consumidoras y regiones poco consumidoras no eran (exceptuando el caso particular de París) más que de 1 a 1,5. Los habitantes de oeste y del suroeste estaban en cabeza con 5 kg/persona/año, mientras que las otras regiones se situaban alrededor de 3 kg/persona/año.

Las diferencias entre las categorías sociales parecen mucho más importantes, pero están ligadas a la importancia relativa del autocósumo: los agricultores y los asalariados agrícolas consumen 2 veces más conejos que los franceses que ejercen otras profesiones.

## ESTRUCTURAS DE SACRIFICIO Y COMERCIALIZACION

En el curso de estos últimos años, la estructura de sacrificio ha conocido profundas modificaciones (Sinquin, 1991).

– Disminución importante del número de mataderos, que entre 1975 y 1989 ha pasado de 1.634 a 909, o sea una disminución del 45% (Braglia, 1988).

– Aumento notable del tamaño de los mataderos: en 1975 los mataderos que sacrificaban más de 5.000 conejos/semana eran 16 y representaban el 31,6% de la producción. En 1989 eran 31 para el 65,3% de la producción.

– La aparición de algunos mataderos especializados muy grandes (más de 100.000 conejos/semana) en la región oeste de Francia (Colin, Bucci y Galletti, 1991).

Sin embargo, los sacrificios controlados no representan todavía más que 55.000 t aproximadamente, o sea, un poco más de un tercio de la producción nacional.

Otro fenómeno importante es el despiece, que en 1989 ha afectado a 14.500 t, o sea, la cuarta parte de los sacrificios controlados.

La comercialización del conejo ha evolucionado también profundamente (Sinquin, 1992). En 1976 el 80% de la carne de conejo era vendida en circuitos tradicionales (carniceros, mercados foráneos, recoveros, compras en granja); la distribución moderna no intervenía más que para el 20%. Hoy día, la importancia de esta última se ha doblado, no representando los circuitos tradicionales más que el 60% de las ventas.

Esta distribución moderna desempeña evidentemente un papel de primer plano en el desarrollo de nuevas formas de comercialización: despiece, productos elaborados...

Tradicionalmente, la canal deman-

Cuadro II						
Estructura de producción global de la cunicultura francesa						
Tamaño de explotación	Explotaciones		Hembras		Producción de carne	
Hembras	Número	%	Número	%	t	%
0 - 20	304.000	97	1.220.000	58	69.000	51,0
20 - 100	6.100	2	224.000	11	17.000	12,5
100 - 500	2.847	0,9	554.600	27	43.000	31,7
Más de 500	107	0,1	83.800	4	6.500	4,8
Total	313.260	100	2.084.400	100	135.500	100



dada por el mercado francés era de 1,4 kg; bajo la influencia de la distribución moderna, tiende a ser más ligera (1,35% kg) (Sinquin, 1991).

#### PELO DE ANGORA

Francia es un productor tradicional de pelo de angora: esta actividad se ha implantado desde el siglo 18 y ha conocido una expansión importante a principios del siglo 20 (Rougeot y Thebault, 1985). Hoy Francia es el cuarto productor mundial, detrás de China, Argentina y Chile (Anónimo, 1990; Lebas y Colin, 1992); esta producción fluctúa entre 60 y 210 t.

La gran zona de cría de conejo de angora es Maine y Loire (Región Países de Loire); a favor del desarrollo muy favorable de finales de los años 70 y principios de los 80 (Rouillier, 1985), se ha extendido igualmente a otras regiones, como Bretaña, el Sudoeste y la Borgoña. La disminución de los precios ha detenido esta diversificación geográfica.

Las existencias francesas de conejas de angora han subido a 280.000 hembras en 1988, para volver a bajar con la disminución de las actividades: en 1991 no eran más que de 60.000 hembras (Thebault, De Rohambeau y Vrillon, 1992).

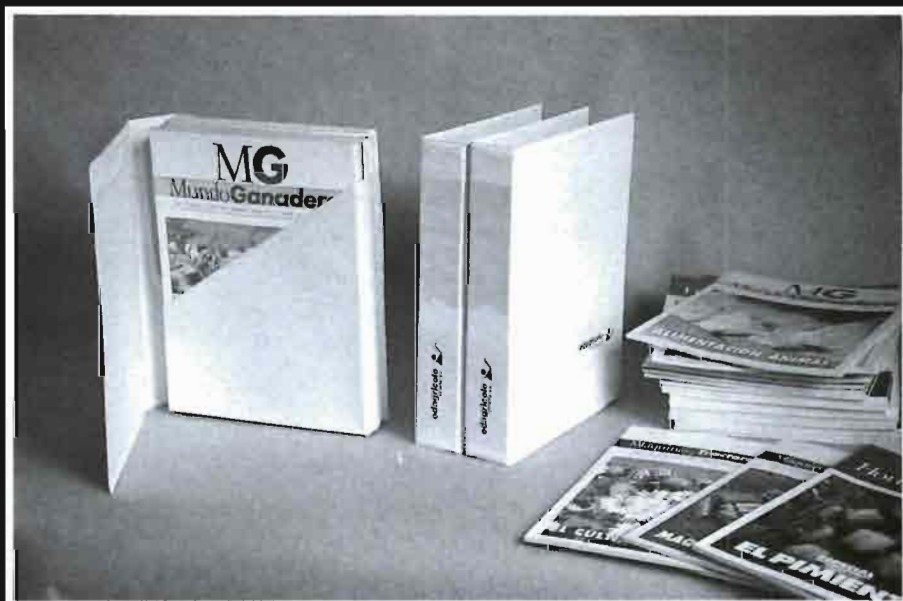
El conejo de angora francés es seleccionado para producir un pelo de calidad (Rochais, 1985). Contrariamente al angora alemán, es depilado y no esquilado. La mayor parte de los criadores franceses de conejo de angora forman parte de estructuras cooperativas que aseguran el mismo tiempo la selección de los reproductores, el servicio técnico y la comercialización del pelo.

Aunque gran productora, Francia es globalmente deficitaria en pelo de angora (Rouillier, 1985). Su principal suministrador es China, mientras que vende a sus vecinos: Italia en primer lugar, después Bélgica, Alemania, Suiza... Hay que advertir que el precio del pelo exportado es netamente superior al del pelo importado (consecuencia de la mejor calidad del pelo francés).

El francés no es globalmente un gran consumidor de vestuario en pelo de angora. Así pues, el 90% de los artículos fabricados en Francia serían exportados.

# Un archivador para tu revista

**Te ofrecemos un archivador muy práctico, que te permite tener perfectamente ordenadas las revistas de todo un año, facilitando una cómoda e inmediata consulta.**



**Pídelo hoy mismo por sólo 900 ptas.**

**(incluidos gastos de envío)**

**Rellene y envíe estos datos a:**  
**Edagricole España S.A. C/ Castelló, 32 - 3.º**  
**28001 Madrid**

☐ Deseo que me envíen un archivador por 900 ptas.

NOMBRE Y APELLIDOS .....

DOMICILIO .....

CIUDAD ..... CODIGO .....

PROVINCIA ..... TELEF .....

#### FORMA DE PAGO

☐ Con talón bancario a nombre de Edagricole España, S.A.

☐ Contrareembolso (sobrecarga 100 ptas.)

# La rentabilidad por divisa



**A**dopte la rentabilidad por divisa con las razas bovinas italianas.

Porque el bovino italiano reúne todas y cada una de las ventajas que el ganadero español siempre ha deseado, tanto

en carne como en leche: facilidad de engorde, gran fertilidad, magnífico aparato lactario, primerísima calidad en todos los usos...

Todo ello significa una gran rentabilidad y, en consecuencia, interesantes beneficios.

Adopte la divisa italiana para su bovino, como ya han hecho tantos ganaderos en el mundo que ahora son también ganadores.

*Visite nuestros stands en la Feria Expo Aviga donde podrá admirar las razas italianas y le informaremos ampliamente sobre sus innumerables ventajas y su alta rentabilidad.*

**Associazione Italiana Allevatori - A.I.A.**

Via G. Tomassetti, 9 00161 ROMA Tel. 6/854511 Fax 6/884 84 73 Tx. 622003



**Instituto italiano para el Comercio Exterior**

Correaga, 289, ático - 08008 Barcelona - Tel. 218 08 41 - Fax 238 10 45 - Telex 52779 Iceb







Preparación de muestras para el cálculo de la fuerza de cizalla-compresión.

## La calidad organoléptica de la carne (VII)

### Especial referencia a la especie ovina

Carlos Sañudo Astiz  
Facultad de Veterinaria. Zaragoza

#### TEXTURA-DUREZA

La textura es un conjunto de sensaciones distintas, de ellas la dureza-terneza es la más importante ya que en la carne cocinada explicaría 2/3 de las variaciones de la textura.

La terneza se podría definir como la facilidad con la que una carne se deja masticar, se puede descomponer en tres sensaciones al consumidor: una inicial o facilidad a la penetración y corte, otra más prolongada que sería la resistencia que ofrece a la ruptura a lo largo de la masticación y otra final que daría la sensación de residuo más o menos importante. Parece ser que los consumidores sólo son capaces de detectar diferencias de terneza más allá de un 15%.

Como cualidad de la calidad global sería fundamental ya que sólo se pueden apreciar las otras características a partir de un umbral mínimo de ter-

neza. Además tiene una gran importancia ya que incide directamente en la formación del precio de los distintos trozos de una canal, siendo las regiones más caras aquellas que tienen, por ser más tiernas, mayor aptitud para métodos de cocinado rápidos, es decir de su capacidad para freirse.

Otras características de textura como la firmeza, sensaciones táctiles, etc. están íntimamente relacionadas a la capacidad de retención del agua, pH, estado de engrasamiento y a las características del conjuntivo y de la fibra muscular.

Estas dos últimas determinarían el grano de la carne, es decir del tamaño de los haces musculares, dando una textura «basta» cuando estos haces son grandes y están rodeados de abundante conjuntivo y fina en el caso contrario.

Existe una cierta interacción entre textura (homogeneidad de la estructu-

ra) y gusto, relacionada con el umbral de reconocimiento del mismo: «gusto físico» de Izutsu y Wani (1985).

#### Factores que la determinan

La terneza de la carne está relacionada directamente a las estructuras protéicas de los tejidos conjuntivo y muscular, existiendo una mayor sensibilidad-importancia hacia el conjuntivo que hacia la fibra muscular.

#### TEJIDO CONJUNTIVO

El tejido conjuntivo contiene esencialmente dos proteínas fibrilares: el colágeno y la elastina, siendo el colágeno el principal responsable de la «dureza de base» de la carne ya que casi no se ve afectado por la maduración.

La cantidad, composición y el número y naturaleza de las uniones intermoleculares del colágeno influyen

directamente en la dureza de la carne. Todo ello está ligado a factores relacionados con el individuo y el trozo en cuestión.

### Colágeno

Representa el 25% aproximadamente de las proteínas totales del organismo de los vertebrados y entre un 5 y 15% de las proteínas musculares.

Tiene un contenido muy importante en glicina (1/3 de los aminoácidos) y en prolina e hidroxiprolina<sup>1</sup> (1/4 del total).

Se sintetiza por los fibroblastos bajo la forma de colágeno soluble o tropocolágeno. La molécula de tropocolágeno está formada por una triple hélice de cadenas polipeptídicas estabilizadas por uniones intra e intermoleculares de estabilidad térmica variable.

La proporción de estas uniones juega un papel primordial en las propiedades texturales de la carne y difieren mucho de un músculo a otro.

Durante muchos años se pensaba que sólo existía una única forma de colágeno, la más abundante, conocida ahora bajo el nombre de tipo I. Se distinguen en la actualidad 5 tipos distintos, I, II, III, IV y V<sup>2</sup>.

Se ha encontrado una relación positiva entre la proporción de colágeno tipo tres y la dureza de la carne (Rosset *et al.*, 1984) aunque también se conoce que este tipo es más sensible a

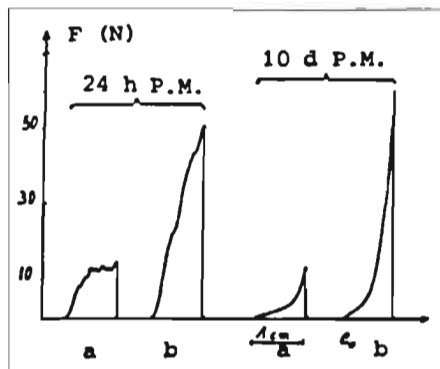


Fig. 10.

la proteólisis (Monin, 1989) siendo más sensibles a las proteasas endógenas los músculos que posean una relación tipo I/tipo III más elevada. A lo largo de la maduración, habría una cierta despolimerización por acción de la  $\beta$ -glucuronidasa lo que aumentaría su solubilidad.

El envejecimiento del tejido conjuntivo es debido al incremento del número de uniones de las moléculas de tropocolágeno a nivel de las zonas donde se entrecruzan, lábiles en las primeras edades se van haciendo con la edad cada vez más estables.

### Elastina

Es una proteína fibrosa muy elástica en forma de fibras, presente especialmente en el tejido conjuntivo intramuscular.

Su estructura química es diferente a la del colágeno ya que es pobre en hidroxiprolina y contiene dos compues-

tos inhabituales: la desmosina y la isodesmosina derivados de la lisina.

Durante la cocción la elastina se retrae más que el colágeno pero no se gelatiniza, sería por ello una causa importante de la dureza, pero afortunadamente se encuentra en pequeñas cantidades en el músculo: menos del 6% aunque en algún caso llega hasta el 10%; el músculo semitendinoso es el que tiene una mayor cantidad de elastina llegando a cifras del 35%. No obstante, estas variaciones juegan un papel pequeño en la variabilidad global de la terneza.

### MIOFIBRILLA

En capítulos anteriores se hace una revisión de la instauración del rigor mortis y de la maduración de la carne. Ambos fenómenos influirán notablemente en la dureza<sup>3</sup>, sobre ellos actuarán fundamentalmente factores tecnológicos *post-mortem* y de forma natural el tiempo de maduración.

En el ganado ovino, y en otras especies, faltan estudios que analicen el período de maduración necesario para alcanzar el óptimo de las características sensoriales de la carne. Esta especie es en España generalmente consumida con 24-48 horas *post-mortem*; la poca dureza relativa de la carne ovina junto con la juventud de los animales puede hacer que no se creen mayores problemas en su consumo. Condiciones que serían impensables para los bovinos.

