

# Costes de producción del pollo de carne en España

• **Dr. Ricardo Cepero Briz (\*)**

• 2ª Jornadas Técnicas sobre Avicultura. Palencia, 5-6 Mayo 1995

## Resumen

El control y minimización de los costes de producción en avicultura de carne es más vital si cabe que en otros sectores de la economía, dado el estancamiento de los precios al consumo del pollo y los periódicos períodos de crisis, con importantes pérdidas económicas, que sufre este sector. Dentro de los componentes del coste del pollo cebado, la alimentación supone el capítulo fundamental pues siempre constituye cerca del 70% del total.

En este artículo se analiza la importancia de los diversos componentes del coste de producción del pollo de carne, así como los factores más importantes que pueden modificarlo. Este coste es hoy esencialmente similar al de otros países europeos y no suele presentar grandes diferencias entre las diversas zonas de producción de nuestro país -salvo donde se comercializa el pollo amarillo-, cuando se utiliza un nivel adecuado de manejo e instalaciones.

## Introducción

La importancia de conocer, controlar y reducir los costes de producción de los productos ganaderos es incuestionable. El caso del pollo de carne tal vez constituye un modelo ejemplar. Los costes de muchos de los factores necesarios para su producción tienden a aumentar de forma constante, mientras que los precios del pollo lo hacen muy poco; en

realidad disminuyen cuando se descuenta la inflación. Por ello minimizar los costes de producción es un requisito imprescindible para mantener el margen de beneficio, e incluso para permanecer en la actividad.

En 1988, un veterano avicultor, el Sr. Fortuny, recordaba en un debate que el precio del kg de pollo vivo había subido desde 1930 de 100 a 125 pts. nominales -rara vez pasa de 150-, mientras que el de algún pescado había pasado de 3 a 1.500 pts/kg. Durante el período 1985-91, la evolución

de los precios del pollo no fue inflacionista, sino todo lo contrario, como demuestran los datos representados en las Fig 1 y 2. En la misma figura 2 se puede apreciar la evolución, en pesetas corrientes y constantes, del margen existente entre el precio y el coste de la alimentación por kg vivo producido. Con ambos índices es visible la dificultad de mantener un margen de beneficio aceptable si no es reduciendo los costes de producción. Además, las importantes oscilaciones que sufre el precio del pollo a lo largo del año

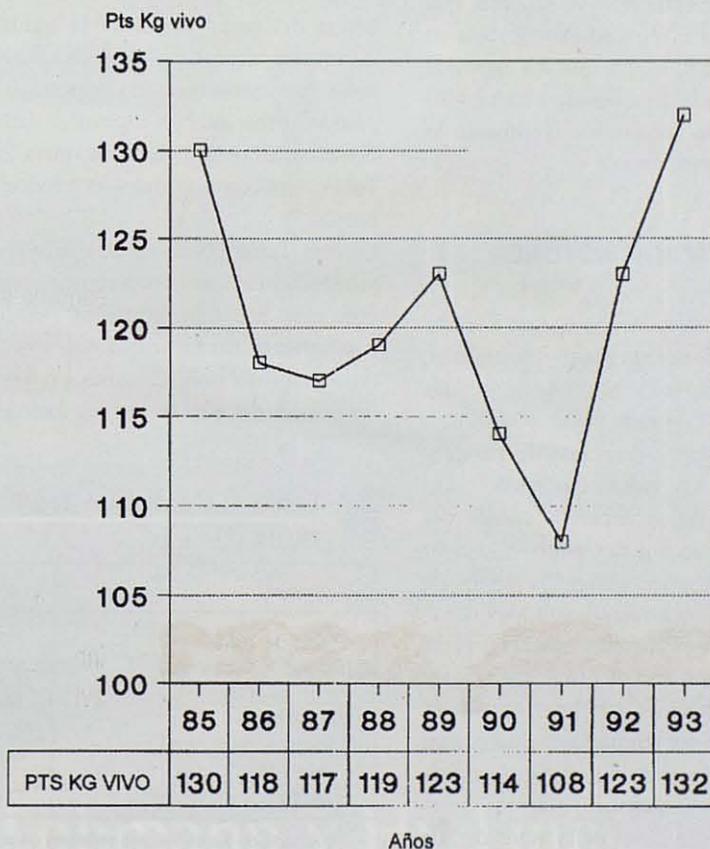


Fig. 1. Evolución de los precios del pollo. (Adaptado de Villegas, 1992)

(\*) Dirección del autor: Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

hacen vital el control de los costes para reducir el recurso a la financiación externa de las pérdidas, cuando éstas se producen, y que por su magnitud pueden llevar a las empresas a la descapitalización. En las empresas integradoras, con inversiones y personal en las distintas fases del proceso productivo, y con compromisos comerciales que les obligan a producir cantidades similares todas las semanas, la rentabilidad viene dada por el precio medio del ejercicio respecto a sus costes, y no por el precio concreto de una semana. Pero no deja de ser cierto que la gran dispersión de los precios semanales, con variaciones de  $\pm 30\%$  o superiores, introduce aspectos especulativos y costes financieros muy perjudiciales.

Así, por ejemplo, según fuentes de la Asociación Nacional de Productores de Pollos -ANPP- entre Enero y Mayo de 1991, con precios medios del Kg de pollo vivo de 98 pts y costes medios de 110, las pérdidas se podían valorar en 5.000 millones de pesetas, teniendo en cuenta una producción semanal de 20.000 Tm. En 1992, el precio del pollo pasó de 184 pts/Kg a 68 en sólo 8 semanas, originando pérdidas al sector de cientos de millones por semana. Teniendo en cuenta que muchos pagos a proveedores se realizan al contado o con aval y que los cobros a los clientes de la distribución son a 30-90 o más días, se comprende fácilmente la gravedad de este tema.

### 1. SITUACION ACTUAL

Dada la estructura del sector en España -más del 90 % en régimen de integración, con una gran concentración de la producción en manos de muy pocas compañías, que con frecuencia disponen de sus propios mataderos y redes comerciales-, cabría preguntarse si debemos hablar del coste de producción del pollo vivo o en canal. Sin embargo, como los costes de sacrificio y procesamiento son más constantes y en cierta medida tienden a bajar -sobre todo en mano de obra- nos centraremos en el primero, sin dejar de indicar que la mejora del rendimiento de la canal y de la pechuga tiene un mayor significado económico que las mejoras porcentualmente similares de la velocidad de crecimiento o del índice de conversión del pollo vivo.

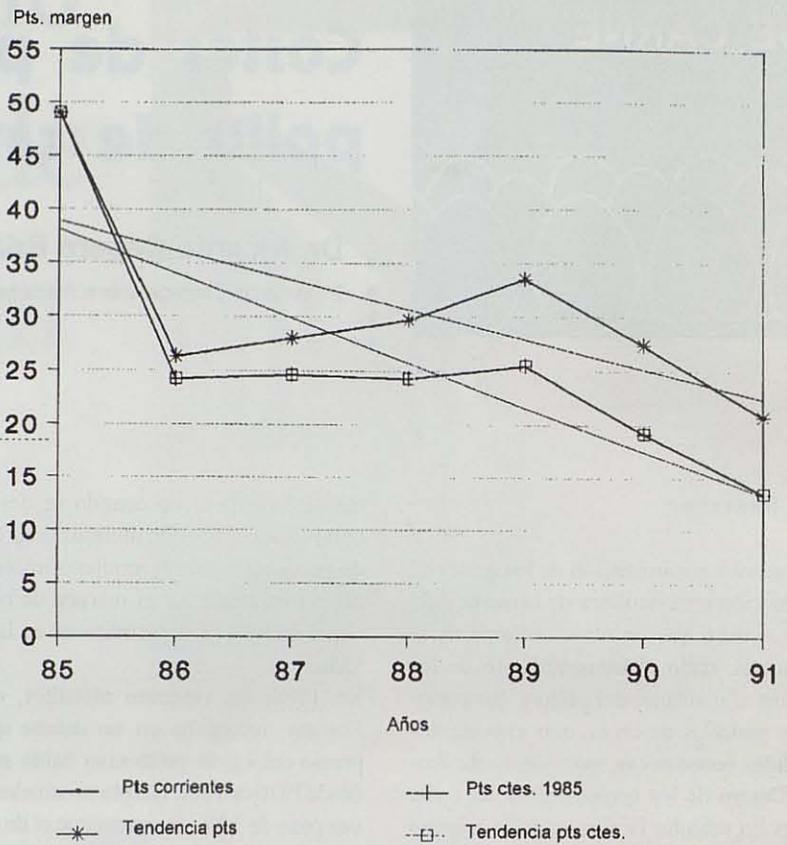


Fig. 2. Evolución del margen entre el precio de venta y el coste del pienso (Villegas, 1992).