Así, en el ganado ovino y relacionando temperaturas con días de maduración observamos los siguientes valores de terneza (1-9) (cuadro XXXIV).

Se aprecia en estos resultados cómo la carne experimenta un ablandamiento casi lineal en todas las temperaturas a lo largo de la maduración<sup>4</sup>. Se observa como cuando el músculo está con sus inserciones íntegras aumenta la terneza por impedirse el acortamiento.

Los ablandamientos relativamente mayores se producen en las pruebas con el músculo aislado a 0 °C y con el músculo en la canal a -4/0 °C y 0 °C. Lo que coincidía con un pH medio durante la maduración más alto y consiguientemente con una mayor facilidad para la actuación del CAF (óptimo neutro).

Cuadro XXXIV

Concepto	Temperaturas	Días de maduración		
		1	4	7
Músculo aislado (L. Dorsi)	0 °C	4,9	5,9	7,4
	4 °C	3,6	4,8	5,9
	10 °C	5,0	6,3	6,9
	20 °C	4,9	5,8	6,9
Músculo en la canal (L. Dorsi)	-4/0 °C	4,3	6,0	7,1
	0 °C	4,4	5,7	7,1
	2/4 °C	5,3	6,3	7,2

Beltrán, 1988.

Cuadro XXXV  
Ovino (largo dorsal)

Concepto	Espesor de grasa subcutánea (mm)			
	7,6	4,0	2,3	1,0
Dureza al corte (kg)	4,9a	5,6ab	6,4b	7,7c

Smith *et al.*, 1976.



## GRANO DE CARNE

Estaría relacionado tanto con el grado de contracción de las miofibrillas como con la importancia del endomisio y fundamentalmente del perimisio. Los músculos que precisan mayor precisión funcional, menor potencia, tienen fascículos más pequeños, dando una textura más fina.

Los animales culones con hipertrofia muscular, tienen también un grano grueso, aunque no por ello su carne es más dura ya que no va acompañado este incremento de tamaño del consiguiente desarrollo del conjuntivo.

El diámetro de la fibra muscular aumenta desde el nacimiento hasta la edad adulta: 40-50µ a las 10 semanas y 60-70µ a los 9 años, variando también de unos músculos a otros, siendo el psoas (solomillo) el músculo con grano más pequeño.

## GRASA

La grasa intra e intermuscular contribuye de forma efectiva a la firmeza de la carne, su solidificación la aumenta y ayuda a que los cortes expuestos a la venta mantengan un grosor uniforme y una forma fija durante su manipulación y almacenamiento.

Igualmente una mayor cantidad de grasa intramuscular da una mayor de ternera (cuadro XXXV).

## Métodos de medida

Los métodos para medir la ternera de la carne los podemos dividir en instrumentales, sensoriales e indirectos, estos últimos medirían características relacionadas con la dureza de la carne.

Según las indicaciones propuestas por el grupo de trabajo para el estudio de la carne bovina (Boccard *et al.*, 1981) sería deseable estandarizar deter-

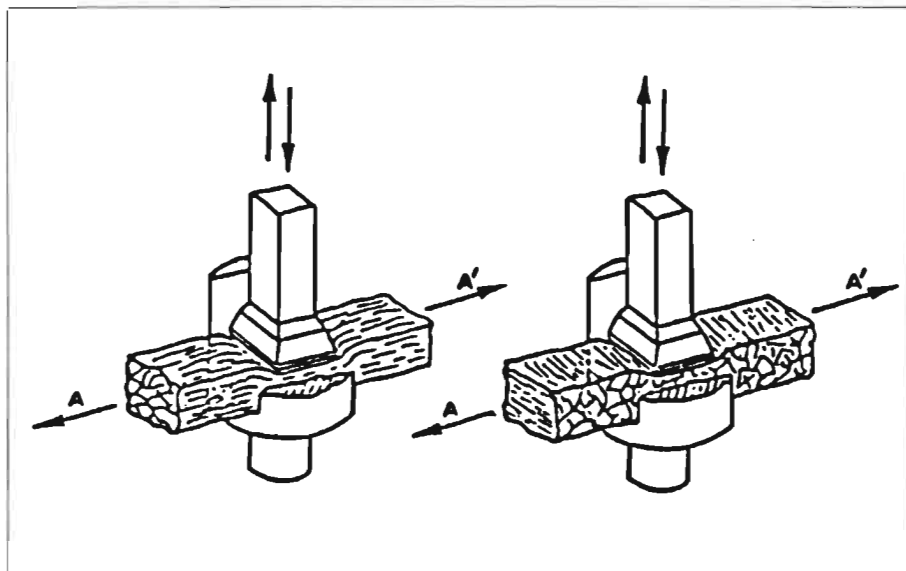


Fig. 11.

minadas condiciones pre y post sacrificio para evitar «influencias externas no deseables» sobre la ternera:

- Transporte y condiciones de pre-sacrificio.
- Sacrificio y conservación de las canales.
- Conservación de los músculos (2 °C ± 1 durante 10-16 días envasados al vacío, recordemos que es para bovino).
- Preparación de la muestra antes de la realización de la prueba: empleando filetes de 2,5 cm; si se les somete a un cocinado previo hacerlo durante 40 min. a 75 °C al baño María, en sacos individuales.
- Tipos de aparatos recomendados y sistema de preparación de la muestra.

## MÉTODOS INSTRUMENTALES

Nos sirven para valorar las propiedades mecánicas de la carne gracias a aparatos apropiados. El consumidor experimenta durante la masticación una gran cantidad de sensaciones, entre ellas estaría la resistencia del producto

a las fuerzas aplicadas. No obstante, la complejidad no ya de las sensaciones, sino tan solo de las diversas fuerzas que intervienen en la masticación (fuerzas y direcciones multivariables) hacen que sean poco reproducibles mecánicamente, y aunque están relacionadas (medidas sensoriales) con las medidas instrumentales, como veremos más adelante, serían dos sistemas de medida complementarios, no sustitutivos.

Los métodos básicos serían, según la fuerza que se aplique, los siguientes:

- *Fuerza de comprensión.* Tras su aplicación el producto queda entero pero ocupa un volumen menor.
- *Fuerzas de cizallamiento.* Con las que el producto queda partido en dos, o varios trozos, por deslizamiento de una parte sobre la otra.
- *Fuerzas de fileteado.* Con las que el producto queda dividido en filetes o porciones pero las partes quedan en su posición original.
- *Fuerzas de tensión.* Con las que el producto es estirado por aplicación de una fuerza sobre su superficie exterior.
- *Fuerzas de comprensión-cizallamiento.* En las que el producto es sometido a la acción combinada de fuerzas que primero comprimen y después cizallan.
- *Fuerzas de penetración.* En las que el producto es sometido a compresiones puntuales sin que se altere manifestamente su volumen.

Realmente es difícil en ocasiones decir que un test utiliza un único tipo

Cuadro XXXVI

Factor de variación		Tipo de músculo	Animal	Edad	Sexo
Solubilidad del colágeno	F sig	NS	32,2 ***	17,9 ***	25,9 ***
Tasa de colágeno	F sig	12,9 ***	2,2 *	NS	6,1 **

Talmant *et al.*, 1986.



Con el sistema Instron se mide la resistencia miofibrilar, fuerza de la primera ruptura y la fuerza máxima que traduciría las propiedades del conjuntivo.

de fuerza ya que lo más común es que sean varios los tipos utilizados a la vez, en la carne las fuerzas de compresión-cizallamiento en conjunto son las más utilizadas.

Diferentes estudios han realizado síntesis bibliográfica de estos métodos (Vosey, 1976; Rosset *et al.*, 1984; Kamoun, 1986) pasamos a describir los fundamentales.

#### Test basados en el principio del cizallamiento

- Warner-Bratzler. Es un método antiguo pero que sigue siendo de obligada referencia. Consiste en una lámina que posee un orificio triangular, sobre la que se pone la mues-

tra de sección circular, que desliza entre dos «cuchillos» a velocidad constante. La fuerza se hace en sentido perpendicular a las fibras musculares. Actualmente la célula de cizallamiento se instala sobre máquinas de ensayo universal del tipo Instron, que eliminan los problemas de los antiguos dinamómetros de resorte.

Se mide con las curvas fuerzas-desplazamiento de este sistema (Instron) la resistencia miofibrilar (pendiente de la curva), fuerza a la primera ruptura (MF) y la fuerza máxima (CF) que traduciría las propiedades del conjuntivo.

- Aparato cizallador Inra de Sale. Se-  
mejante al anterior, pero trabaja en

condiciones mejor definidas ya que permite medir el espesor inicial de la muestra.

- Prensa de Kramer. Opera en un sistema de láminas múltiples (10) guiadas sobre una caja rectangular. Tres fuerzas se ponen en juego sucesivamente: Compresión, cizallamiento y estrusión.
- Tensómetro de Mirinz. Utilizado en Nueva Zelanda.

En general estos métodos suponen una operación muy compleja debido a que el músculo es un producto muy heterogéneo. Donde las interacciones de las propiedades de las miofibrillas y del tejido conjuntivo son continuas e influenciadas a su vez por el espesor de la muestra (Touraille y Sale, 1977).

En la fig. 10 se observa la forma tipo del diagrama del músculo de bovino crudo: (a músculo tierno y b músculo duro).

Para el músculo duro se observa después de la fase de compresión unas mesetas más o menos marcadas en las que la fuerza del cizallamiento fluctúa enormemente, lo que se corresponde con rupturas en la trama del conjuntivo y a la acción miofibrilar, al final se observa un pico más agudo propio del cizallamiento del conjuntivo residual.

Para el músculo blando se encuentra dicha meseta a un nivel mucho más bajo, lo que correspondería a la ruptura general del medio.

Las diferencias entre las curvas a 24 h y 10 días de maduración nos hablarían de la incidencia del factor miofibrilar: más importante a las 24 h y en los músculos más tiernos.

#### Test de penetración

Son útiles por su simplicidad. Según el tamaño de la sonda se haría una lectura relativa a la comprensibilidad de la muestra, o a la fuerza necesaria para romper la cohesión de las fibras musculares.

- Punzón de Segars *et al.* Punzón circular de 1 cm de diámetro<sup>6</sup>.
- Tensómetro de Armours. Portátil de 10 agujas de 3 mm de diámetro que se deben introducir 5 cm en la carne (mide la fuerza necesaria para ello).
- Tensómetro de cuchillo rotativo. Mide la profundidad de penetración

**Cuadro XXXVII**  
**Ovino**

Dureza al corte	Suffolk × Merino		Suffolk × 50% Finesa/ 50% Southdown		
Largo dorsal	4,0a		3,4b		
Semimembranoso	4,8		4,7		
Semitendinoso	3,5		3,2		
Dureza al corte	Romanov × Rasa	Rasa Aragonesa	Roya Bilbilitana	Ojinegra Teruel	Lacha
Cabeza larga del triceps	5,60bc	5,41ab	4,16a	6,66cd	7,42d

Solomon *et al.*, 1980. Sañudo *et al.*, 1986.



en la carne de un cuchillo rotativo a presión constante.

*Test de masticación-aplastamiento'*

Intentan aproximarse a la masticación.

— Texturómetro dentadura y el General Food Texturometer (G.P.T.)

El primero, de gran dificultad interpretativa, utiliza unas mandíbulas humanas completas fijadas por un sistema articular. El segundo, más simple, utiliza un solo «diente» de forma y tamaño variables, unido a un útil de compresión cilíndrica.

— *Tensómetro de Volodkevich*, simula la acción de los incisivos durante la masticación. Serían dos superficies redondeadas: una fija, y otra móvil que se desplaza hacia la anterior.

*Test de picado y extrusión*

Medirían la energía total utilizada para cortar la carne en trozos pequeños.

Cuadro XXXVIII				
Fuerza al corte		Peso vivo 44	(kg) 54	Efecto
Biceps femoral	Machos	3,06	3,40	Sexo NS
	Castrados	3,09	2,94	
Semimembranoso	Machos	4,51	4,73	*
	Castrados	4,19	4,42	

Purchas et al., 1971.

*Text de extensión*

Miden la fuerza de ruptura por extensión. Esta fuerza se puede hacer en el sentido de las fibras musculares o perpendicularmente a ellas, interesando en este caso preferentemente al tejido conjuntivo.

*Test de compresión*

Miden la resistencia de la carne a la compresión uniaxial con útiles de formas variadas, por lo general circulares o cuadrangulares, de tamaño mayor que la muestra, pues si no sería más un test de penetración.

Podremos variar las condiciones de compresión especificando entre otras cosas la configuración de la compresión (fig. 11): longitudinal, en la que la deformación libre es paralela al eje de las fibras, y transversal, en la que esta deformación es perpendicular.

En general se pueden clasificar los aparatos basados en el principio de la compresión en dos grupos:

- *Compresión lineal* en la que el útil de compresión está animado por un movimiento rectilíneo uniforme.
- *Compresión sinusoidal*. Recientemente un aparato basado en este sistema ha sido desarrollado en Francia (Lepetit y Sale, 1985).

# BOCCHI

SYSTEM SpA



... Antigua tradición y continua investigación para resultados siempre en vanguardia.

● Líneas industriales de tratamiento térmico y torrefacción de copos

● Instalaciones de torrefacción para ... avena, cebada, maíz, etc...

Eliminación total de los factores antinutricionales y anulación de la urcasa en las semillas de soja...

... Mínimos costes de transformación

**BOCCHI**  
SYSTEM SpA

**Cuadro XXXIX**

	Edad (semanas)		
	17	22	27
Dureza (Tensómetro de Macfarlane)	17	25	26

Woodhams *et al.*, 1965.

## MÉTODOS SENSORIALES

Sería el examen de la dureza-textura por los órganos de los sentidos.

Consiste en la apreciación individual, por un cierto número de jueces reunidos en el seno de un mismo jurado, por comparación, descripción o juzgamiento individual de las características de dureza-textura de un producto determinado.

En el capítulo siguiente se profundizará más en este método.

Entre los métodos sensoriales e instrumentales, especialmente con el Warner-Bratzler, se encuentra correlaciones del orden de 0,7<sup>8</sup>, es decir que la fuerza del cizallamiento explicaría alrededor del 50% de la dureza percibida por los consumidores cuando ingieren la carne cortada paralelamente a las fibras. Si la carne está cortada perpendicularmente a las fibras, de forma que el consumo se realice paralelamente a las mismas, los tests de masticación-aplastamiento son mejores.