Según diversas fuentes de la industria, los costes actuales de producción del pollo vivo han aumentado respecto al año pasado, y no existen excesivas diferencias entre las principales compañías. En la Tabla 1 reflejamos datos obtenidos del sector.

En esta Tabla puede apreciarse cómo la alimentación, cuya importancia revisamos más adelante, continúa siendo el componente fundamental del coste de producción del pollo de carne. En función del precio del pienso -portes incluidos-,

en 1994 el coste medio de producción osciló entre 110 y 123 pts por Kg de peso vivo. Sobre estas cifras se observa habitualmente un margen de variación de  $\pm 5$  pts según los resultados técnicos de las distintas granjas de cebo.

Otro aspecto a considerar son los costes que soporta el avicultor integrado que realiza el cebo -Tabla 2-, que, en general, está siendo remunerado en función de un fijo mínimo por kg producido y de una escala de primas y descuentos según los resultados técnicos alcanzados. Ello sig-

Tabla 1. Costes de producción medios, en 1994, del pollo de carne (\*).

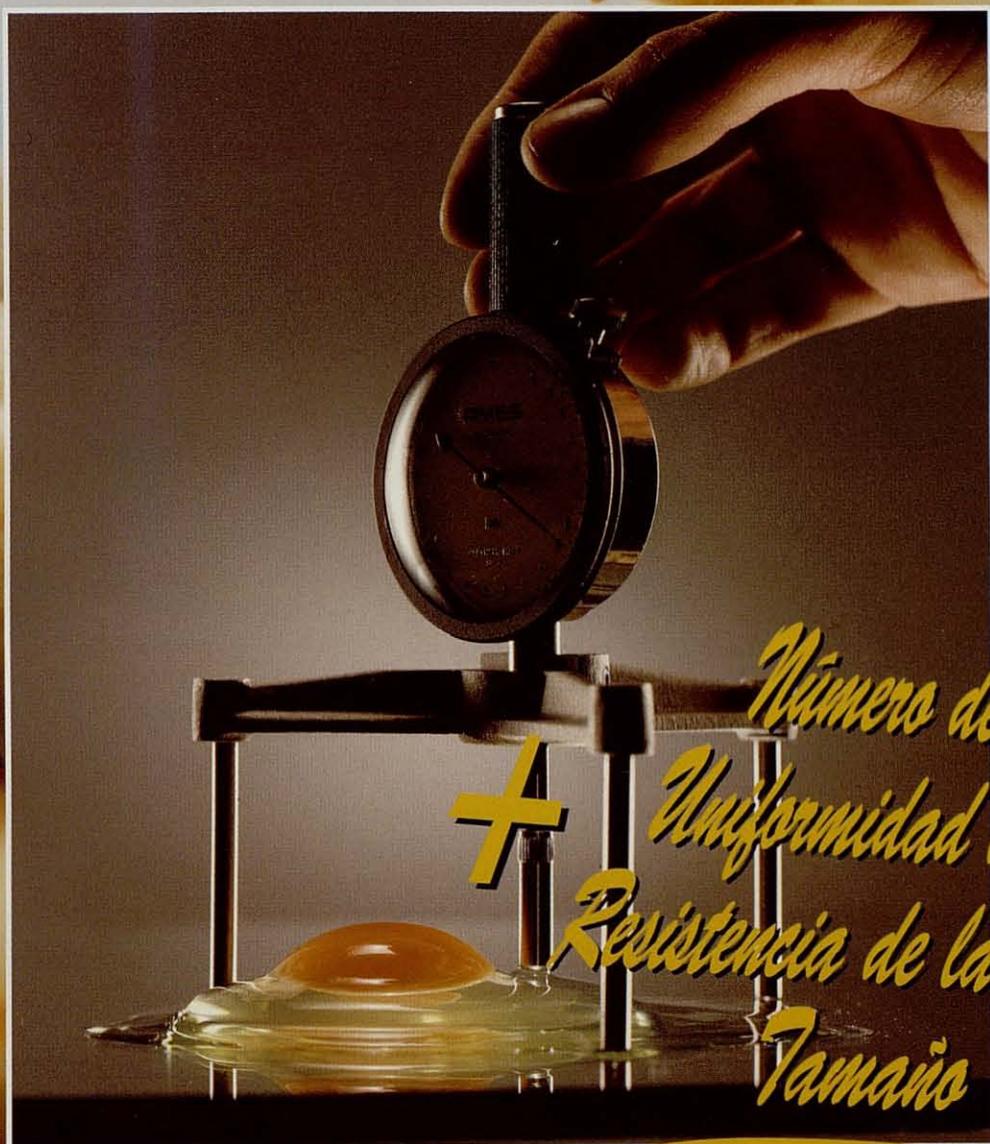
Concepto	Por pollo	Por Kg Peso vivo	% por kg PV
Pollito de 1 día	37 - 38	16,80 - 17,30	14,00 - 14,40
Pienso (38 pts/kg)	175,60	79,90	66,70
Pago crianza	40	18	15,00
Estructura (Admón., servicios)	2,50	1,15	1,00
Otros (financieros, ventas)	7,70	3,50	2,90
Totales	263,30	119,80	100

(\*) A partir de los siguientes objetivos de producción :  
 - Peso vivo al sacrificio: 2,200 Kg  
 - Índice de conversión (Kg pienso/Kg carne): 2,100  
 - Mortalidad: 4 %



# IBERTEC

Ibérica de Tecnología Avícola, S.A.



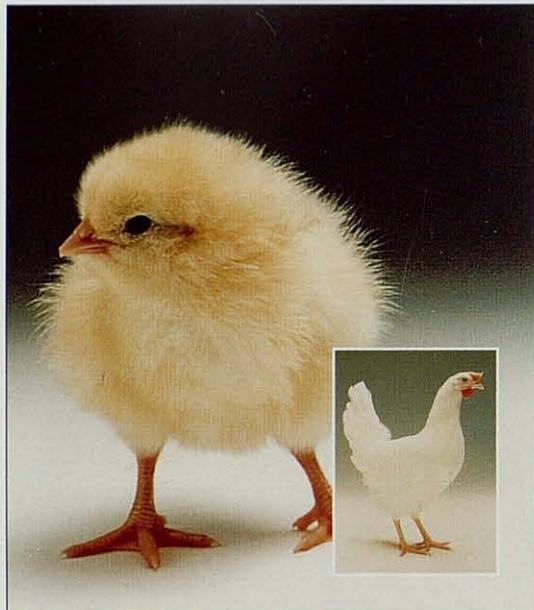
*Número de Huevos  
+ Uniformidad del Color  
Resistencia de la Cáscara  
Tamaño*

*Rentabilidad*

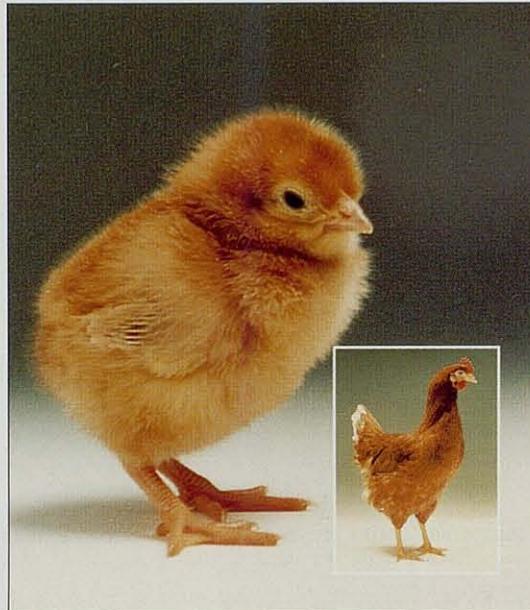
**Estirpes Lohmann y Hy-Line  
la inversión más rentable para  
su negocio**

Las estirpes Lohmann Morena y Hy-Line Blanca son líderes del mercado por su sorprendente equilibrio entre tamaño, productividad, consumo y viabilidad. Todo ello, unido a una excelente calidad de cáscara, las convierten en la inversión más rentable para su negocio.