## MÉTODOS INDIRECTOS

Consisten en caracterizar el estado físico-químico de las estructuras de la carne que le confieren sus propiedades de textura-dureza.

*Índice de fragmentación de las miofibrillas.* Relacionado con la maduración de la carne, el índice de fragmentación sería directamente proporcional a la terneza.

*Longitud de los sarcómeros.* Tendría parecidos principios de aplicación que el método anterior. Si el anterior sería responsable de aproximadamente un 50% de las variaciones de terneza, éste

explicaría tan solo un 10% de esas variaciones.

*Concentración de diversos iones.* Relacionados con la terneza, tales como el Zn y Ca.

*Determinación de la hidroxiprolina.* Relacionada con la cantidad de conjuntivo.

*Medida del grado de maduración.* Evaluando la intensidad de la proteólisis valorando la aparición de determinados péptidos con pesos moleculares específicos.

*Solubilidad y tensión térmica isométrica del colágeno.* Valorando el grado de entrecruzamiento e importancia de las uniones intermoleculares y su solubilidad en condiciones de calentamiento predeterminadas.

*Digestión enzimática de la carne.*

## Factores que influyen en su variación

### INTRINSECOS

#### Tipo de músculo-individuo

La localización anatómica es el primer factor de variación de la tasa de colágeno (se admiten como más tiernos a los del tercio posterior), existiendo más variación por el factor músculo que por el factor individuo<sup>9</sup>. Cuando consideramos la solubilidad del colágeno el factor animal es más importante (cuadro XXXVI).

La tasa de colágeno es más elevada en los músculos de contracción lenta que en los de contracción rápida.

Igualmente las características cualitativas del colágeno varían mucho entre músculos.

Existe una cierta interacción músculo-edad. Entre ciertos músculos no existen diferencias de terneza en animales jóvenes y sí en adultos. Y músculo-sexo, así las distancias entre músculos tiernos y duros son mayores en las hembras que en los machos.

El diferente grado de grasa de infiltración entre músculos puede también ayudar a comprender estas diferencias.

Lo mismo que los diferentes tipos de fibras que los constituyen: a un mayor % de fibras rojas, mayor acortamiento y por lo tanto mayor dureza.

Dentro del mismo músculo la dureza varía: aumenta a partir del extremo pélvico en el semimembranoso, es casi uniforme en el biceps y semitendinoso, y disminuye del centro a los extremos en el largo dorsal<sup>10</sup>.

En el ganado ovino el orden de terneza (de mayor a menor) sería:

- Semitendinoso, recto femoral, vasto lateral, semimembranoso (Jeremiah *et al.*, 1971).
- Infraespinoso, semitendinoso, supraespinoso, triceps braquial, biceps femoral, largo dorsal y semimembranoso (McCrae *et al.*, 1971).
- Infraespinoso, largo dorsal, vasto lateral, semimembranoso, semitendinoso, serrato cervical y pectoral profundo (Sañudo, 1980).

La velocidad de maduración está igualmente relacionada con el músculo en cuestión, ésta aumenta con la v<sup>2</sup> de contracción del músculo.

### Especie

La dureza, como cualidad sensorial, es especialmente importante en los bovinos; los ovinos, porcino y aves serían especies con una problemática mucho menor.

### Raza

Parecen existir diferencias aunque éstas no son relativamente muy importantes, Dransfield *et al.* (1979) afirman que el grado de enfriamiento de la canal es un factor mucho más determinante que el factor raza (cuadro XXXVII).

Los músculos de los animales tipo cebú tienen la carne más dura que los de tipo europeo y en estos, por su mayor engrasamiento, las razas británicas son más tiernas que las europeas conti-

**Cuadro XL**

### Raza

Edad (meses)	Romanov x Rasa		Lacha		
	3	5	1	3	5
Dureza (Lib/cm <sup>2</sup> )	5,60	4,28	8,59	7,42	7,09

Sañudo *et al.*, 1986.



mentales, algo parecido ocurría con los porcinos tipo graso y de raza Duroc comparados con los cerdos magros blancos.

#### Sexo

No parece que este efecto sea especialmente importante. En los animales jóvenes 70-90 días, Sañudo *et al.* (1986), no encuentran diferencias significativas entre machos y hembras. En adultos los moruecos parecen ser significativamente más duros que las ovejas.

Entre animales enteros y castrados,

los animales enteros son algo más duros (cuadro XXXVIII).

En bovinos el colágeno de los machos es menos soluble y lo tienen en mayor cantidad, por lo que serían más duros que las hembras.

#### Edad

Como ya se ha comentado, el contenido en colágeno varía bastante poco con la edad de los animales, por contra su estado de reticulación (número de entrecruzamientos covalentes) aumenta durante el crecimiento haciéndose

las fibras colágenas más robustas, y por lo tanto la carne más dura.

No obstante, existe un período de tiempo determinado en el que los cambios del tejido conjuntivo son especialmente rápidos. Así en el ganado bovino entre los 9 y 13 meses aumentaría notablemente el desarrollo relativo (70%) de la trama de colágeno (la masa muscular lo hace en un 40-42%). Durante este período, debido al incremento de la cantidad de colágeno nuevo, hay un gran aumento de su solubilidad que es idéntica a los 9 y 16 meses (Touraille, 1982).

Así pues, entre los 9 y 16 meses la combinación de efectos cuantitativos y cualitativos conlleva una estabilidad importante en la dureza de la carne. Estudios similares faltan en ovino en donde podría ocurrir algo parecido (cuadro XXXIX).

La incidencia de la grasa, incremento de la grasa con la edad, puede ser importante en la valoración de la ternera, así nosotros hemos observado un aumento de la ternera desde el mes de edad a los 5 meses en ganado ovino, lo que puede ser debido fundamentalmente a ese aumento del engrasamiento (cuadro XL).

Igualmente con la edad disminuye la velocidad de ablandamiento, así el tiempo necesario para obtener la ternera máxima a 4 °C es de 4-5 días en el caso del animal joven y de 10-11 días en el caso de la vaca<sup>11</sup>. En ovino sería necesario hacer más trabajos en este sentido (como el de Jaime *et al.*, 1989).

#### Peso

Directamente relacionado con la edad y con el estado de engrasamiento, el efecto del peso sobre la ternera da resultados contradictorios.

Para algunos autores la ternera aumenta con el peso, para otros disminuye (cuadro XLI).

#### EXTRINSECOS

##### Alimentación

Se podría analizar el efecto de la alimentación bajo diferentes puntos de vista.

**Cuadro XLI**

	Peso sacrificio (kg)			
	45,4	54,4	63,5	72,6
Fuerza al corte (kg)	2,7	3,0	3,2	3,5

Sents *et al.*, 1982.

**Cuadro XLII**

#### Bovino

Dureza	Lote con harina de alfalfa	Lote con harina de soja	
Libras	31,9	29,9	
Dureza	Pienso	Forraje más pienso (acabado)	Forraje sin acabado
Kg	13,1	12,2	12,9

Santolaria, 1990. Alberti *et al.*, 1991.

**Cuadro XLIII**

Dureza (kg)	Pasto	Concentrado	PPAG
Semimembranoso	4,04a	4,67	5,53b
Biceps femoral	2,85	2,90	3,26

Purchas *et al.*, 1979.

**Cuadro XLIV**

	Control	Revalor	Maturex	Revalor + Maturex
Ternera	5,88	4,39	6,59	5,17

Renner *et al.*, 1989.

**Cuadro XLV**

#### Dureza (kg/cm<sup>2</sup>) en ovinos de 5 meses

	Testigos	Experimentales (ayuno total)	Tranquilizados
Largo dorsal	2,48	1,77	2,07
Semimembranoso	2,07	2,02	2,15
Pectoral prof.	5,04	4,20	4,17

Brazal y Boccard, 1977.



Informática y Servicios para la Agricultura  
LIDER EUROPEO EN SOFTWARE AGRARIO

ESPECIALISTAS EN PROGRAMAS  
INFORMATICOS PARA EL CAMPO,  
APORTAMOS SOLUCIONES DE  
GESTION TECNICA Y ECONOMICA

#### ISAGRUPO: Premio FIMA '92

Análisis de agricultores en grupo.

Banco de datos con análisis  
multicriterio de resultados (ensayos).

#### ISALACT

Gestión técnico-económica de  
explotaciones de vacuno lechero.

#### ISACONTA:

Contabilidad general y analítica.



ISAGRI

Deseo recibir información sobre sus soluciones para:

- ☐ SAT-COOP ☐ Ganadería ☐ Asesor técnico  
☐ Prescriptor ☐ Investigación ☐ Forrajes  
☐ Fruticultura ☐ Hortalizas ☐ Otros

Nombre: .....  
Apellidos: .....  
Dirección: .....  
Prov./ Cod.: ..... Tel.: ( ) .....

#### Remitir, llamar o enviar Fax a:

ISAGRI - Informática y Servicios para la AGRICULTURA  
Avda. V. Blasco Ibáñez, 194 - 46022 VALENCIA  
Tel: (96) 356 08 65 Fax: (96) 356 08 64

## Contenido de energía de la ración

El aumento del nivel de alimentación conduce a una mejora de la terneza, lo que estaría relacionado con un descenso de la tasa de conjunto, un veteado más abundante, un pH último ligeramente más elevado y un aumento de las fibras musculares blancas (Monin, 1989).

Igualmente un aumento de la energía aumentará el estado de engrasamiento y el peso canal; ambos factores reducen los problemas de acortamiento por el frío por lo que son beneficiosos para la terneza.



Aparato de Warner-Bratzler.

## Restricción alimenticia

Tendría poco efecto sobre la terneza.

## Naturaleza de la alimentación

En general en los rumiantes la influencia de la naturaleza de la ración sobre la terneza es escasa.

Diversos trabajos en los que se cambia el tipo de forraje o se utilizan acabados a base de cereales más o menos largos así lo atestiguan, siempre y cuando las dietas sean isoenergéticas<sup>12</sup> (cuadro XLII).

En el ganado ovino la utilización en la dieta de ácidos grasos poliinsaturados protegidos aumenta la dureza (cuadro XLIII).

## Aditivos

La suplementación de determinadas vitaminas puede tener efectos variados sobre la terneza. La vitamina E la aumentaría y la A la disminuiría a partir de determinadas dosis.

Se pueden utilizar determinadas sustancias, inyectadas antes del sacrificio, de origen vegetal o fúngico que ablandan la carne.

## Anabolizantes

El empleo de anabolizantes tiene

una acción negativa sobre la terneza en bovinos al aumentar el contenido en colágeno (cuadro XLIV).

En el ganado ovino nosotros no hemos encontrado influencia de implantes de testosterona-estradiol sobre la dureza.

## Estrés pre-sacrificio

Ya se ha comentado repetidamente la gran influencia que tienen las condiciones previas al sacrificio: tiempo de ayuno, condiciones de transporte, interacciones sociales entre individuos de lotes diferentes, método y «calidad» del sacrificio, e incluso el tratamiento térmico durante el proceso de faenado, para el desarrollo del pH en la carne y las relaciones que éste guarda con la dureza (Purchas, 1990).

La especie ovina, por su naturaleza menos estresable, no presenta los graves y aparentes problemas de porcinos y bovinos, de todas formas el riesgo y las individualidades susceptibles a sufrir trastornos sugieren no dejar de estudiar en esta especie la problemática de las carnes con pHs anormales (cuadro XLV).

## Tiempo de maduración

La carne cruda en pre-rigor es bastante tierna, se va endureciendo progresivamente a medida que se completa el rigor y a partir de entonces

## OVINO-CAPRINO

aumenta su blandura con la prolongación del período de maduración.

Este tiempo de maduración-aumento de la terneza está íntimamente ligado a la aceptabilidad de los consumidores ( $r=0,80$ ) (Aurier, 1989) (cuadro XLVI).

Es curioso señalar que los consumidores no serían capaces de distinguir diferencias de terneza más allá del 15% y que, en todo caso, cualquiera que sea la diferencia habrá siempre del orden de un 40% de los consumidores que no la percibirán. Puede ser que por estar condicionados por la propia metodología de las encuestas de consumo.

### Factores tecnológicos diversos ligados a la conservación

La necesidad de conservar la carne (maduración obligada y estructura del mercado) la somete inevitablemente al desarrollo de gérmenes de contaminación. Con el fin de evitar estas proliferaciones microbianas se crea la obligatoriedad de refrigerarla lo más rápido posible.

Desgraciadamente este enfriamiento provoca una contracción de la carne<sup>15</sup> y cuando la rigidez cadavérica se instala produce incrementos notables de dureza. Este fenómeno, que se conoce con el nombre «cold shortening», es especialmente importante en los bovinos y ovinos, y mucho menos en el cerdo.

En el caso de congelación precoz, en pre-rigor, de la carne se produce un fenómeno parecido al anterior que se denomina «thaw-rigor», con mayores durezas en la descongelación rápida.

Para evitar estos problemas se utilizan técnicas como:

- *Modificar la posición de suspensión de las canales.* Evitando el acortamiento en los músculos manteniéndolos en posición estirada<sup>11</sup> (cuadro XLVII).
- *Condiciones de enfriamiento.* La temperatura ideal para el establecimiento de la rigidez cadavérica se sitúa entre 14 y 20 °C, manteniendo la canal por encima de 10-12 °C<sup>15</sup> durante las primeras 10-12 horas sería un método de prevenir el golpe por frío.

- *Estimulación eléctrica.* Que actuaría disminuyendo rápidamente el contenido en ATP del músculo amortiguando la contracción, y también produciría alteraciones de la estructura a nivel de las miofibrillas, y creando una nueva relación pH/

temperatura<sup>16</sup> favorable a las reacciones enzimáticas de la maduración.

- *Congelación-descongelación.* La reducción del tiempo de congelación produce un retraso en alcanzar una ternera aceptable.

Cuadro XLVI			
	Tiempo de maduración (días)		
	1	4	14
Preferencia (0-5)	3,3	3,4	3,9
Terneza (0-100)	55	58	69

Cuadro XLVII				
	Músculo libre		Músculo en la canal	
	% acortamiento	Fuerza de corte	% acortamiento	Fuerza de corte
Semimembranoso	26	53	21	40
Biceps femoral	31	72	10	33
Semitendinoso	32	72	1	29
Triceps braquial	27	68	-7	20

McCrae et al., 1971.

Cuadro XLVIII		
	Ovino (semitendinoso)	
	% acortamiento	Fuerza al corte
Estimulación eléctrica + enfriamiento	10,6a	5,0a
Estimulación eléctrica + enfriamiento rápido	13,1ab	5,6b
No estimuladas + enfriamiento lento	15,7b	6,3c
No estimuladas + enfriamiento rápido	19,6c	6,4c

Rashid et al., 1983.

Cuadro XLIX	
Temperaturas a las que se producen los principales cambios en las proteínas	
Concepto	°C
Proteínas sarcoplásmicas	40-60
Proteínas miofibrilares:	
Desnaturalización	30-70*
Coagulación	60-80
Pérdidas de solubilidad	<70
Colágeno	60-80
Cambios estructurales	40-80
Cambios de terneza	>40
Cambios de flavor (desarrollo)	>70

\* Valores más extremos para la tropomiosina y troponina.  
(Elaboración propia de diversos autores).



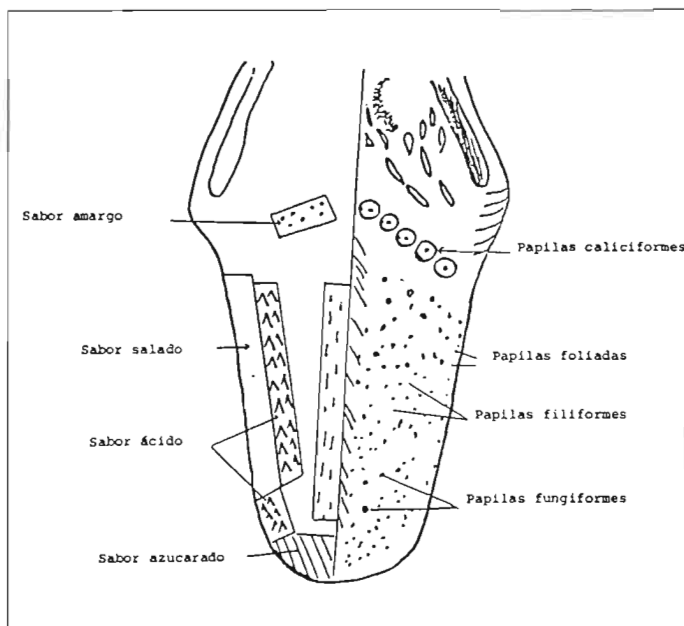


Fig. 12.

La descongelación lenta parece ser beneficiosa sobre la dureza.

En general la congelación entraña una disminución de la terneza<sup>17</sup>, pero varios ciclos sucesivos de congelación-descongelación pueden mejorarla (un solo ciclo no haría nada).

— **Combinación de factores.** Tendría acciones muy diversas, como se expone en el cuadro XLVIII.

— **Temperatura-Cocinado.** EL cocinado es la última etapa de la transformación de la carne antes del consumo, se traduce por importantes modificaciones de las propiedades físico-químicas de las proteínas y por lo tanto de su terneza (cuadro XLIX).

El cocinado puede provocar o bien un endurecimiento o bien un ablandamiento de la carne, todo estará en función de la temperatura, tiempo y naturaleza del trozo implicado.

En general, habrá una acción de ablandamiento del tejido conjuntivo (transformación del colágeno en gelatina) y un aumento de la dureza de las proteínas miofibrilares que coagularán<sup>18</sup> y siempre una disminución del volumen por una liberación de jugo.

Las temperaturas de cocinado (tem-

peratura en el corazón del músculo) serían los reflejados en el cuadro L.

#### Ablandamiento artificial

Existen diversos métodos que pueden, con resultados variables, ayudar a producir un ablandamiento artificial de la carne:

- **Mecánicos.** Aguja o láminas que penetran en el músculo.
- **Presión.**
- **Presión combinada** con calor.
- **Procesos químicos** de maduración, como salmueras o ácidos débiles como el vinagre o el limón.
- **Utilización de enzimas** como la papaína, ficina, bromelina, proteasas de aspergillus, proteasas de origen animal y colagenasas y elastasas, aplicadas sobre la carne mezcladas con sal, en soluciones aplicables a carnes liofilizadas, o inyectadas de 10 a 30 min. antes del sacrificio de los animales directamente en la yugular.

Métodos estos con muchos problemas de aplicación y legislación por resolver.

#### Notas

- <sup>1</sup> Multiplicando su contenido en hidroxiprolina por 7,5 se puede calcular el contenido en colágeno de cualquier producto a base de carne.
- <sup>2</sup> El tipo II no se encuentra en el músculo, es propio del cartilago hialino y de los discos intervertebrales.
- <sup>3</sup> Existe una correlación de 0,9 entre longitud del sarcómero y dureza.
- <sup>4</sup> Todo el tiempo que transcurra actuaría positivamente en la terneza, tendría como límite la putrefacción. No obstante, a partir de un momento dado la ganancia de terneza por efecto de la maduración llegaría a un límite debido a la resistencia de la trama conjuntiva.
- <sup>5</sup> Y por lo tanto el grano de la carne.
- <sup>6</sup> Habría también fuerzas de compresión y cizallamiento.
- <sup>7</sup> Podrían ser también clasificados como de compresión lineal.
- <sup>8</sup> En el ganado ovino Beltrán (1988) encuentra una correlación de 0,6.
- <sup>9</sup> La tasa de colágeno varía en proporción de 1 a 4 entre el psoas y el pectoral.
- <sup>10</sup> Los resultados de Ceña *et al.*, (1991) ilustran lo dicho en el párrafo anterior y ayudan a justificar esta valoración de la dureza: % de fibras oxidativas y glicolíticas en el largo dorsal de la especie ovina:  
— Oxidativas:  
Craneal: 66,3; Medio: 68,0; Caudal: 65,4.  
— Glicolíticas:  
Craneal: 33,7; Medio: 32,0; Caudal: 34,6.
- <sup>11</sup> Estos resultados son controvertidos.
- <sup>12</sup> Otros autores señalan que el acabado a pienso aumenta la terneza por un mayor engrasamiento y una mayor longitud de los sarcómeros.
- <sup>13</sup> Lo que es debido a un aumento de la concentración de iones  $Ca^{2+}$  en el sarcoplasma, lo que desencadena la contracción. En todo caso es un fenómeno controvertido: Para Jaime *et al.*, (1989) un enfriamiento suficientemente rápido produciría un ablandamiento.
- <sup>14</sup> Parece que ser la suspensión pelviana sería, también en ovino, la mejor, aunque se modifica la presentación de la canal y la forma de los músculos.
- <sup>15</sup> Regla 10-10, no descender de 10 °C en las primeras 10 horas.
- <sup>16</sup> Existe un descenso del pH por aceleración de la glucogenolisis.
- <sup>17</sup> Sobre este punto hay una cierta controversia.
- <sup>18</sup> La temperatura de cocinado óptima para la terneza estaría entre 50 y 60 °C o más allá de 80 °C. Entre 60 y 80 °C aumenta la resistencia del componente miofibrilar sin que exista disminución de la resistencia del conjuntivo. Un aumento del tiempo de cocción aumenta el grado de desnaturalización de las proteínas miofibrilares y las pérdidas de agua y por lo tanto la dureza, sin embargo se produce una gelatinización del colágeno, serían métodos utilizables en trozos con abundante conjuntivo. El cocinado por inmersión en un cuerpo graso aumentaría la dureza en relación al cocinado en horno.

Cuadro L

Concepto	«Sangrante»	«Al punto»	«Bien cocida»
Color	Rojo-rosa	Rojo-gris	Gris-marrón
Horno	60 °C	70 °C	77-80 °C
Grill	40 °C	60 °C	65-70 °C

Bovino, Laakkonen, 1973.

# Vitalidad y congelación del esperma del morueco de raza Manchega

Efecto de la presión osmótica y de la concentración de glicerol en el diluyente

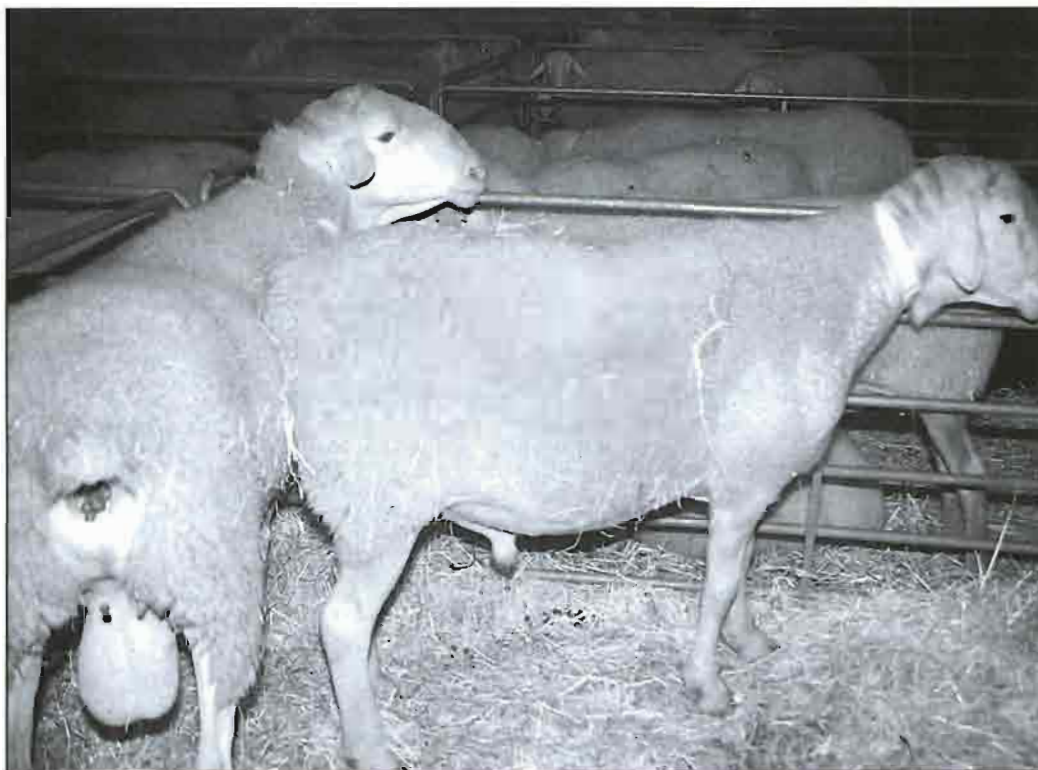
J. Pérez Fuentes (1) y M. Alcaide (2)

**S**e realizó un experimento multifactorial ( $9 \times 3 \times 6$ ) para investigar los efectos de la presión osmótica y de la concentración de glicerol del diluyente de congelación sobre la vitalidad espermática del semen de morueco.

El semen procedente de cinco diferentes moruecos se mezcló para someterlo a congelación mediante la utilización de un diluyente tipo TesT ajustado a un pH y estudiándose nueve presiones osmóticas diferentes ajustadas entre 150 y 550 mOsm/kg y a tres concentraciones diferentes de glicerol (0, 1,5 y 3% respectivamente). Para la congelación se utilizó el método de dilución en frío (Abdelhakeam 1988, 1991a). Las muestras se descongelaron y se sometieron a las contrastaciones de motilidad, morfología, filtración y test de membrana.

Los resultados demostraron que la presión osmótica del diluyente de congelación es un factor importante sobre la vitalidad postcongelación. Con los diluyentes a presiones osmóticas de 350 mOsm/kg se consiguieron los mejores resultados de motilidad. El glicerol ejerce un extraordinario efecto crioprotector durante la congelación del semen de morueco, incluso a una concentración de tan sólo el 1,5%. Los porcentajes de morfoanomalías de cola y tracto intermedio se ven incrementados a medida que aumenta la concentración de glicerol en el diluyente; sin embargo los diluyentes que contienen glicerol muestran unos mayores porcentajes de motilidad, filtración y test de membrana.

Se concluye que es posible obtener



La conveniencia de la utilización de las técnicas de I.A. ovina ha sido discutida en numerosas ocasiones.

unos buenos porcentajes de vitalidad espermática pre y postcongelación utilizando diluyentes tipo TesT yema de huevo ajustados a un pH 7 y a una presión osmótica de 400 mOsm/kg,

conteniendo una concentración del 1,5% de glicerol.

## I. A. OVINA

La conveniencia de la utilización de

Cuadro I		
Efecto de la presión osmótica sobre la motilidad del esperma de morueco		
Presión Osmótica del diluyente (mOsm/kg)	Motilidad Precongelación (%)	Motilidad Postcongelación (%)
150	6,11 i	1,39 i
200	18,13 f	3,78 h
250	31,39 d	12,00 e
300	43,33 b	27,22 b
350	46,94 a	33,72 a
400	35,56 c	25,28 c
450	27,78 e	19,17 d
500	12,78 g	10,78 f
550	7,06 h	5,61 g

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,01$ ).

(1) Facultad de Veterinaria, Dep. de Fisiología (Biología), Universidad Complutense de Madrid.

(2) Tauste Ganadera, S.A.



**Cuadro II**

**Efecto de la presión osmótica sobre los porcentajes de filtración y sobre los índices de la vitalidad de las membranas espermáticas**

Presión Osmótica del diluyente (mOsm/kg)	Porcentajes de filtración en columnas Sephadex	Índice Geométrico de vitalidad	Índice Aritmético de vitalidad
150	4,83 h	20,24 e	24,24 g
200	4,44 i	20,36 e	24,31 f
250	5,64 g	19,90 f	23,89 h
300	10,24 f	19,90 f	23,73 i
350	15,53 d	20,92 d	25,02 b
400	17,89 b	21,13 bc	25,05 b
450	23,24 a	21,45 a	25,44 a
500	17,82 c	21,01 cd	24,45 e
550	12,71 e	21,26 b	24,91 d

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,01$ ).

**Cuadro III**

**Efecto de la presión osmótica sobre las morfoanomalías del espermatozoide de morueco**

Presión Osmótica del diluyente (mOsm/kg)	% NAC	Morfoanomalías de cabeza %	Morfoanomalías de flagelo %
150	45,22 cd	3,44	20,61 a
200	46,88 bcd	2,55	14,66 b
250	50,05 abc	3,38	11,94 c
300	51,66 ab	2,11	8,33 d
350	54,06 a	2,77	8,88 d
400	51,05 abc	2,83	11,55 c
450	49,66 abc	2,27	11,88 c
500	47,16 bcd	2,66	11,55 c
550	42,88 d	3,27	15,05 b

% NAC: Porcentaje de acrosomas normales.