### Hy-Line



### Lohmann



#### Crianza (hasta 17 semanas)

98%	Viabilidad	98%
5'348 kgs.	Consumo por ave	5'650 kgs.
1'100 kgs.	Peso corporal	1'270 kgs.

#### Periodo de puesta (14 meses de puesta)

90 - 93%	Máxima producción	92 - 95%
318 - 332	Huevos / Ave alojada	327 - 341
93 - 95%	Viabilidad	94 - 96%

#### Características del huevo

60'3 grs.	Peso medio en la semana 32	63'2 grs.
66'8 grs.	Peso medio en la semana 72	68'5 grs.
63'0 grs.	Peso medio acum. en la semana 81	66'1 grs.
Blanco	Color de la cáscara	Marrón oscuro uniforme

#### Peso corporal

1'300 kgs.	20 semanas	1'510 kgs.
1'720 kgs.	32 semanas	1'825 kgs.
1'750 - 1'800 kgs.	72 semanas	2'000 - 2'150 kgs.

#### Consumo de alimento (14 meses de puesta)

1'615 kgs.	I.C. (kgs./Doc.)	1'746 kgs.
2'120 kgs.	I.C. (kgs./kgs.)	2'193 kgs.
105 grs./día	Consumo medio en puesta	116 grs./día

Los resultados en la explotación de una gallina dependen, no sólo de su calidad genética, sino también de su alimentación, manejo, control ambiental y estado sanitario.

Las estirpes que **IBERTEC** le ofrece han superado las más exigentes pruebas al azar de rendimiento, demostrando su mayor rentabilidad en iguales condiciones.

**Tabla 2. Estimaciones de los gastos de crianza del avicultor integrado**

Concepto	Pts/pollo	Pts/Kg Peso vivo	% por Kg PV
Calefacción	5 - 6 (2 - 12)	2,50 (2,27 - 2,73)	36,1
Electricidad	1,50	0,68	9,8
Agua	0,50	0,23	3,3
Camas	1,00	0,45	6,5
Medicaciones	3,50 (1,50 - 7,00)	1,6 (0,70 - 3,20)	2,3
Recogida	2,50	1,14	16,4
Impuestos	0,50 - 1,00	0,23 - 0,45	4,9
Amortizaciones	6 <sup>(*)</sup>	2,73	--
<b>TOTAL</b> (Antes de amortizaciones y mano de obra)	<b>15,00 - 16,00</b>	<b>6,93</b>	<b>100</b>

(\*) Muy variable. Estimaciones según precios actuales alquiler/plaza/por cebo. En este cuadro no se incluyen reparaciones y seguros, que podrían valorarse, respectivamente, en 1,50 y 0,50 pts/pollo.

nifica que el criador ha de esforzarse por su parte en minimizar sus propios costes, dado que cada vez es más considerado por las compañías como proveedor y no como cliente, y que, dado lo ajustado de este mercado, las posibilidades de mejorar las condiciones de los contratos son muy limitadas.

Como consecuencia, actualmente se observa un proceso de selección de los criadores, quedando fuera de la actividad los menos eficientes pues en muchos casos las empresas integradoras ya no pueden compensar sus excesivos gastos. Cada vez más la situación exige al criador de pollos una mayor profesionalización y mejorar sus instalaciones para poder aumentar su rendimiento en kgs/m<sup>2</sup> y año.

## 2. FACTORES DE VARIACION DE LOS COSTES DE PRODUCCION

**- Peso vivo al sacrificio.** Una cuestión importante al hablar de costes de producción es aclarar de qué tipo de pollo hablamos. Todavía subsisten diferencias en el peso vivo al sacrificio -de 1,6 a 2,5 Kg- entre las diversas regiones españolas, y también a lo largo del año, pues cuando disminuye la demanda los pollos quedan retenidos en las granjas, llegando posteriormente con más peso al mercado. Si bien el peso vivo al sacrificio más frecuente ha venido siendo de unos 2 Kg, hoy tiende a aumentar a 2,1-2,3, por las ventajas de un mayor peso a nivel de matadero y por la continua mejora genética de la

velocidad de crecimiento -50 g más al año a la misma edad.

Es claro que los costes, en términos absolutos, aumentan al producir pollos muy pesados -Figura 3-, debido a su mayor consumo de pienso y a su peor transformación, a causa del aumento de las necesidades de mantenimiento y de la reducción de la tasa de crecimiento diario a partir de las 7 semanas. Por ello es importante conseguir el peso comercial tan

pronto como sea posible -hoy los 2 Kgs se consiguen en 42-44 días-. En general, hoy se considera que cada 100 g más de peso vivo final suponen un incremento de 40 g de pienso/kg de carne respecto al índice de referencia para un peso al sacrificio de 2 kg.

Por otra parte las estirpes actuales soportan mal la prolongación del cebo, sobre todo en condiciones de alta densidad de población, y las bajas en las últimas semanas por ascitis, problemas locomotores, golpes de calor y mayor susceptibilidad a problemas infecciosos pueden llegar a ser importantes. Con una mortalidad normal del 1 por mil diario, una semana más de cebo supondría del orden de 1 pta más por Kg de pollo salido, pero a veces se alcanzan tasas finales del 7-15 %, cuya repercusión sobre costes e ingresos es imaginable, teniendo en cuenta que cada pollo de 2 kg muerto ha consumido un mínimo de 4 kg de pienso, que pasan a ser de 6 a 8 a los 2,5-3 Kgs.

Al contrario que en el caso de la alimentación, los demás costes del Kg de peso vivo -pollito, gastos de crianza y de estructura- disminuyen su importancia pro-

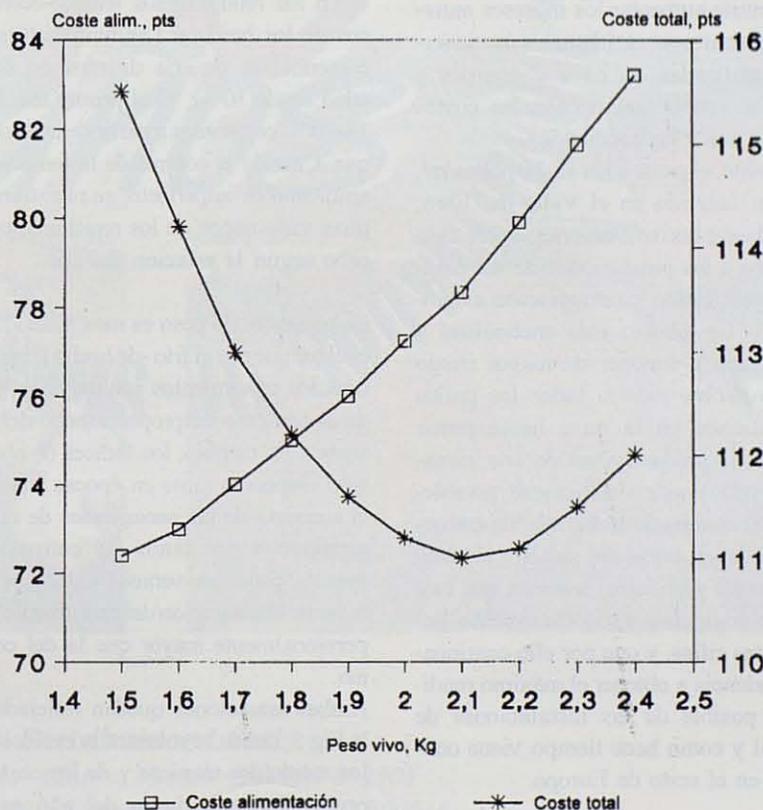


Fig. 3. Coste de la alimentación y total, según el peso vivo (Villegas, 1991).

porcional al aumentar el peso al sacrificio.

**- Sexo del pollo.** Aunque hasta ahora no se ha considerado en España este factor, al cebarse conjuntamente machos y hembras, la ganancia media diaria de peso -GMD- y los índices de conversión para esa ganancia -ICG- son muy diferentes en uno y otro caso -Fig 4-, existiendo además claras posibilidades de alimentar a las hembras con piensos más económicos sin perjudicar su productividad, sacrificándolas a un peso máximo de unos 1,7-1,8 kg. Hasta ahora no se había implantado en España el cebo con separación de sexos -habitual en ciertas compañías extranjeras- a causa de diversos problemas organizativos, pero en la actualidad algunas empresas ya han puesto en práctica este sistema de producción.