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ).

**Cuadro IV**

**Efecto de la concentración de glicerol sobre la motilidad espermática**

Concentración de glicerol (%)	Motilidad Precongelación (%)	Motilidad Postcongelación (%)
0	23,02 c	10,67 c
1,5	26,00 b	16,57 b
3,0	27,41 a	19,07 a

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,01$ ).

las técnicas de inseminación artificial ovina ha sido discutida en numerosas ocasiones ya que los resultados de fertilidad reseñados por muchos investigadores son bajos y ello es probablemente debido a un posible efecto anti-conceptivo del glicerol cuando se añade como crioprotector.

La importancia de la presión osmótica del diluyente ha sido reseñada por

algunos científicos (Mann, 1964). Este autor observó que los espermatozoides de diferentes mamíferos eran menos afectados por los diluyentes hiperosmóticos que por los hipoosmóticos. Los diluyentes hiperosmóticos provocan una retirada parcial del agua intracelular del espermatozoide antes de su congelación, con lo que se reduce el potencial de formación de hielo intra-

celular durante la congelación (Fiser y col., 1981). Estos mismos científicos también observaron que la motilidad espermática aumenta a medida que se incrementa la osmolaridad del diluyente de congelación y que este efecto era independiente de la velocidad de descongelación empleada.

Abdelhakeam (1991b) observó unas tasas mayores de fertilidad cuando se congeló espermatozoide de morueco en diluyentes TesT-yema ajustados a presiones osmóticas entre 375 y 400 mOsm/kg.

Johnson y col. (1974) observaron que el uso de diluyentes de congelación a presiones osmóticas hipertónicas ejercían una mayor protección de los acrosomas espermáticos del morueco durante la congelación; sin embargo, el tracto intermedio de los espermatozoides de morueco sufre daños por plasmolisis cuando la presión osmótica es menor de 500 mOsm/kg (Yamane y col., 1962). Otros autores afirman que la congelación utilizando diluyentes hiperosmóticos resultan ser los mejores cuando se contrasta la motilidad y la fertilidad. (Colas, 1979); Fiser y col. 1981, 1982). También se han observado los mejores porcentajes de fertilidad cuando el semen se congela utilizando diluyentes hipertónicos (Hobbs and Harris, 1963a, b; Harris, 1968).

La presión osmótica del semen obtenido del epidídimo de toro es de 430 mOsm/kg mientras que la presión osmótica del eyaculado es de cerca de 300 mOsm/kg (Graham y col., 1972). Esto puede indicar que la supervivencia de las células espermáticas en condiciones de conservación requiere unos diluyentes ajustados a presiones osmóticas elevadas.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un experimento multifactorial para investigar los efectos de nueve presiones osmóticas (desde 150 hasta 550 mOsm/kg) y tres concentraciones de glicerol diferentes (0, 1, 5 y 3%) en el diluyente de congelación sobre la vitalidad del semen congelado de morueco.

Se utilizó un diluyente base (TesT-yema 20%) ajustado a un pH 7 para congelar el semen de cinco moruecos



# OVINO-CAPRINO

diferentes, una vez que se había mezclado y diluido a una relación 1:24.

El semen se recolectó mediante vagina artificial y seguidamente fue sometido a refrigeración lenta hasta alcanzar los 5 °C durante un período de tres horas. Una vez refrigerado se diluyó a una proporción 1:24 con el correspondiente diluyente. Una hora después se procedió a la congelación en pajuelas francesas de 0,25 ml. a una altura de 5 cm sobre el nivel de nitrógeno líquido. Transcurridos 10 minutos, las pajuelas se sumergieron directamente en nitrógeno líquido donde se conservaron hasta su contrastación laboratorial. Cada experimento se repitió seis veces con el objetivo de poder obtener diferencias significativas mediante análisis estadístico.

Se llevaron a cabo cinco métodos de contrastación para investigar el grado de vitalidad de los espermatozoides congelados. Estos cinco métodos fueron los siguientes: motilidad precongelación, motilidad postcongelación, filtración en columnas de «Sephadex», test de membrana (índices geométrico y aritmético) mediante choque osmótico y morfoanomalías espermáticas.

La motilidad pre y postcongelación se contrastó utilizando un monitor de televisión conectado a una cámara y observando la motilidad progresiva a 200 aumentos (Abdelhakeam 1991a). La contrastación mediante el filtrado en columnas de Sephadex se realizó tal y como queda descrito en la bibliografía (Graham y col., 1976, 1978a, 1978b; Crabo y col. 1980).

La integridad de las membranas celulares se analizó mediante la utilización de un test de membrana, sometiendo para ello los espermatozoides descongelados a un choque osmótico en una solución de citrato sódico ajustada a una presión de 110 mOsm/kg y analizando posteriormente el tamaño celular mediante el analizador de partículas (Particle Data Analyzer). Este tipo de contrastación espermática permitió la obtención de los correspondientes índices geométricos y aritméticos del volumen de las células espermáticas (Alcaide, 1991).

Se analizaron las morfoanomalías espermáticas de cada una de las muestras descongeladas, utilizando para ello una solución de glutaraldehído y un microscopio de interferencia de fases

**Cuadro V**

**Efecto de la concentración de glicerol sobre la vitalidad del espermatozoides congelado**

Concentración de glicerol en el diluyente (%)	Porcentajes de filtración en columnas Sephadex	Índice Geométrico de vitalidad	Índice Aritmético de vitalidad
0	10,02 c	19,36 c	22,75 c
1,5	12,87 b	20,58 b	24,72 b
3,0	14,55 a	22,11 a	26,20 a

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes (p<0,01).

**Cuadro VI**

**Efecto de la concentración de glicerol sobre las morfoanomalías del semen descongelado de morueco**

Concentración de glicerol en el diluyente (%)	% NAC	Morfoanomalías de cabeza %	Morfoanomalías de flagelo %
0	46,40 b	2,37	10,81 c
1,5	51,24 a	3,07	14,51 a
3,0	48,77 ab	3,00	12,83 b

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes (p<0,01).

**Cuadro VII**

**Efecto de la presión osmótica y de la concentración de glicerol sobre la vitalidad espermática**

Presión Osmótica	% Glicerol	Motilidad Precongelación (%)	Motilidad Postcongelación (%)
150	0	2,67 x	0,17 x
200	0	15,00 q	1,17 w
250	0	28,33 l	4,83 t
300	0	36,67 g	12,50 l
350	0	38,33 e	23,67 g
400	0	37,50 f	20,00 i
450	0	31,67 j	17,50 k
500	0	10,83 r	10,83 n
550	0	6,17 v	5,33 q
150	1,5	10,33 s	1,83 v
200	1,5	21,67 m	5,17 r
250	1,5	37,50 f	12,00 m
300	1,5	43,33 d	33,33 d
350	1,5	49,17 c	36,67 b
400	1,5	33,33 i	25,00 f
450	1,5	20,83 n	19,17 j
500	1,5	10,83 r	10,83 n
550	1,5	7,00 u	5,70 r
150	3	5,33 w	2,17 u
200	3	18,33 o	5,00 s
250	3	28,33 l	19,17 j
300	3	50,00 b	35,83 c
350	3	53,33 a	40,83 a
400	3	35,83 h	30,83 e
450	3	30,83 k	20,83 h
500	3	16,67 p	10,67 o
550	3	8,00 t	6,33 p

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes (p<0,01).

(Alcaide, 1991). Se obtuvieron los correspondientes porcentajes de morfoanomalías acrosómicas (NAC), morfoanomalías de cabeza, tracto intermedio y cola efectuando para ello un recuento total de 200 espermatozoides analizados por cada muestra (Alcaide, 1991).

Los datos obtenidos se analizaron mediante análisis estadístico Anova (SAS 1985) obteniéndose las correspondientes diferencias estadísticas mediante el test de Duncan (Sall, 1979; Steel y Torrie, 1980).

## RESULTADOS

Los resultados del cuadro I muestran cómo los diluyentes ajustados a presiones osmóticas de 350 mOsm/kg permiten obtener los mayores porcentajes de motilidad pre y postcongelación existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Los mejores resultados de filtración y de resistencia de membrana se obtuvieron cuando se utilizaron diluyentes de congelación hiperosmóticos (450 mOsm/kg; cuadro II), sin embargo los mejores índices de acrosomas normales se obtuvieron con diluyentes ajustados a presiones osmóticas entre 300 y 450 mOsm/kg (cuadro III).

Los diluyentes de 300-350 mOsm/kg fueron los que mayores porcentajes de tracto intermedio y cola conservaron en perfectas condiciones, observándose diferencias significativas. Los diluyentes ajustados a 150 y 200 mOsm/kg produjeron una torsión de los flagelos celulares que indicaban el diferente grado de enroscamiento debido a la presión hipoosmótica del diluyente. Las presiones osmóticas entre 250 y 450 mOsm/kg parecen proteger los acrosomas del esperma de morueco sin existir diferencias estadísticamente significativas entre ellos (cuadro III).

En los diluyentes que contenían un 3% de glicerol se obtuvieron unos mayores porcentajes de motilidad, filtración y resistencia de la membrana ( $p < 0,01$ ; cuadros IV y V). El diluyente que contenía un 3% de glicerol y ajustado a una presión osmótica de 350 mOsm/kg condujo a la consecución de los mayores índices de motilidad ( $p < 0,01$ ; cuadro VII), sin embargo, en los diluyentes ajustados a

presiones osmóticas de 450 mOsm/kg se consiguió obtener los mejores índices de filtración ( $P < 0,01$ ; cuadro VIII). Los diluyentes ajustados a presiones osmóticas de 150 y 200 mOsm/kg y al 3% de glicerol permitieron los mayores índices de vitalidad de membrana y en segundo lugar les siguieron los ajustados a 350-450 mOsm/kg al mismo porcentaje de glicerol (cuadro VIII).

Los porcentajes de acrosomas normales (NAC) más elevados fueron los obtenidos cuando se emplearon diluyentes con 3% de glicerol, obteniéndose diferencias altamente significativas al compararlos con los diluyentes sin glicerol (cuadro VI). Sin embargo, se observa como el glicerol ejerce un efecto negativo en el tracto intermedio y cola de espermatozoides (cuadro VI).

## DISCUSION

La presión osmótica parece ser un

factor muy importante en la congelación del semen de morueco. El hecho de que los diluyentes ajustados a presiones osmóticas de 300-350 mOsm/kg resultaran ser los mayores porcentajes de motilidad no quiere decir que esa fuese la mejor presión osmótica para la congelación del semen de morueco, ya que, por ejemplo, en nuestros trabajos se obtuvieron los mayores índices de filtración y de integridad de la membrana con los diluyentes hiperosmóticos.

Los diluyentes hiperosmóticos puede ser que inactiven temporalmente el metabolismo y la motilidad espermática y nuestros resultados son totalmente diferentes a los obtenidos por Lighfoot y Salamon (1969), que observaron los mejores índices de motilidad con los diluyentes hiperosmóticos.

En nuestro trabajo queda claro que los mayores índices de motilidad se obtienen con los diluyentes isosmóticos.

Cuadro VIII				
Efecto de la presión osmótica y de la concentración de glicerol sobre la vitalidad de los espermatozoides descongelados				
Presión Osmótica	Concentración de glicerol (%)	Porcentaje de filtración	Índice Geométrico de vitalidad	Índice Aritmético de vitalidad
150	0	5,28 w	18,13 m	20,93 z2
200	0	4,07 y	18,34 m	21,05 z1
250	0	4,30 x	18,24 m	21,35 y
300	0	6,97 s	18,69 l	22,08 x
350	0	12,02 n	19,31 k	23,10 v
400	0	14,15 j	19,79 j	22,96 w
450	0	18,87 e	20,81 h	25,22 l
500	0	13,52 l	20,22 i	23,67 u
550	0	11,03 q	20,73 h	24,43 p
150	1,5	3,73 z1	19,80 j	24,09 s
200	1,5	3,68 z2	20,07 i	24,51 o
250	1,5	5,55 u	19,67 j	24,23 r
300	1,5	11,93 o	19,65 j	23,67 t
350	1,5	16,72 i	21,21 ef	25,41 j
400	1,5	18,62 f	21,51 d	26,44 d
450	1,5	24,08 b	21,34 de	25,25 k
500	1,5	18,48 g	21,07 fg	24,54 n
550	1,5	13,07 m	20,93 gh	24,38 q
150	3	5,47 v	22,79 a	27,69 a
200	3	5,57 t	22,68 a	27,38 b
250	3	7,07 r	21,80 c	26,09 e
300	3	11,83 p	21,37 de	25,45 i
350	3	17,87 h	22,23 b	26,54 c
400	3	20,92 d	22,08 b	25,76 h
450	3	26,78 a	22,19 b	25,86 g
500	3	21,45 c	21,75 c	25,14 m
550	3	14,02 k	22,11 b	25,90 f

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ).



cos y que los hiperosmóticos inactivan temporalmente las células espermáticas.

Las morfoanomalías espermáticas más bajas se obtuvieron con los diluyentes a presiones osmóticas variables entre 250 y 450 mOsm/kg. Yamane y col. (1962) observaron morfoanomalías de los flagelos espermáticos cuando se congelaba esperma de morueco a presiones osmóticas menores de 500 mOsm/kg. Estos autores consideraban la presión osmótica ejercida por el glicerol como incrementación de la presión osmótica ejercida por el diluyente sobre las membranas celulares y quizás por ello los resultados apuntados eran tan dispares a los obtenidos en nuestro estudio.

Posiblemente las células espermáticas almacenadas en el epidídimo de los animales no presentan motilidad hasta que se activan por los fluidos de las glándulas accesorias. Yamane y col. (1962) observaron como con los diluyentes hiperosmóticos se obtenían los mayores índices de motilidad y que el

plasma seminal no es isosmótico con las células espermáticas. Graham y col. (1972) observaron como el plasma seminal de los toros y los pavos no es isosmótico con los correspondientes espermatozoides. Esta puede ser una de las razones por las cuales los espermatozoides de numerosas especies sobreviven durante un largo tiempo en el interior del tracto genital masculino incluso a elevadas temperaturas.