**- Densidad de población.** Todavía en 1988 algunas empresas españolas no consideraban posible obtener buenos resultados técnicos con densidades superiores a 10-12 pollos/m<sup>2</sup>. Sin embargo, las ventajas económicas de incrementar la densidad de población en cebo son patentes para los avicultores, pues aumenta el rendimiento por m<sup>2</sup> y año de su instalación, lo cual permite aumentar los ingresos anuales, amortizar más rápidamente las inversiones realizadas en nave y equipos y disminuir proporcionalmente los costes fijos por ave y kg producidos.

No obstante, el pasar a los 16-20 pollos/m<sup>2</sup>, como ha ocurrido en el Valle del Ebro, exige adaptar las instalaciones -sobre todo en cuanto a las prestaciones de los equipos de ventilación y refrigeración evaporativa- y un manejo más meticuloso y puede llegar a suponer un mayor riesgo sanitario, sobre todo si todos los pollos se mantienen en la nave hasta pesos elevados; la productividad de una manada concreta puede deteriorarse notablemente por encima de 36 kg/m<sup>2</sup>. Sin embargo, dada la situación del sector y el coste de las naves y utillajes, creemos que casi siempre compensa económicamente llegar a estas cifras, y que por ello continuará la tendencia a obtener el máximo rendimiento posible de las instalaciones de cebo, tal y como hace tiempo viene ocurriendo en el resto de Europa.

**- Temperatura/época del año.** La temperatura ambiente es un factor muy importan-

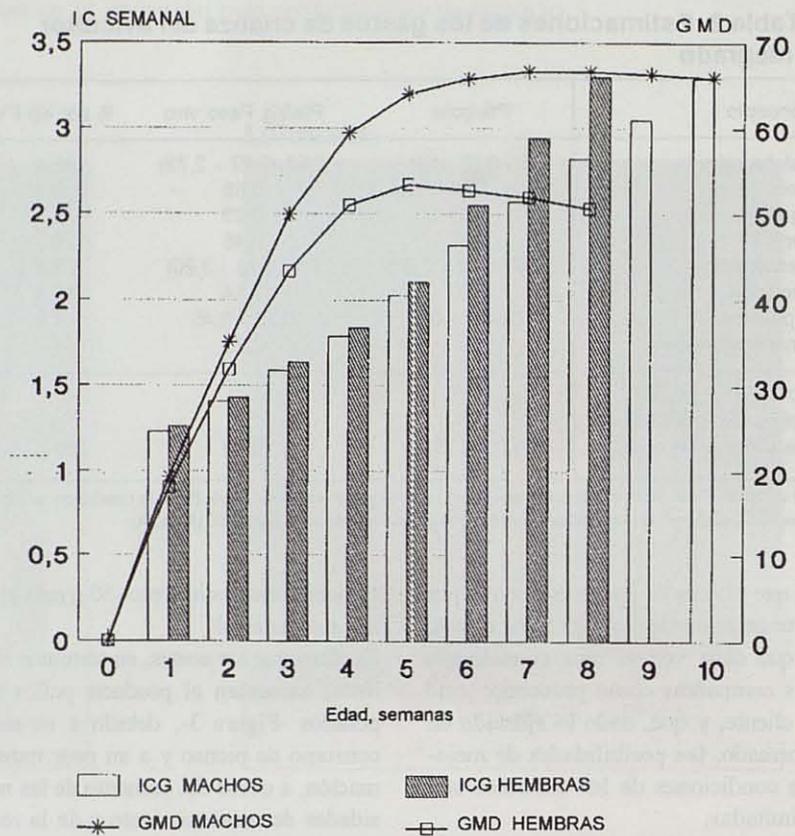


Fig. 4. Índices productivos según sexo y edad.

te en los rendimientos técnico-económicos de los broilers. Las temperaturas recomendables de cría disminuyen con la edad desde 30-32 °C el primer día, hasta 18-20 °C constantes a partir de las 5 semanas. Cuando el control de la temperatura ambiental es imperfecto, se registran amplias variaciones de los rendimientos del cebo según la estación del año.

La ganancia de peso es más afectada por el calor que por el frío -de hecho en épocas frías los crecimientos son mayores, debido al aumento desproporcionado del consumo-. En cambio, los índices de conversión empeoran tanto en épocas frías -por el aumento de las necesidades de mantenimiento y por tanto del consumo de pienso- como en veranos calurosos -por la fuerte disminución del crecimiento, proporcionalmente mayor que la del consumo.

Ambas situaciones quedan reflejadas en la Fig 5, donde se muestra la evolución de los resultados técnicos y de los costes de producción a lo largo del año en una integración determinada. Desde luego, en casos extremos, las temperaturas in-

adecuadas -frío en pollitos, calor en pollos emplumados- pueden llegar a tener efectos desastrosos sobre los resultados económicos pues se pone en peligro la salud e incluso la supervivencia de las aves. Por otra parte, queda igualmente patente lo explicado más arriba respecto a la incidencia del peso al sacrificio sobre el coste de producción por kg de pollo.

**- Niveles nutricionales utilizados.** La concentración energética de las raciones es, generalmente, el factor de este tipo que más incide los costes, sobre todo por su influencia sobre el consumo de pienso de los broilers. Por cada 100 Kcal/kg más se consiguen unos 50 g más de peso y una reducción del índice de conversión de 0,1 punto. Sin embargo, según los precios de las materias primas que aportan energía, puede ocurrir que el mayor coste de las raciones de alta energía no se vea compensado económicamente por el valor de los mejores resultados que suelen obtenerse con ellas.

**- Manejo y sanidad.** Casi siempre estrechamente relacionados, a menudo son



**Distribuidor Local:**

- Intega, S.L. • Churra, Murcia • Tel. 968-832503
- Progranges, S.L. • Figueres, Girona • Tel. 972-500614
- Santaulària\* • Olot, Girona • Tel. 972-261260
- Suministros Parguïña, N.C.R. • Lugo, Lugo • Tel. 982-226851

# ¡Resérvelo ya!

## LA OBRA MAS COMPLETA Y PRACTICA EN CASTELLANO SOBRE LA CRIA DE AVESTRUCES



En el plazo de pocos meses la Real Escuela de Avicultura, pondrá a la venta el primer libro sobre cría de avestruces elaborado por veterinarios españoles especialistas en el tema.

El temario, de máxima actualidad, es el siguiente:

- Situación mundial
- Reproductores
- Anatomía y Fisiología
- Productos del avestruz
- El huevo y la incubación
- Economía de la producción
- Primera edad
- Alimentación
- Crecimiento
- Patología

Si esta Ud. interesado en recibirlo, o recibir información del mismo, recorte y envíe este boletín a:

**REAL ESCUELA DE AVICULTURA**

Plana del Paraíso, 14. 08350 Arenys de Mar (Barcelona). Tel: 93-792 11 37 - Fax: 93-792 15 37

Don ..... NIF .....

Calle ..... Tel .....

Población ..... D.P. ....

Provincia ..... País ..... Fax .....

Sí, deseo que me envíen contrareembolso el nuevo libro de la Escuela de Avicultura sobre Cría Avestruces tan pronto como aparezca en el mercado (precio máximo de 5.000 pts).

Deseo que me envíen información sobre el libro tan pronto aparezca y con el precio ya definitivo.