Es obvio que el glicerol protege a las células espermáticas durante la congelación; sin embargo, parece ejercer un cierto efecto tóxico sobre la estructura del tracto intermedio y cola. Existen estudios que afirman que además este efecto tóxico afecta a la fertilidad negativamente, pero el mecanismo por el cual se produce esta acción negativa aún no está determinado. Es posible que el glicerol reaccione químicamente con la secreción cervical del tracto genital de la hembra, por lo que los espermatozoides se encuentran some-

tidos a un cambio brusco de presión osmótica y entran en un proceso de hipósmosis que provocaría la ruptura de la membrana celular y con ello se reduce su potencial de fecundación.

Los diluyentes con un 1,5% de glicerol resultaron ser los que mayor cantidad de acrosomas normales conservaban después de la congelación. Estos mismos diluyentes ajustados a presiones osmóticas entre 400-450 mOsm/kg permitieron obtener los mayores porcentajes de filtración y de resistencia de membrana, lo que indica la conveniencia de utilizar una concentración de 1,5% de glicerol y unas presiones osmóticas ajustadas a 400-450 mOsm/kg para la congelación del esperma de morueco.

## CONCLUSIONES

1. Los diluyentes hiperosmóticos protegen la estructura espermática durante su congelación. Estas presiones hiperosmóticas parecen inactivar temporalmente la motilidad espermática que vuelve a activarse una vez diluidos los espermatozoides en un medio isosmótico.

2. Los diluyentes ajustados a presiones osmóticas menores de 250 mOsm/kg provocan una hipósmosis celular, con lo que los espermatozoides incrementan su volumen y el flagelo tiende a torsionarse sobre sí mismo o sobre la cabeza espermática; este proceso es reversible durante un corto espacio de tiempo.

3. Aunque es incuestionable la acción crioprotectora del glicerol, éste ejerce un efecto negativo sobre las estructuras del tracto intermedio y cola de los espermatozoides de morueco, por lo que reduciendo su concentración al máximo posible se puede obtener un equilibrio entre acción crioprotectora y toxicidad que conlleve a la obtención de unos buenos índices de vitalidad espermática.

4. Es necesario realizar estudios de fertilidad para comprobar «in vivo» los resultados de laboratorio obtenidos al congelar esperma de morueco mediante el método de dilución en frío con diluyente hiperosmótico y a bajas concentraciones de glicerol.

## BIBLIOGRAFIA

Existe una amplia bibliografía a disposición del lector interesado.

**Cuadro IX**

**Efecto de la presión osmótica y de la concentración de glicerol sobre las morfoanomalías espermáticas**

Presión Osmótica	Concentración de glicerol (%)	% NAC	Morfoanomalías de cabeza %	Morfoanomalías de flagelo %
150	0	41,83 de	3,0	17,16 bc
200	0	41,00 e	2,0	12,83 def
250	0	43,66 cde	2,0	9,16 ijk
300	0	49,60 abcde	1,8	5,83 l
350	0	55,00 abc	2,0	6,83 kl
400	0	46,83 bcde	2,8	11,33 ghij
450	0	52,50 abcd	2,3	8,00 jkl
500	0	44,66 cde	2,8	11,33 ghij
550	0	42,50 de	2,5	14,83 cdef
150	1,5	47,83 abcde	3,3	25,66 a
200	1,5	48,66 abcde	3,8	19,50 b
250	1,5	50,00 abcde	3,6	14,66 cdefg
300	1,5	56,33 ab	2,0	9,33 ijk
350	1,5	58,66 a	3,0	10,33 hij
400	1,5	57,00 ab	3,3	12,16 efghi
450	1,5	48,66 abcde	2,1	12,33 efghi
500	1,5	50,16 abcde	2,5	11,00 hij
550	1,5	43,83 cde	3,8	15,66 cd
150	3	46,00 bcde	4,0	19,00 b
200	3	51,00 abcde	1,8	11,66 fghi
250	3	56,50 ab	4,5	12,00 fghi
300	3	49,00 abcde	2,5	9,83 hijk
350	3	50,33 abcde	3,3	9,50 hijk
400	3	49,33 abcde	2,3	11,16 hij
450	3	47,83 abcde	2,3	15,33 cde
500	3	46,66 bcde	2,6	12,33 efghi
550	3	42,33 de	3,5	14,66 cdefg

Letras diferentes en la misma línea son significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ).



## Conferencias de Cyanamid sobre patología porcina

La presencia de virus de MPD, PRRS o PEARs en gran parte de las explotaciones porcinas de diversos países provoca pérdidas económicas y una importante disminución de las defensas orgánicas frente a otras enfermedades infecciosas.

Por otra parte, el virus de la E. de Aujeszky permanece latente en muchas explotaciones a pesar de no manifestar sintomatología clínica debido a los programas vacunales que se llevan a cabo.

Sin embargo, al presentarse simultáneamente ambas patologías u otras provocan importantes pérdidas económicas tanto en madres como en cebo.

Para tratar de estos temas y realizar un cambio de impresiones sobre patología porcina actual, Cyanamid organizó un ciclo de mesas



Los doctores Heleni Mañé y F. Xavier Vilà en un momento de su intervención en las conferencias.

redondas en varias zonas de España para promover intercambio de información y comunicar los últimos avances en el conocimiento del virus y en las posibilidades de comercialización de una vacuna eficaz.

Por parte de Cyanamid intervinieron los veterinarios J. Plana, director de Investigación y Desarrollo; F. Xavier Vilà, gerente de Servicios Técnicos; Heleni Mañé, especialista en porcino.

A las mesas redondas celebradas en Murcia, Valencia, Zaragoza y Vic (Barcelona) asistieron los veterinarios directores técnicos de empresas, ADS, cooperativas y libres, generándose un interesante coloquio e intercambio de experiencias.

Más información: Laboratorios Sobrino. Ctra. Campodón, s/n. «La Riba». 17813 Vall de Bianya (Girona). Teléf.: (972) 29 00 01. Fax: 29 01 02.

## SPAL: Transporte frigorífico portátil

El transporte de vacunas puede ser un problema en épocas calurosas, ello exige un transporte refrigerado.

El desarrollo de técnicas de conservación portátil ha creado el SPAL, caja isotérmica con una capacidad de 6 l alimentada por la batería del automóvil (12v/5 Amp) cuyo nivel de refrigeración es de +3 °C ante 30 °C, o 10 °C ante 70 °C ambientales.

Esto garantiza una adecuada conservación de las muestras o vacunas en el interior de un vehículo en pleno verano.

Para más información dirigirse a: Lauria Distribuidora. C./ Lauria, 114. 08037 Barcelona. Teléf.: (93) 457 83 81. Fax: (93) 457 28 61.

## Curso Extrona sobre la perdiz roja y el conejo de monte

La cría y reproducción natural de la perdiz roja y del conejo de monte no es suficiente para la población de nuestros cotos y áreas de caza. Precisa una complementación de cría realizada en operaciones con tecnología moderna que no afecte a las características de calidad de ambas especies.

Para divulgar estas técnicas a los responsables de estas operaciones cinegéticas, el próximo mes de enero (20-22) la empresa Extrona S.A., fabricante de jaulas y equipos para conejos y para perdices, organiza, como en años anteriores, el «Curso de Iniciación a la Cría de la Perdiz Roja y el Conejo de

Monte», en Terrasa (Barcelona).

Dictan el curso, y mesas redondas, los conocidos especialistas Jordi Padrós, Enric García, Ignasi Béjar, Mariano Tovar, Joan Castellvi, Jaime Casas, Carlos Contera, Albert Pagés, Gonzalo Giner, Jesús Nadal, Toni Roca, Pedro Costa Batllori y Jordi Peix.

Conviene destacar que el cursillo es ofrecido gratuitamente a clientes e interesados por el tema. La matrícula está abierta desde el día 1 de octubre y las plazas son limitadas.

Interesados pueden solicitar mayor información al teléfono del director del curso: Juan Ruiz (Extrona, S.A.), (93) 788 58 66.

## Reciclado de basura para estiércol

El remolque procesador Armix, de la compañía británica Agricultural Requisites and Mechanizations (ARM), recicla la basura orgánica y la convierte en estiércol.

El procesador puede ser trasladado de un sitio a otro o permanecer fijo y puede mezclar material líquido con el sólido o descartar éste último. En ambos casos el estiércol resultante se puede depositar en el suelo en hileras.

El material de desecho es sometido, dentro del procesador, a una temperatura de 50 grados, lo que tiene un efecto esterilizante, mata las semillas de malas hierbas y la mayor parte de los organismos patógenos.

Este procesador Armix pesa tres toneladas y tiene una capacidad interior de seis.

Más información: ARM. Colton Road, Rugeley, Staffs. WS15 3HF. Teléf.: Rugeley (0889) 58 38 11. Fax: (0889) 58 49 98.



## Gama Grindazym de enzimas para piensos

El daño causado por el calor sobre la actividad enzimática del producto utilizado puede llegar a hacer inútil e incluso cara la adición de enzimas en el pienso que va a ser sometido a procesos industriales que usan calor. Dadas estas circunstancias es imprescindible hacer una correcta elección a la hora de usar un enzima para añadir al pienso.

Los preparados enzimáticos de la firma danesa Grindsted Products se someten a un tratamiento especial, «coating», que garantiza una correcta dosificación en el pienso.

Con estas preparaciones enzimáticas se tiene la seguridad de una adecuada dosificación, que ya contempla las eventuales pérdidas debidas a las altas temperaturas.

Las especialidades de la gama Grindazym, comercializada por la compañía española Andersen, ofrecen soluciones para cada tipo de pienso de aves y cerdos —en función de las materias primas de la formulación— y para cada tipo de temperatura de procesado.

Para más información: Andersen, S.A. Balmes, 436. 08022 Barcelona. Teléf.: (93) 212 63 82. Fax: 211 64 72.

## PARVOSUIN-MR-AD, de Hipra

Hoy en día, en las modernas explotaciones porcinas, tanto de régimen intensivo como extensivo, se ha hecho imprescindible un programa vacunal completo, sobre todo para los animales reproductores. Ello implica acabar, indudablemente, además de con los consiguientes problemas de manejo, con un mayor stress en los animales, gastos en mano de obra, e incluso errores en la aplicación de las diversas vacunas.

En los futuros animales reproductores (cerdos y verracos de cría), hasta ahora la aplicación de un correcto plan vacunal con vacunas monovalentes suponía, muchas veces, el tener que administrarlas hasta cuatro veces antes de las fechas previstas para las cubriciones.

Por ello, Laboratorios Hipra, S.A. presenta una vacuna trivalente, Parvosuín-MR/AD, que engloba tres



de las enfermedades infecciosas más importantes hoy en día en el ganado porcino y que además de facilitar el plan vacunal en muchas explotaciones porcinas, contribuirá a la erradicación de la enfermedad de Aujeszky y prevención frente a las otras enfermedades que tienen una gran incidencia en las alteraciones reproductivas: Parvovirus porcino y Mal Rojo.

Más información: Laboratorios Hipra. 17170 Amer (Gerona). Teléf.: (972) 43 08 11. Fax: 43 08 03.



## «Lechos de junco» para purificar aguas residuales

La compañía británica Agricultural Requisites and Mechanizations comercializa un sistema para el tratamiento y reutilización de aguas residuales en el sector agrícola e industrial que se basa en la presencia de una planta, el junco común. El método, denominado «lechos de junco», requiere la construcción de recintos o contenedores que se han de rellenar de dicha planta.

El sistema proporciona a los microorganismos que viven en la zona de la raíz de esta planta un suministro constante de oxígeno y agua residual para que la planta

pueda multiplicarse y, por consiguiente, purificar las aguas residuales.

Cuando las aguas residuales atraviesan la zona de la raíz de los juncos se purifican debido a la masiva concentración de microorganismos en la zona.

La zona de la raíz del junco crece tanto de forma vertical como horizontal, lo cual proporciona caminos hidráulicos y de ventilación. Los tallos que quedan en la superficie también contribuyen a la creación de dichos caminos.

Más información: ARM Colton Road. Rugely. Staffs WS15 3HF. Teléf.: (0889) 58 38 11. Fax: (0889) 58 49 98.

## Radiadores Infraconic de Kromschroeder

Los radiadores Infraconic, de la firma catalana Kromschroeder, poseen dos superficies metálicas formadas por dos conos concéntricos, es decir, que son dos radiadores en uno.

El hecho de poseer doble superficie radiante en un radiador corresponde a un nuevo concepto tecnológico, de modo que aún trabajando con valores extremos, exista en todo momento de la modulación una superficie radiante con una carga de calor en consonancia.

Otro punto técnicamente fuerte de los radiadores Infraconic es la ausencia de filtro de aire, manteniéndose aun así una correcta combustión.

Al término del período de crianza puede lavarse el radiador con agua, tanto interna como externamente.

Más información: Kromschroeder, S.A. Santa Eulalia, 213. 08902 Hospitalet de Llobregat. 5230 Barcelona. Teléf.: (93) 422 21 00. Fax: 422 20 19.





## Placa aislante URATHERM, de Uralita

La construcción de naves agrícolas, ganaderas e industriales tiende, tanto en obra nueva como en rehabilitación, hacia la incorporación del aislamiento. El aislamiento es importante no sólo por el ahorro energético que supone en el invierno, sino por el aumento del confort y la habitabilidad en períodos estivales. Probablemente, en un futuro próximo no se concebirá la construcción sin aislamiento de una nave en la que deban permanecer personas o animales, sobre todo si se ofrecen barreras térmicas eficaces a costes razonables.

Es con esta perspectiva que Uralita ha desarrollado la placa aislante para cubiertas URATHERM® para cubrir y aislar naves de todo tipo. Se trata de una placa de fibrocemento de perfil granonda con un aislante de poliuretano incorporado a la cara interior de la placa, y un acabado en aluminio gofrado que aporta estética y que funciona además como barrera de vapor.

Las placas presentan las características de impermeabilidad, resistencia y ligereza del fibrocemento, y las cualidades del aislante, que es autoextinguible e imputrescible.

Más información: Uralita. Mejía Lequerica, 10. 28004 Madrid. Teléf.: (91) 448 10 00. Fax: 447 45 09.

## Nuevo Colostorm, alimento complementario para lechones

Los lechones podrían ser catalogados como «inmunológicamente vírgenes», lo cual compromete su desarrollo vital al nacimiento, pre y postdestete, y el motivo es la escasa permeabilidad placentaria para moléculas de elevado peso molecular. Ahí, la mortalidad de lechones es la mayor fuente de pérdidas en la industria intensiva porcina (12% anual).