A --- de ..... de 19 -

.....  
(firma)

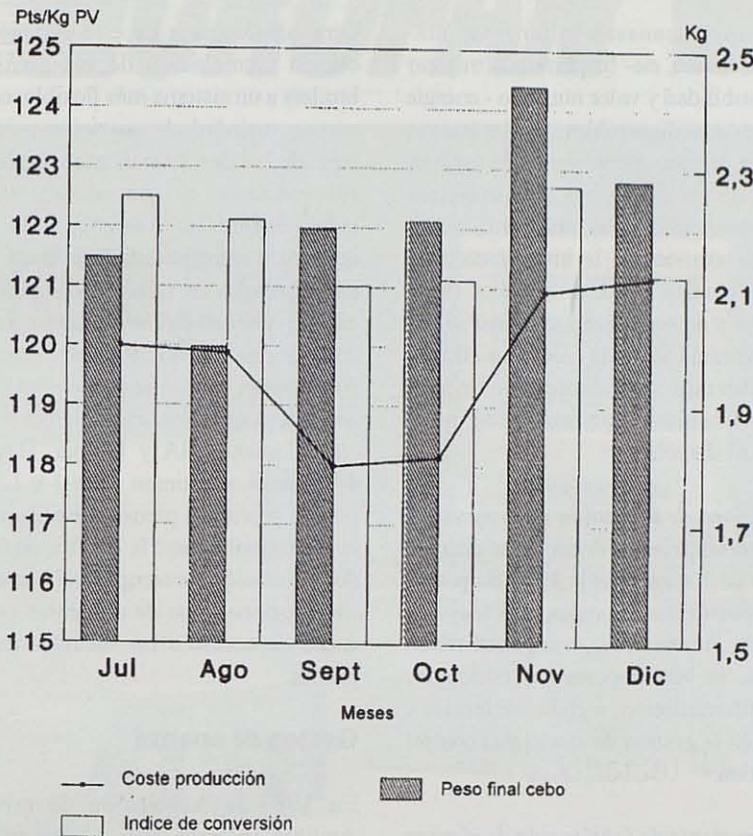


Fig. 5. Ejemplo resultados técnico-económicos (2º semestre 1993).

los factores decisivos que explican las diferencias de costes de producción que se observan entre las diversas granjas de cebo.

### 3. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL COSTE DE PRODUCCION

#### Pollito de 1 día

Como promedio supone el 15 % de los costes de producción del pollo de 2 Kg. Según un estudio de F. Franco -1991-, partiendo de un coste de producción del huevo incubable de unas 19,5-20,5 pts, y contando con un 83 % de incubabilidad promedio, el coste de producción del pollito se situaría alrededor de las 33-34 pts, si bien su precio al criador no baja de 38. El sexaje incrementa estas cifras en 1,50-2 pts/pollito.

En los costes de producción del huevo para incubar reviste particular importancia el coste de los reproductores a punto de puesta -35%-, su alimentación -63,6%-, y la mano de obra -7%-, mientras que para

producir el pollito, además del coste del huevo, se han de añadir los costes de incubación -6,14 pts por pollito viable- y los de venta, incluido el transporte a las granjas de cebo -3,14 pts/pollito-. En los costes de incubación por pollito los capítulos más importantes son la energía y electricidad -1,50 pts/huevo, 29,4%-, las amortizaciones de edificios y máquinas -22,9%-, y la mano de obra -36,9%-. Este último coste se está reduciendo debido a la progresivamente mayor automatización de las plantas incubadoras.

Sin embargo, el coste de producción del pollito puede variar mucho según la productividad de las reproductoras -muy dependiente de un manejo relativamente complejo y de las características de las estirpes con las que se trabaja-, y tiende a subir en los últimos tiempos por el alza de costes energéticos y, en menor medida, de salarios y piensos. En ciertos momentos también aumenta por factores coyunturales: desde Abril de 1992, más del 50 % de los lotes de reproductoras de carne en puesta habrían sufrido bajas superiores al 10 % debido a la aparición de un fuerte brote de la enfermedad de Marek,

según una encuesta realizada por Intervet en 37 importantes empresas de toda España.

#### Alimentación

Como promedio supera el 65 % de los costes de producción, por lo que constituye la partida en la que más se puede y se debe incidir para minimizar los costes. Ello es factible a través de dos vías: minimización de los costes de formulación y fabricación del pienso y reducción del coste de alimentación del pollo en granja a través de la disminución del índice de conversión kg pienso/kg carne, mejorado continuamente gracias a los avances de la selección genética, pero dependiente en gran medida de un buen manejo orientado a la mejora de la velocidad de crecimiento y a la máxima sanidad de las aves -y por tanto a tasas mínimas de mortalidad.

Por su importancia capital, creemos conveniente dedicar algún espacio a su evolución y tendencias actuales. Según datos del MAPA, aportados por el Prof. Buxadé, desde 1973 el precio en pts cons-

- La alimentación es la
- partida en la que más se
- puede y se debe incidir
- para minimizar
- los costes

tantes del kg de pienso de terminación de los pollos -el de mayor consumo-, disminuyó a un ritmo del 5,8 % anual, hasta 1983, cuando se produjo un fuerte incremento de éste y otros costes, llevando a un aumento de los gastos generales del 20-25 % respecto al año anterior. En 1986-87, según el FORPPA, el precio real del pienso descende un 3-4 % anual y la relación precio pollo/precio pienso en España superaba la media comunitaria, si bien los precios del pollo no eran -ni son- comparables.

En 1988, según T. Iturbe, de la ANPP, existía un diferencial en el coste de alimentación por Kg de pollo de 16 a 18 pts entre España y los principales productores europeos, a excepción de Italia. El precio del kg de pienso en España era el segundo más alto de Europa -45 pts-, casi 7 pts más que en Holanda y 12 más que en Francia, siendo el precio del pollo en ECUS el más barato de Europa. Lógicamente las diferencias de rentabilidad eran muy considerables.

Hoy la situación ha cambiado casi por completo. La relativa reducción de los costes de formulación actuales respecto a los que se venían obteniendo en los años 80 es consecuencia de la utilización a gran escala de productos sustitutivos del maíz -trigo y subproductos, cebada, mandioca...- y de materias proteicas alternativas a la soja -turtós de girasol y colza, pipas, guisantes-, así como de la inclusión de niveles más importantes de grasas para abaratar el coste de la energía y un mayor recurso a las harinas de origen animal. Las fórmulas actuales se parecen muy poco a las de la primera mitad de los 80. Esto ha sido posible por:

- **La entrada de España en la entonces CEE**, con acceso en mejores condiciones al mercado cerealista europeo, y la mejora de los precios de trigo y cebada al disminuir progresivamente sus niveles de protección, haciéndolos -no siempre- competitivos con el maíz desde un punto de vista nutricional y económico.

- **Cambio de los gustos de los consumidores españoles** hacia un pollo no pigmentado. El pollo amarillo hoy sólo tiene mercado en Cataluña, en Galicia y País Vasco y, en menor grado, en Navarra. Su coste de producción es mayor y depende de las oscilaciones del precio del maíz nacional y de las posibilidades de importación, además de que también se precisa utilizar productos pigmentantes de elevado precio. Según fuentes de la industria, pasar de 25 mg de xantofilas totales por Kg de pienso a 30 -de 9 a 10 en la escala de color Roche- supone encarecer una media anual de 2,50-3 pts/Kg de pienso, con oscilaciones de 1 a 5 según los meses y el precio del maíz.

- La inclusión en los piensos de los **aditivos enzimáticos** recientemente desarro-

llados - $\beta$ -glucanasas, xilanasas, arabinasas, fitasas, etc- ha permitido mejorar la digestibilidad y valor nutritivo -energía y fósforo más disponibles- de las nuevas materias primas, manteniendo la productividad de los pollos sin los problemas antes observados. Por otra parte, continúan los avances de la investigación en el conocimiento de otros aspectos de la nutrición y se comienzan a aplicar técnicas de formulación más precisas y eficientes, utilizando valoraciones de Energía Metabolizable verdadera y de aminoácidos disponibles.

- **La mejora de la gestión de compra de las materias primas.** A ello no es ajeno la entrada en España desde 1986 de potentes grupos multinacionales, con mayores recursos financieros y organizativos. Además se van imponiendo estrategias de multiformulación, o global de fábrica y se mejora la gestión de stocks y el control de calidad.

- **La tecnología de fabricación de piensos** se ha adaptado a la nueva situación. Un desarrollo importante ha sido la mejora de

- Se han reducido las
- diferencias de costes que
- antes existían entre
- diversas regiones
- españolas en relación
- con su distancia a los
- puertos

las condiciones de incorporación de cantidades crecientes de diversas materias grasas que permiten hoy trabajar con raciones de altos niveles energéticos, del orden de 3.300 Kcal EM/kg y superiores, de forma mucho más económica que en años anteriores, así como la adición de aminoácidos sintéticos líquidos. Todo ello ha permitido acelerar el crecimiento de los pollos y disminuir los índices de conversión. Además, las fábricas modernas funcionan con mucho menos personal al estar mucho más automatizadas.