La aportación de calostro de máxima calidad durante las primeras horas de vida (1-6 horas) podría solucionar gran parte de estas pérdidas. Desafortunadamente, la secreción de calostro en la cerda no es constante ni de igual composición durante las 24 horas del día, por lo que existirán 3 tipos de lechones:

- a) Lechones que no maman (nacidos débiles): nula ingestión de calostro.
  - b) Lechones que maman insuficientes cantidades de calostro.
  - c) Lechones que maman suficientes cantidades de calostro.
- (En b y c es difícil controlar, de forma objetiva, la adecuada ingestión de calostro.)

Por otro lado, el calostro debe proporcionarse al lechón durante las seis primeras horas de vida, período en el cual el intestino es absolutamente permeable para moléculas de gran tamaño, ya que transcurridas 6-36 horas se modifica la estructura de la pared intestinal y no es posible esta absorción.

Vetoquinol Especialidades Veterinarias, S.A. recientemente ha lanzado un producto denominado Colostorm, específico para los primeros días de vida del

lechón, de origen absolutamente natural calostroal (50% de calostro).

Colostorm ayuda al ganadero a solucionar pérdidas históricas relacionadas con la viabilidad de sus lechones al nacimiento y en períodos pre y post-destete.

Colostorm significa «tormenta de calostro», ya que no se concibe en situaciones de máxima urgencia formas de actuar que no se traduzcan en un éxito absoluto en el menor tiempo posible (evitar la muerte del lechón). Obtener un preparado calostroal al 50% ha sido difícil y costoso, pero Vetoquinol lo ha conseguido.

Colostorm se presenta en un envase de alta gama, que incrementa la conservación y protege de la humedad. Es el nuevo envase exigible para preparados calostrales de calidad máxima. En su interior el producto se encuentra recogido en 12 jeringas multidosis (7 dosis/jeringa), de fácil manejo, muy higiénica y que permite conocer

exactamente el número de dosis administradas.

Colostorm posee una formulación galénica totalmente adaptada a las capacidades físicas del recién nacido; colocada la dosis encima de la lengua no origina atragantamientos.

Colostorm, en definitiva, salva la vida de los lechones nacidos débiles e incrementa la supervivencia de lechones aparentemente viables, en los que no se controla la adecuada ingestión de calostro y pueden morir a más largo plazo.

Por último, existen numerosos procesos patológicos en la madre (ej.: MMA) en los que resulta imposible la lactancia natural. Colostorm es un sustituto de la lactancia natural en lechones durante los primeros días de vida.

Más información: Vetoquinol. Avda. de la Industria, 13. 28100 Alcobendas (Madrid). Teléf.: (91) 661 33 18. Fax: 661 94 41.



## Nuevos catálogos de Novovent

Novovent ha presentado recientemente la nueva documentación técnica de sus productos. La información ha sido segmentada, en función de las características y aplicaciones, en varios catálogos:

- Catálogo gama doméstica.
- Catálogo industrial de helicoidales. Helicoidales: robustos, standar, tubulares, tubulares a transmisión, antideflagrantes, portátiles, básicos, gran diámetro y accesorios (reguladores de velocidad electrónicos y por transformador, trifásicos y monofásicos, termostatos, ...).
- Catálogo industrial de extractores de cubierta. Helicoidales de tejado, centrífugos para altas tempera-

turas, centrífugos de dos velocidades y activador de tiro.

- Catálogo industrial de centrífugos. Centrífugos de baja presión y de media presión.

- Cuaderno técnico, que incluye una guía para la selección de unidades más adecuadas a instalar, y el desarrollo del programa de cálculo de sistemas de ventilación por ordenador.

Con todo ello se pretende ofrecer una mejor y más específica información, permitiendo la rápida búsqueda del producto más adecuado a cada una de las necesidades. Junto con los catálogos específicos de extracción se presentan los de calefacción y ventilación.

Más información: Novo-



vent. C./ Valencia, 493-495. | (93) 447 26 26. Fax: 265 75 08013 Barcelona. Teléf.: 87.

# Ganado vacuno de calidad

Tenemos el placer de proponerles a ustedes unas categorías de ganados que les podrían interesar para su producción:

- Vacas para engorde (carne) francesas:
    - Charolesas.
    - Limusinas.
  - Vacas blancas/500 kg, para el campo y engorde (carne).
  - Vacas y toros belgas:
    - Vacas blanc-bleu-belga ordinarias y en gestación 7 meses.
    - Toros blanc-bleu-belga ordinarios.
    - Toros blanc-bleu-belga culones.
    - Vacas blanc-bleu-belga culones y en gestación 7 meses.
    - Vacunos blanc-bleu-belga ordinarios de 250 kg a 450 kg.
    - Vacunos blanc-bleu-belga culones de 250 kg a 450 kg.
  - Vacas para la producción de leche en gestación de 7 meses.
- Estas vacas son alemanas y holandesas.

**BUSCAMOS REPRESENTANTES PARA TODA ESPAÑA**

**MAS INFORMACION**

**José Martos. 12 Rue de l'Astation. 5650 Walcourt. Bélgica.**  
**Teléf.: 71/61 31 19. Fax: 60/45 51 09.**



BREVES

■ Gallina Blanca Purina

aumentó en 1992 su cifra de negocios en un 9,4%, hasta 24.158 millones, obteniendo un beneficio neto de 609 millones de pesetas. La empresa acusó un estrechamiento de los márgenes en una de sus mayores líneas de negocio, la de alimentos para la ganadería, debido en parte al incremento del coste de la materia prima.

■ Lactaria Española, Lesa, ha conseguido un volumen de negocio durante el pasado ejercicio de 35.253 millones de pesetas, lo que representa un incremento superior al 4,6% en relación con los 33.623 millones facturados en 1991. Los beneficios de la central lechera fueron en este período de casi 100 millones de pesetas.

■ Iparlat, cooperativa láctea, realizará una ampliación de capital por valor de 2.500 millones de pesetas para afrontar, entre otros proyectos, las inversiones en la nueva planta de la localidad guipuzcoana de Urbieta, donde fabricará leche en brik a partir de febrero de 1995.

**CALOSPOR PLUS, suplemento calostro líquido específico para lechones**

Veprol España, S.A. presentará y lanzará al mercado un nuevo producto en Expoaviga'93. Se trata de CALOSPOR PLUS, suplemento calostro líquido específico para lechones.

Al decir que es específico para lechones significa que es el único que posee un concentrado de inmunoglobulinas obtenidas del ganado porcino (60%) y un componente energético.

El nivel de mortalidad en lechones en nuestro país es de, aproximadamente, el 12%. Dependiendo del sistema empleado esta cifra varía entre el 5-20%. El hecho de «salvar» tantos lechones como sea posible es un beneficio financiero esencial.

Más del 50% de los lechones que mueren lo hacen en las primeras 48 horas después del nacimiento y, aproximadamente, el 80% mueren dentro de la primera semana.

Las experiencias han demostrado una clara relación entre el peso al nacimiento y la ingestión de calostro por parte del lechón. Los lechones

de mayor peso por su comportamiento más agresivo a la hora de mamar ingieren más cantidad de calostro que los lechones de menor peso.

El bajo peso al nacimiento equivale a una mortalidad potencial debido a que: los lechones pequeños tienen reservas energéticas inferiores a sus hermanos de mayor peso; los lechones en inferioridad de peso tienen un área superficial superior en relación con el peso corporal, significando esto que pueden emitir calor más fácilmente a su entorno; los lechones más pequeños tienen dificultad en llegar a la mama (competencia).

Lógicamente, el lechón recién nacido con peso inferior a sus hermanos está en inferioridad de condiciones y, precisamente, es en estos animales donde actúa CALOSPOR PLUS.

Existen granjas donde desde el comienzo del ciclo ya cuentan con estas pérdidas económicas, pero también existen otras donde ac-

túan para evitarlas. Cinco ml de producto (una dosis) proporcionan al lechón al menos 0,675 g de proteínas, de las cuales el 60% son gammaglobulinas y 0,5 g de grasa.

Características y beneficios CALOSPOR: Origen porcino (obtenido del suero de porcino adulto) proporcionando un alto nivel de éxito y mayor número de lechones destetados. Administración oral (facilidad de administración). Concentrado de gammaglobulinas (permite administrar volúmenes adecuados). Presentación líquida (no necesita reconstitución). Necesaria sólo una dosis. Esterilizado (sin efectos adversos). Con componente energético (proporciona vitalidad al lechón). Fabricado bajo condiciones estrictas de control (homogeneidad de lotes). Producto natural (no interfiere con otros tratamientos).

Más información: VEPROL ESPAÑA, S.A. Ronda de Poniente, 9. 28760 Tres Cantos (Madrid). Teléfono: (91) 803 67 44. Fax: 803 44 39.

**Viaje informativo para el control de la mastitis bovina**

Dada la situación actual del sector lácteo español, enfrentado al reto de calidad que le impone su adaptación productiva a la CEE, se hace cada día más acuciante la necesidad de rebajar los índices de contaminación bacteriológica y de recuentos celulares somáticos, mediante acciones que incluyan la implantación de planes de lucha eficaces frente a la mastitis bovina, que permitan un control efectivo de esta enfermedad.

Smithkline Beecham comparte este interés profesio-

sional por la problemática de la mastitis en los rebaños lecheros, campo al que dirige gran parte de sus esfuerzos y para el que ha ido desarrollando una gama de productos de alta tecnología, colaborando en lo posible en la difusión de información que pueda resultar útil en la actividad de los profesionales del sector.

En este sentido, durante los pasados 26, 27 y 28 de julio Smithkline Beecham efectuó un viaje informativo a la localidad francesa de Pau con veterinarios pertene-

cientes a las mayores cooperativas de Cantabria.

Francis Sérieys, ingeniero agrónomo, Doctor en Producciones Animales y experimentado asesor en planes de control de mastitis bovina en Francia, realizó una presentación de los mismos incluyendo: contexto reglamentario y sanitario, sistemas de información, organización de las actividades, motivaciones, dificultades y resultados obtenidos.

Asimismo, se tuvo la oportunidad de intercambiar opiniones ampliando información en las visitas reali-

zadas a la Cámara de Agricultura, la central lechera de Villecomtal, veterinarios libres y explotaciones ganaderas.

Los asistentes participaron del contacto directo con la experiencia francesa acumulada durante varios años para su adecuación a la normativa comunitaria, a la que en un breve período deberán adaptarse las explotaciones españolas.

Más información: Smithkline Beecham. C/ Juan Bravo, 36 - 6.º 28006 Madrid. Teléf.: (91) 577 73 10. Fax: 577 48 82.

# MERCADOS PECUARIOS: EVOLUCION Y TENDENCIAS

Antonio Callejo Ramos. Ingeniero Agrónomo

## HUEVOS PARA CONSUMO

Tampoco está siendo éste un mal año para el mercado del huevo. La tendencia parece seguir siendo al alza, si bien, como ya ha ocurrido en ocasiones anteriores, cuanto mayor es el precio, mayores son también las concesiones que se dan. No parece lejano el momento en que la concesión sea tan alta que se haga un reajuste igualando el precio de tablilla con el precio real.

## GANADO PORCINO

El mercado del porcino sigue sin levantar cabeza. Los lechones se sitúan en el nivel más bajo de los últimos 2 años, y en el caso del cerdo cebado sucede algo prácticamente similar. Si ob-

servamos las tendencias de otros años, serían de prever ligeras recuperaciones a partir del próximo mes. Sin embargo, dada la situación, no nos atrevemos a aventurar nada positivo.

## POLLO DE CARNE

De espectacular puede calificarse la evolución del mercado del broiler en los últimos meses. No sólo no se tocó fondo como en 1992 (mes de junio) sino que en dos meses la subida ha sido de casi 40 ptas. No nos atrevemos a hacer previsiones dado el extraño comportamiento del mercado al menos en lo que se refiere a los valores manejados. Si hacemos caso a la evolución de la curva en años anteriores, debería bajar el precio en los meses siguientes.

## GANADO VACUNO

Tras el nefasto 1992, 1993 está resultando un gran año para el ganado vacuno. Desde el pasado mes de diciembre el aumento del precio ha sido prácticamente constante semana tras semana. Mientras nuestra peseta permanezca con la paridad actual, no parece probable que entre ganado vivo o canales del exterior, sino todo lo contrario.

## Leche de vaca

Desde mediados de año estamos asistiendo a continuas subidas en el precio de la leche, habiendo alcanzado un precio que resultaba impensable unos meses atrás. La razón es bien simple: falta leche. La devaluación provoca un mayor pre-

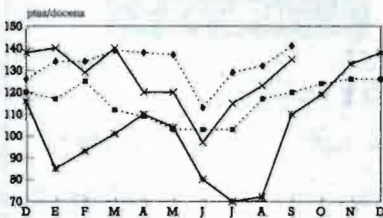
cio de la leche importada, no resultando interesante esta compra en el exterior. No olvidemos, además, que las cuotas no se están aplicando con rigor. Cuando suceda y la paridad de la peseta continúe como en la actualidad, el precio de la leche puede alcanzar niveles impensables.

## GANADO OVINO

Todo sigue conforme a lo previsto en el mercado del cordero. Ha habido un sensible descenso durante el mes de septiembre, alcanzándose un nivel de precios que se mantendrá durante octubre. A partir de entonces asistiremos al descenso de últimos de año, que continuará durante el primer trimestre de 1994.

### EVOLUCION PRECIO HUEVOS

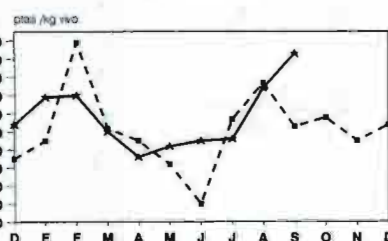
(H.moreno: Madrid; H.blanco: Bellpuig)



Madrid 20 Sept. Bellpuig 22. Sep.