Otra consecuencia de este cambio de la clásica formulación de los piensos de broilers a un sistema más flexible, con una mayor variedad de materias primas, a menudo locales, y un empleo creciente de subproductos, es que se han reducido notablemente las diferencias de costes que antes existían entre diversas regiones españolas en relación con su distancia a los puertos de entrada de las materias de importación -hoy los costes de transporte serían 1,50-4 pts/kg pienso-, como ocurría cuando los ingredientes básicos eran el maíz USA y la soja. Hoy estas diferencias se estiman entre 1 y 1,50 pts, pero el precio del pienso depende más del margen posible para la fábrica, en función de la situación de competencia en el mercado regional, que de diferentes posibilidades de acceso a las distintas materias primas.

### Gastos de crianza

En 1989 la Asociación de criadores AviEbro valoraba estos costes en 23,40 pts/pollo, reclamando un aumento sustancial de las remuneraciones en los contratos; sin embargo, éstas han subido relativamente poco desde entonces. Lo que se ha impuesto es la reducción de los costes generales de crianza a través del incremento de la densidad de población en las naves -y por tanto de los kg de carne producidos por m<sup>2</sup> y año- y de la mejora de las instalaciones -especialmente de su nivel de aislamiento térmico y de sus equipos de ventilación-, para posibilitar una mayor productividad anual y por manada.

A continuación daremos un repaso a la evolución y tendencias de estos gastos, teniendo en cuenta los datos anteriormente reflejados en la Tabla 2.

\* **Calefacción.** Para los criadores constituye uno de los costes más importantes, por lo que siempre han estado orientados a minimizarlo, con frecuencia en perjuicio de la necesaria ventilación. Las condiciones de temperatura deben hallarse en equilibrio con otros factores ambientales -humedad del aire y de las camas, ventilación y calidad del aire -amoníaco-. No se debe conservar a toda costa la temperatura en perjuicio de la ventilación; por lo general el ahorro de costes de calefacción -que en los últimos años han supuesto de

**EUROFAN®**



**Toda una gama para satisfacer sus  
necesidades**

**VENTILACION - CALEFACCION  
REFRIGERACION - GESTION  
ETC...**

**Todo esto lo descubrirá al entrar en el mundo de**

**EUROFAN®**

Polígono Industrial Malpica, C/F Oeste  
Urbanización Gregorio Quejido, Naves 55-56  
50016 ZARAGOZA

Tel.: (976) 57 30 52 Fax : (976) 57 27 01

**Tabla 3. Ahorro de calefacción obtenido en naves aisladas con espuma de poliuretano (2,5-3 cm) en Aragón (Octubre 84-Mayo 85) (\*)**

Tipo de calefacción	Nº de granjas	% de ahorro
Gas-oil	2	50,0
Propano	4	51,2
Cáscara	4	42,5

(\*) Ciutat, 1986.

media sobre el coste global sólo un 2 %, es decir unas 4 pts por pollo- es muy inferior a los costes de las medicaciones, bajas y empeoramiento de crecimientos y conversión alimenticia que la mala ventilación trae consigo.

En todo caso lo que sería muy conveniente es realizar un balance económico entre costes de alimentación y costes de calefacción, ya que las temperaturas óptimas de final de cebo tenderán a ser más elevadas cuando sube el precio del pienso, para compensar económicamente la tendencia al incremento del coste energético de la dieta -se precisan unas 6,4 calorías metabolizables/g de aumento de peso a partir de 28 días- con la energía térmica, si ésta es más barata.

En los últimos años los costes de calefacción tendieron a disminuir debido al empleo cada vez mayor de propano como combustible, mucho más económico que el gas-oil y otras materias, y a la mejora del nivel de aislamiento térmico de las naves de cebo -Tabla 3-, principalmente mediante proyección de espuma de poliuretano -en las naves viejas-, o de placas de poliestireno expandido o extrusionado o de espumas rígidas de poliuretano en las naves de nueva planta.

Lamentablemente, en los últimos tiempos los costes medios de la calefacción por propano han ascendido de forma exagerada -más de 1,50 pts/pollo-, quizá por la situación de monopolio en su suministro, y por las sucesivas devaluaciones de la peseta. Por otra parte, el nivel de aislamiento térmico de muchas naves de cebo continúa siendo deficiente, sobre todo en ciertas regiones de España.

- **Agua y electricidad.** A pesar de los elevados consumos de agua -de 8 a 10 l/

pollo- y de luz -con 23 horas diarias de iluminación y un recurso cada vez mayor a la ventilación dinámica-, no suponen un coste importante, excepto cuando hay que llevarlas a zonas desprovistas de estos servicios. El mayor consumo eléctrico que provoca el funcionamiento de los ventiladores -cada vez quedan menos naves de ventilación exclusivamente por ventanas- está, en nuestra opinión, ampliamente compensado por la clara mejora de los resultados técnico-económicos que trae consigo una ventilación adecuada.

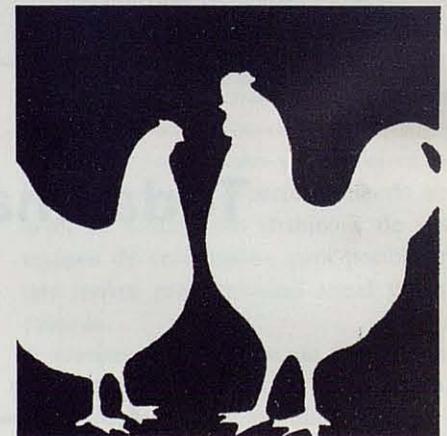
● **El nivel de aislamiento térmico de muchas naves de cebo continúa siendo deficiente**

- **Camas.** Varía mucho según la zona, por las diferentes posibilidades de acceso a los diversos materiales utilizables. A veces supone un coste importante y otras se compensa más o menos con la venta de la gallinaza producida. En algunas regiones no se encuentra viruta o hay alternativas más baratas -cáscara de arroz-, mientras que la paja trillada de cereal alcanza en ocasiones precios prohibitivos. Por ello en ciertas zonas se trabaja con sistemas de cama permanente para varias crianzas,

aunque la manipulación que en este caso se precisa pueda suponer algún coste adicional, sobre todo en mano de obra.

- **Medicaciones.** Este es un componente muy variable según evolucione la patología observada -que cambia mucho según los años-, según la época del año -más procesos respiratorios en invierno-primavera- y, por supuesto, en función del nivel de manejo e instalaciones que permite un mejor o peor control de las condiciones ambientales, como se ha indicado anteriormente.

- **Recogida de las aves y transporte al matadero.** El primer concepto, y a veces ambos, se imputa al criador. También es variable según el mayor o menor recurso a la mano de obra familiar. La dedicación de muchos emigrantes africanos a esta engorrosa tarea, realizada a mano, está abaratando este coste hasta en un 50 %. Actualmente se desarrollan diversos prototipos para automatizar la recogida de pollos, pero aún es pronto para saber su grado de eficacia y su coste.



- **Impuestos.** Aunque aparentemente no suponen un capítulo importante, existen diferencias poco justificables entre las diversas Comunidades Autónomas -en alguna este coste es cero-. Otro tema diferente, y de importancia especial para las compañías integradoras es el tipo de IVA que se abona a los criadores -inicialmente fue el 15 %-; actualmente es el tipo más reducido -6 %-, a partir de una resolución del Mº de Hacienda del 16/12/93 que por fin reconoce la condición de actividad ganadera a estas operaciones.



**Estudio de distintos programas de alimentación diseñados para modificar el crecimiento inicial de los broilers macho (I)**

**Sergio A. Madrigal y col.**  
*J. Appl. Poultry*

El incremento de la incidencia de enfermedades metabólicas -ascitis, síndrome de la muerte súbita y varios tipos de trastornos locomotores- observado entre los broilers macho criados hasta unos pesos elevados es motivo de preocupación del sector. Todos estos problemas se han relacionado con el rápido crecimiento que es característico de las modernas estirpes de broilers y de ahí que algunos nutrólogos, así como algunas granjas de selección hayan recomendado unos programas específicos de alimentación con el fin de limitar el crecimiento inicial de las aves, permitiendo unas «ganancias compensatorias» finales.