### EVOLUCION PRECIOS POLLO BROILER

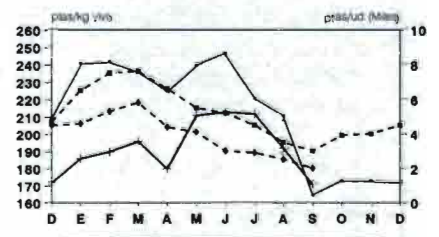
(Lonja de Bellpuig)



Colación: 21 de Septiembre

### EVOLUCION PRECIOS PORCINO

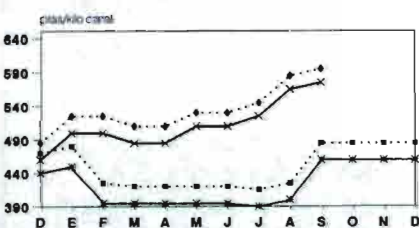
(Lonja de Bellpuig)



Colación: 21 de Septiembre

### EVOLUCION PRECIO VACUNO

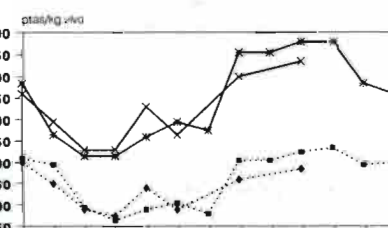
(Lonja de Blnérar)



Añojo (281-320 kg) Clase II  
Temera (221-260 kg) Clase R  
Colación: 22 de Septiembre

### EVOLUCION PRECIO CORDERO

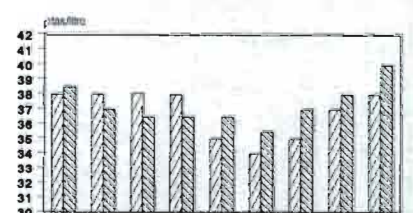
(Lonja de Albacete)



Colación: 23 de Septiembre

### PRECIO DE LA LECHE DE VACA

(Precio Base)



Colación: 23 de Septiembre



# PEQUEÑOS ANUNCIOS

Criador francés de gran prestigio de la raza charolea **vende reproductores machos y hembras con carta de origen**. Los interesados diríjanse a: **Cat. Ferme Azé. 36300 Pouligny. St. Pierre. France.** ☎ 07-33-54 37 19 57 - 54 37 48 67.

**Ingeniero Técnico Agrícola.** Proyectos, naves agrícolas, ganaderas, proyectos jardinería, impacto medio ambiental, mediciones topográficas, valoraciones, etc. **Antonio Aranda.** Tel. (958) 68 32 73.

**Para conseguir una alta cuota de leche** vendo existencias en vacas de Jersey leche: 5.500 kg, grasa: 7%, proteína: 4,5%. Idioma y aduana ningún problema. **Agricultor Jochen Harders, Hauptstr. 10. D-25582 Kaaks, Tel. (07-49) 4893-247. Fax (07-49) 4893-1473.**

**Joven ganadero holandés** quiere instalarse en España. Busca casa campo compra o alquiler con cupo mayor de 300.000 l. Ofertas: **Teléf.: 073158-886983.**



**Librería  
Mundi-Prensa**

Librería, editorial y agencia de suscripciones. Pídanos catálogo de temas agrarios 1992. Envío gratuito a suscriptores de esta revista.

Castelló, 37 - 28001 Madrid  
Telf.: (91) 431 33 99\* - Fax: 575 39 98



**Librería  
Agrícola**

FUNDADA EN 1917

La primera en temas agrarios: Agricultura, ganadería, veterinaria, ecología,... Agencia de la FAO y el Min. de Agricultura. Envíos a toda España.

Fernando VI, 2 - 28004 Madrid  
Telf.: (91) 319 09 40- 319 13 79



**MSZ  
&  
CHINCHILLA  
FREIXER, S.A.**

Con su local (12 m²)  
Con su tiempo (30 min./día)  
Con su inversión (400.000 ptas.)  
**Y NUESTRA ORGANIZACION  
DE AMBITO MUNDIAL  
A SU SERVICIO**

Crie chinchillas para producción de piel

**Alta rentabilidad  
MEJORE SU FUTURO**

**Contratos ante Notario**

**CHINCHILLA FREIXER, S.A.**

Ctra. de Vidrà, Km. 5,5  
08589 STA. MARIA DE BESORA  
(Barcelona)

☎ (93) 852 91 27 - 852 91 36  
Fax (93) 852 90 02



REPRODUCTORAS  
ALTA SELECCION  
Y ANIMALES  
DE LABORATORIO

☎ (987) 31 09 72

24210

MANSILLA DE LAS MULAS  
(León)

**PIDANOS  
PRESUPUESTO  
SIN COMPROMISO**

**Compro centeno, variedad gigante.** ☎ (926) 42 01 62

**Veterinario busca trabajo.** Posibilidad de desplazamiento. ☎ (942) 57 95 60.

Ingeniero agrónomo, fitotecnia y técnico agrícola especializado en explotaciones agropecuarias busca trabajo. Experiencia investigaciones y control aplicaciones experimentales. **Félix Novoa Montes.** Tel. 470 03 14.

## MI PEQUEÑO ANUNCIO POR PALABRAS EN MG

Mi anuncio aparecerá en MG MUNDO GANADERO durante ..... meses,  
comenzando en el mes de .....  
Por favor, escriba claro.  
No olvide poner en las casillas su dirección y/o teléfono contacto.

### TARIFAS

Tres líneas:	¡Gratis!
Cuatro:	1.000 Ptas.
Cinco:	1.400 Ptas.
Seis:	1.600 Ptas.
Siete:	1.700 Ptas.
Ocho:	1.800 Ptas.
TARIFA TOTAL	Ptas.

Enviar talón bancario a:  
**Edagricole España, S.A.**  
Castelló, 32 - 3º - 28001 Madrid  
Tfno: (91) 578 05 34  
Fax: (91) 575 32 97

Todos los suscriptores de pago tienen derecho a **TRES ANUNCIOS POR PALABRAS GRATIS**, (máximo 8 líneas) a utilizar en cualquier momento durante la vigencia de su suscripción.

# «El Aquilín»

Avelino Hernández

## CAPITULO DECIMOCUARTO

### La profunda sabiduría que Aquilino fue capaz de extraer de su trabajo cuando se ocupó como guardabosques en los Picos de Urbión

**A**quel invierno Aquilino halló ocupación de coyuntura como guarda forestal.

Había caído enfermo de consideración el titular de la Reserva de los Picos de Urbión y los del Icona echaron mano de lo primero que hallaron en la contorna.

Era un contrato interino.

Poca cosa.

Seis meses.

Pero El Aquilín lo agradeció; pues ya es conocido del lector el escaso alcance del pegujal de centeno...

★ ★ ★

Ya aquella misma primavera extraño a todos los que conocían su natural extrovertido, dicharachero y conversador que, de vuelta del Pico tras prestar sus servicios laborales, Aquilino no contara nada de su nueva experiencia.

Pero la inicial extrañeza se fue trocando en franca intriga cuando, andando el tiempo, se fue comprobando que ni mención siquiera indirecta hacía a su empleo en el Urbión.

De hecho, numerosos vecinos que fueron sus coetáneos me han manifestado en más de una ocasión el convencimiento de que algo debió ocurrirle en aquel trance; y que, por tácito acuerdo colectivo, nunca quisieron forzar la ruptura de aquella voluntaria discreción...

Por ello, muchos años después, disfrutando ya Aquilino de una lúcida edad crepuscular, cuando, a efectos de recabar información de primera mano



para escribir este texto, hablaba ya con mi biografiado, una de las páginas de su existencia sobre las que expresamente quise preguntarle fue por aquellos misteriosos seis meses...

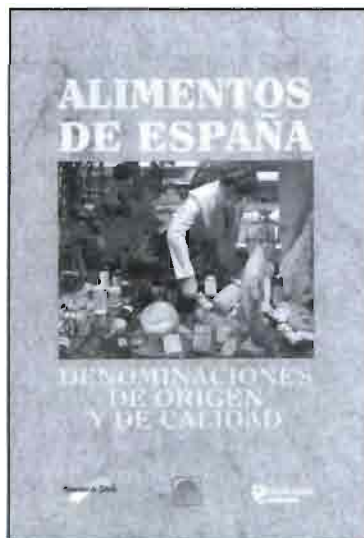
—Aquellos días fueron muy importantes para mí —me contestó, midiendo las palabras ponderadamente. ¡Muy importantes! Por entonces descubrí una verdad que siempre he querido guardar celosamente.

Y como advirtiera en mi gesto ese punto de ansiedad que trasmite quien se sabe al filo de una confesión intensamente esperada, añadió solemnemente:

—Esta verdad:

*La mujer que no ha dormido con un guarda forestal no sabe lo que es un pino de tamaño natural.*





### Alimentos de España

Denominaciones de Origen y de Calidad

Varios Autores  
Edita: Mercasa  
430 páginas. Madrid, 1993.

Con un artículo del ex-ministro de Agricultura, Pedro Solbes, sobre la «Apuesta de futuro por la calidad agroalimentaria» comienza este interesante compendio de trabajos que abordan desde distintas ópticas el tema general: Alimentos de España. Denominaciones de Origen y de Calidad.

El libro, publicado por Mercasa, se divide en cuatro partes claramente diferenciadas. En la primera se exponen los puntos de vista de nueve expertos en el sector agroalimentario vin-

culados a la Administración. En la segunda se desgranar una por una las diecisiete comunidades autónomas con informes precisos sobre los alimentos producidos en las mismas.

Los trabajos de la tercera parte del libro son todavía más concretos, analizando, también una por una, todas las Denominaciones de Origen y Calidad

que se han reconocido en nuestro país. Por último, se ofrece un directorio de consejos reguladores y empresas acogidos a estas Denominaciones.

Hay que destacar que este libro es un «lujo» en cuanto a presentación e ilustraciones, demostrando que, cuando quiere, la Administración sabe hacerlo muy bien.

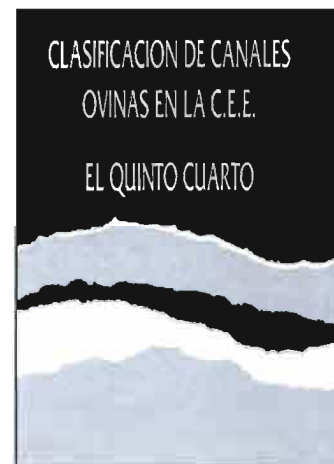
### Clasificación de Canales Ovinas en la CEE

El quinto cuarto

Rafael Delfa Belenguer  
Edita: Diputación General de Aragón  
Dpto. de Agricultura, Ganadería y Montes  
Serie Estudios Agrarios  
117 páginas. 1992.

Los diferentes sistemas utilizados para la descripción de los caracteres de la canal ovina; la utilidad de las diferentes medidas tomadas en la canal o en el animal vivo, con los avances en este campo, y el «quinto cuarto», esos «menudos» o «salidas» como se le conoce en los mataderos españoles, son el objeto de este libro publicado por la Diputación General de Aragón de manera muy didáctica y documentada.

El libro describe los sistemas de anotación o de calificación de los caracteres de la canal, los sistemas descriptivos codificados, tipificación, sistemas de grading o formación de categorías comerciales, clasificación



de canales ovinas en España y la CEE y un amplio estudio del «quinto cuarto» procedente de corderos lechales, ternascos, cebo pesado y ovejas adultas, además de ofrecer una amplia bibliografía e ilustraciones descriptivas.

Rafael Delfa trabaja en la Unidad de Tecnología en Producción Animal del Servicio de Investigación Agraria de la Diputación General de Aragón.

## CONTENIDO PROXIMO N.º DE MG

(Artículos en preparación) (\*)

### INFORMES

La participación de la ganadería en la economía agraria catalana. *J. A. Segrelles.*

Ganadería ecológica. *Escuela Agraria de Manresa.*

### DOSSIER

La producción porcina de Aragón. *J. R. Murua. L. M. Albisu.*

Actuales tendencias en la mejora genética del ganado porcino. *A. Muñoz.*

Parvaviriosis porcina. *J. M. Sánchez.*

### SANIDAD

Ficha: Coccidiosis en avicultura. *P. Velasco.*

### AVICULTURA

Manejo en la cría de la perdiz roja en cautividad. *R. Moreno. J. Ramírez. A. Rey.*

### ANIMALES DOMESTICOS

Inseminación artificial en la perra. *A. Ahumada.*

Liderazgo, un fenómeno social en animales domésticos. *J. Escós. L. García*

(\*) Si algún artículo en preparación no llega a la redacción en el tiempo establecido, se publicará en próximos números.

# Las revistas del campo

Si desea suscribirse a las revistas  
del campo, envíenos  
el boletín de suscripción.

No necesita sello.



**edagrícole**  
españa, s.a. 

Castelló 32, 28001 Madrid Tels: 578 05 34  
Telefax: 575 32 97

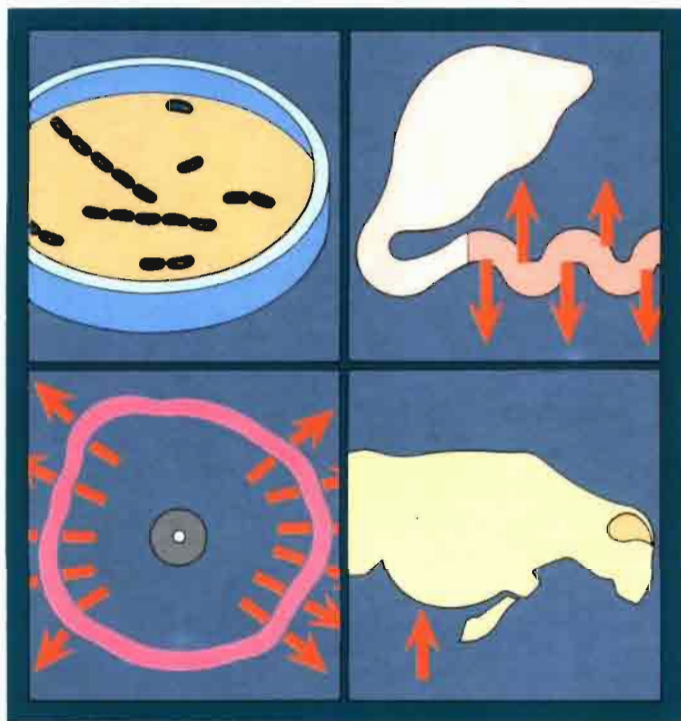


# VACUNA

## CLOSTRIGUARD®

PREVENCIÓN ACTUAL  
DE LAS  
ENTEROTOXEMIAS

*De lo por hecho.*



## CLOSTRIGUARD®



# ¿CON GUSANOS?

## TIRELA.

## NO PIERDE GRAN COSA



# HAPASIL®

ANTIHELMÍNTICO INTERNO UNIVERSAL

*De lo por seguro.*



Schering-Plough  
Animal Health

Km. 36 Ctra. Nacional 1, San Agustín de Guadalix (Madrid).  
Tels. 841 32 50 - 571 10 56

gdy