Cabiendo la posibilidad de que la restricción de nutrientes -energía y/o aminoácidos- produzca una depresión del crecimiento que luego no se corrija con una ganancia compensatoria, hemos llevado a cabo 2 experiencias con el fin de ensayar la viabilidad de algunos de los programas que se han sugerido. El diseño de ambas experiencias fue el mismo, empleando en todo caso machitos Ross y Cobb procedentes de reproductoras de 39 y 45 semanas de edad, respectivamente, en la primera y de 20 semanas más en la segunda. En ambos casos colocamos

200 pollitos de cada estirpe, repartidos en 4 departamentos de 4,6 m<sup>2</sup> cada uno, criándolos hasta 56 días de edad sobre una yacija nueva de viruta pino y con 2 tolvas y un bebedero por departamento. Las condiciones de crianza fueron idénticas para todos los grupos a excepción de lo que indicamos sobre su alimentación.

Los tratamientos ensayados se describen en la tabla 1, siendo los mismos en ambas pruebas a excepción del último, que ya no se probó en la segunda debido a los malos resultados conseguidos con él en la primera.

Las dietas del NRC fueron el control positivo que no tenía que afectar al crecimiento. Todos los pollos fallecidos fueron necropsiados por un veterinario con el fin de asegurarse de la causa de ello y a la conclusión de cada prueba se examinaron individualmente los pollos supervivientes para asignarles una puntuación según el grado de severidad que tenían en sus lesiones de patas.



**Estudio de distintos programas de alimentación diseñados para modificar el crecimiento inicial de los broilers macho (y II)**

**G. Morcel y M. Le Menec**  
*Sci. et Tech. Avic., 1994: 7, 26-35*

**Resultados y discusión**

Se exponen resumidos en las tablas siguientes.

En primer lugar diremos que, pese a observarse unas ligeras diferencias entre los dos tipos de pollos utilizados en las pruebas, no hubo ninguna interacción entre estirpe y régimen alimenticio. En cuanto a los resultados productivos en si, aparte

del programa de Hulan y Proudfoot que dió un pobre crecimiento en la primera prueba, los demás se comportaron de forma muy parecida aunque sin llegar a alcanzar al del NRC, con el que no se intentaba ninguna restricción inicial del desarrollo. La mortalidad fue en general baja, estando sus causas irregularmente distribuidas y no pudiéndose apreciar, en general,

Tabla 2. Efectos sobre el crecimiento de los distintos programas de alimentación. Resultados a 56 días de las 2 experiencias (\*)

Programa de alimentación	1ª experiencia		2ª experiencia	
	Peso vivo, g	Ind. conversión	Peso vivo, g	Ind. Conversión
NRC	3.049 a	2,101 a	2.933 a	2,155
Arbor Acres	3.052 a	2,112 a	2.878 ab	2,134
Ross	2.933 a	2,082 ab	2.759 c	2,134
Cobb	3.079 a	2,019 b	2.808 bc	2,138
Leeson	2.983 a	2,126 a	2.861 abc	2,163
Hulan y Proudfoot	2.658 b	2,085 a	-	-

(\*) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes (P < 0,05)

Tabla 1. Análisis calculados de las raciones ensayadas (\*)

Programa de alimentación	Días de edad con cada ración	Energía Met., Kcal/kg	Proteína, %	Lisina, %	Metionina + cistina, %
NRC (1984)	0-21	3.195	23,00	1,32	0,93
	21-42	3.195	20,00	1,10	0,74
	42-56	3.195	18,00	0,96	0,69
Arbor Acres	0-14	2.810	20,00	1,11	0,80
	15-21	3.085	23,00	1,31	0,90
	22-37	3.195	20,50	1,13	0,83
	38-56	3.195	18,50	0,99	0,72
Ross	0-14	2.850	18,00	0,97	0,73
	14-28	3.150	21,00	1,20	0,96
	28-42	3.200	19,00	1,10	0,89
	42-56	3.100	17,50	0,91	0,78
Cobb	0-14	2.800	18,00	0,97	0,76
	14-28	3.160	21,40	1,24	0,96
	28-42	3.218	20,00	1,10	0,90
	42-56	3.217	19,00	1,03	0,84
Leeson	0-4	3.195	23,00	1,32	0,93
	4-11	1.757	12,60	0,73	0,51
	11-21	3.195	23,00	1,32	0,93
	21-42	3.195	20,00	1,10	0,74
	42-56	3.195	18,00	0,96	0,69
Hulan y Proudfoot	0-21	3.000	16,00	0,82	0,64
	22-49	3.150	20,00	1,10	0,76
	49-56	3.300	16,00	0,82	0,64

(\*) Todas las dietas fueron suministradas en gránulos, a excepción de la segunda del programa de Leeson, en harina.

(continúa en la Ficha de Investigación Nº 619)

Tabla 3. Efectos del programa de alimentación sobre las causas de mortalidad. 1ª experiencia (\*)

Programa de alimentación	Mortalidad total, %	Causas de las bajas (en % del total)				
		Ascitis	SDS (1)	Patas	Otras	Trías
NRC	4,5	6,2 b	68,8	12,5	0,0	12,5
Arbor Acres	4,2	0,0 b	39,6	27,1	33,3	0,0
Ross	3,8	8,3 ab	44,4	8,3	38,9	0,0
Cobb	3,7	0,0 b	37,5	12,5	41,7	8,3
Leeson	5,0	2,5 b	18,1	36,3	18,7	34,4
Hulan y Proudfoot	4,7	20,8 a	17,7	26,0	19,8	15,7

(\*) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes ( $P \leq 0,05$ )

(1) SDS: síndrome de la muerte súbita.

Tabla 4. Efectos del programa de alimentación sobre las causas de mortalidad. 2ª experiencia (\*)

Programa de alimentación	Mortalidad total, %	Causas de las bajas (en % del total)				
		Ascitis	SDS (1)	Patas	Otras	Trías
NRC	7,0	22,7	32,7 a	10,8	25,0	8,8
Arbor Acres	5,5	25,4	3,1 b	3,1	50,2	18,2
Ross	3,5	12,5	6,2 b	6,2	43,8	31,3
Cobb	4,5	22,9	3,1 b	10,5	51,0	12,5
Leeson	4,2	30,4	15,8 ab	6,3	47,5	0,0

(\*) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes ( $P \leq 0,05$ )

(1) SDS: síndrome de la muerte súbita.

ninguna influencia sobre ello de los regímenes alimenticios ensayados. Sin embargo, ello no significa que la aplicación de alguno de estos programas en condiciones de campo -posible-

mente peores que las que había en nuestras pruebas- pueda ser de interés para aliviar los problemas derivados de la ascitis, el síndrome de la muerte súbita o los problemas locomotores.

**Tabla 4. Estimación de los tiempos de trabajo en un cebo de pollos de carne por cada 1000 m<sup>2</sup>, asumiendo una densidad de 18 aves/m<sup>2</sup>. (\*)**

Tarea	Nº de horas promedio	Mínimo-Máximo	% promedio
Preparación de la nave	17,3	9 - 24,5	10,5
Primer día	4,2	1,4 - 8	2,5
Atención en el arranque (10 días)	21	8,3 - 32	12,7
Atención en resto del cebo	38	15 - 60	23,0
Recogida de las aves	47	26 - 87	28,5
Limpieza	39	21 - 50	23,6
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>114 - 209</b>	<b>100</b>

(\*) ITAVI, 1989

- **Amortizaciones.** Es muy difícil valorar este tema por la gran diversidad de situaciones que se dan en la práctica, siendo factores clave la mayor o menor disponibilidad de capital propio y de otras instalaciones de cebo previamente amortizadas. A menudo los estudios comerciales plantean expectativas de recuperación de la inversión demasiado optimistas. El coste actual de las naves de 1.400-1.500 m<sup>2</sup>, capaces de alojar entre 20 y 30.000 broilers, ya completamente equipadas, oscila entre 16 y 26 millones de pts,

densidad de población. Los costes de adaptación no suelen bajar de 4-5 millones de pesetas, con posibilidad de recuperar la inversión en un mínimo de 3 años. Sin embargo, en diversas zonas de España se observa un renovado interés por la construcción de nuevas y mejores naves de cebo, probablemente a causa de la disminución de los rendimientos de la agricultura y de otras ganaderías, y de la situación de paro juvenil en el campo.

- **Mano de obra.** Es otro concepto mal cuantificado y de hecho los mismos cria-

dores lo contabilizan raras veces, quizá por el frecuente recurso a la mano de obra familiar y el carácter de actividad complementaria a otras agrícolas o ganaderas que en muchos casos ha tenido el engorde de pollos.

Teniendo en cuenta la automatización de las instalaciones cada vez mayor y las posibilidades actuales de controlar el ambiente a través de microprocesadores programables, las labores de control y supervisión de la marcha de la crianza se han simplificado mucho. Puede estimarse que se precisa una media de dos horas diarias de trabajo, relativamente cómodo, excepto en los momentos de limpieza y desinfección de la nave y equipos y de recogida de los pollos para su transporte a matadero. También es conveniente una mayor supervisión de los pollitos en la fase de arranque (10-14 primeros días). En la Tabla 4 mostramos, a falta de datos españoles, los resultados de un estudio francés sobre las necesidades de mano de obra por manada; podrá apreciarse que existen considerables diferencias entre unos criadores y otros, dependientes de la calidad de sus instalaciones y de su propia idiosincrasia. Por otra parte, hay que tener en cuenta que pueden llevarse a cabo unas 5-6 crianzas al año y que si el avicultor tiene una dedicación exclusiva o contrata criadores asalariados habrá que tener en cuenta los costes sociales.

- **Costes financieros.** En la introducción se comentó el riesgo que pueden llegar a suponer para las integraciones. Para el avicultor que desea reformar su instalación o ampliar su actividad, los tipos de interés de los créditos aún constituyen un factor limitante, teniendo en cuenta las

**Tabla 5. Estimación de los costes de producción y precios de venta de otros tipos de pollo de carne (\*).**

Tipo de pollo	Coste de producción Pts/Kg	Precio de venta Pts/Kg
Pollo «campero»	160	250
Pollo «Label»	200	400
Picantón	100	180
Capón ligero	950	1.800
Capón semipesado	550	1.200
Capón pesado	350	700

(\*) García Martín, 1992.

en función de su grado de sofisticación. A estas cifras hay que añadir IVA, precio del terreno, costes de cimentación y, en su caso, la traída de luz y agua. En general, las amortizaciones de naves y equipos han de calcularse, como máximo, para una vida útil de 30 y 10 años respectivamente. En muchos casos lo que se ha hecho es invertir para adaptar las naves preexistentes a las innovaciones tecnológicas que permiten mejorar el control ambiental y por tanto los resultados técnico-económicos, y trabajar en condiciones de alta

**Tabla 6. Resultados técnicos obtenidos en España con pollos «label» (\*).**

Explotación	Edad al sacrificio, días	Peso vivo, Kg	Índice de conversión	% de bajas	Tipo de aves
1	70	2,0	2,80	3,5	hembras
2	70	2,5-3	2,40	3,5	machos
3	85-90	2,6	3,09	7-8	machos
4	95	3,0	--	--	--
5	90-150	--	--	--	cuello desnudo
6	77	2,25	2,70-2,80	3	--
7	116-128	3.34-3.5	3,10-4,20	5,7-7,6	machos cuello desnudo

(\*) Ortiz, 1994.

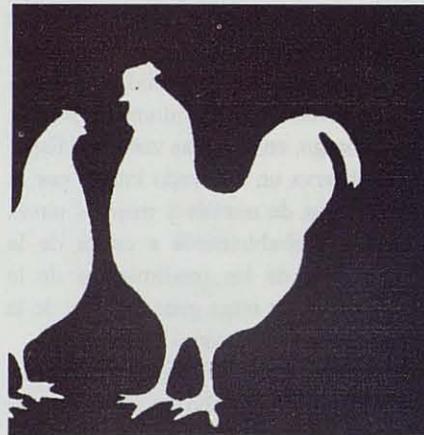
fuertes inversiones necesarias. En general nuestros criadores de pollos carecen por completo de acceso a subvenciones y a «créditos blandos», a diferencia de muchos de sus colegas del resto de Europa, en particular de los franceses.

#### 4. OTROS TIPOS DE POLLOS PARA CARNE

Finalmente, queremos proporcionar una breve perspectiva sobre el coste de los productos alternativos al típico y mayoritario pollo broiler -Tabla 5-. Aunque se carece de estadísticas oficiales, todo parece indicar que en España aumenta significativamente la producción y el consumo de otros tipos de pollo, en particular de los criados en condiciones menos intensivas, más o menos de acuerdo con el modelo «label fermier» francés; lo cual conlleva una edad de sacrificio de las aves muy superior, la utilización de estirpes de crecimiento lento, reputadas por la calidad de su carne, y el empleo de unas condiciones específicas de alimentación y manejo, entre ellas el acceso a par-

muy superior -de 70 a 105 pts- al de los pollos standard, las inversiones en instalaciones son menos onerosas, pero el coste de alimentación es mucho mayor, a causa de los peores índices de conversión que se obtienen, aunque el precio del kg de pienso no es necesariamente más caro que el del utilizado para producir broilers.

No obstante, los mayores problemas que actualmente presentan estos productos son la ausencia de normalización y certificación externa, un mercado aún reduci-



do y en cierta medida estacional -lo cual es aún más cierto para el picantón o «tomatero» y el capón-, y la dimensión reducida de la mayoría de estas empresas, todo lo cual conduce a dificultades y costes excesivos en el campo de su distribución.

#### Conclusiones finales

La situación de los precios del pollo no va a experimentar variaciones significativas en un próximo futuro, por lo que la minimización de sus costes de producción para mantener el margen de beneficio continuará siendo una prioridad de primer orden, tanto para las integraciones como para los avicultores. En gran medida esta reducción vendrá, como hasta ahora, de la mano de los progresos genéticos y de la nutrición -estimaciones ho-

landesas avanzan un descenso del 2 % en los próximos años-, y de la búsqueda de una mayor eficiencia en todas las etapas del proceso productivo.

Sin embargo, y en orden a lograr los mismos objetivos económicos, quizá debería prestarse una mayor atención por parte de nuestro sector a la estrategia complementaria de proporcionar un mayor valor añadido a sus producciones, a través de la diversificación de los productos ofertados y del incremento de su grado de transformación, y de intentar mejorar la percepción que de su calidad tienen los consumidores españoles.

#### Referencias

- BUXADÉ, C. (1988). Las bases generales de la producción del pollo de carne en España. En : C. Buxadé. El pollo de carne (2ª ed.). Ed. Mundi Prensa, pp. 61-94.
- CIUTAD, J.M. (1986). Ahorro energético mediante aislamiento en naves avícolas. Memoria de la Conferencia sobre planificación, ahorro y alternativas energéticas. 45ª FERIA Oficial y Nacional de Muestras de Zaragoza, Octubre 1986, pp. 453-457.
- DELANOUE, Y. (1989). Approche des temps de travaux en élevage de volaille de chair. Journées nationales avicoles, filière volailles de chair. ITAVI, 25 de Octubre de 1989.
- F.O.R.P.P.A. (1987). El sector avícola en España y en la CEE. Ed. S.G.T., M.A.P.A., 173 pp.
- FRANCO, F. (1991). Venta de pollitos recién nacidos. En : Castelló y col., 1991. Producción de carne de pollo. Ed. Real Escuela de Avicultura, pp. 361-374.
- GARCIA MARTIN, E. (1992). Producción de carnes selectas de aves. Memoria del XXIX Symp. de la Sección Española de la WPSA, Salamanca 17-19 junio 1992, pp. 27-44.
- ORTIZ, A. (1994). El pollo label en España. Memoria del XXXI Symp. de la Sección Española de la WPSA, Pamplona 28-30 Septiembre 1994, pp. 39-56.
- VILLEGAS, F. (1991). Aspectos económicos de la producción de broilers. En : Castelló y col., 1991. Producción de carne de pollo. Ed. Real Escuela de Avicultura, pp.143-156.
- VILLEGAS, F. (1992). Coordinación de la Administración Central y de las Autonómicas con las empresas avícolas. Memoria del XXIX Symp. de la Sección Española de la WPSA, Salamanca 17-19 Junio 1992, pp. 9-21. □

#### En España aumenta significativamente la producción y el consumo de otros tipos de pollo

ques y una menor densidad de población. En España no existe por hoy por hoy una homogeneidad de este producto -Tabla 6-, pues en muchas ocasiones se incumplen una o varias de las condiciones anteriores, y por lo tanto sus costes de producción -siempre más elevados que los del pollo broiler- pueden ser ampliamente divergentes, aparte de que sus productores a menudo lo desconocen en detalle por sus criterios más artesanales que empresariales. En general, el coste del pollito, por la necesidad de importarlo, es