

# Producción porcina aragonesa

## Estudio de parámetros técnicos

Juan Ramón Murua, Luis Miguel Albisu

Unidad de Economía Agraria. Servicio de Investigación Agraria. Diputación General de Aragón

Una parte muy importante del censo de ganado porcino español se concentra en tres Comunidades, Cataluña, Castilla-León y Aragón, cuyos censos respectivos vienen a representar aproximadamente el 55% del censo porcino español. La ganadería porcina ha ido desplazándose hacia el noroeste de la península, Cataluña y Aragón concentran en torno al 40% del censo.

En el marco de este proceso de desplazamiento, la región aragonesa tiene un importante protagonismo en el desarrollo de la cabaña porcina española. En el período 1975-1991 su censo prácticamente se ha triplicado y su aportación al censo porcino nacional ha pasado del 6,9% al 12%.

El subsector porcino aragonés presenta una importancia muy notable en la economía regional. En el año 1990 su aportación a la Producción Total Agraria (PTA) regional fue del 19,3%. Además, la producción porcina por su complementariedad con la producción de cereales (principal capítulo de la producción agraria regional) vinculación con ciertos sectores industriales, constituye un apreciable factor de desarrollo de ciertas áreas rurales con escasas alternativas.

La estructura productiva de las explotaciones porcinas de la región se caracteriza por el predominio de pequeñas y medianas explotaciones familiares, en las que se combina la produc-



En Aragón predominan las pequeñas y medianas explotaciones de porcino.

ción porcina con otra actividad agropecuaria (Murua y Albisu, 1990a). No obstante, en el 70% de los casos estudiados la producción porcina es la actividad principal (aporta más del 50% de los ingresos totales de la explotación).

La incorporación de España a la CEE supuso un gran reto, así como un importante revulsivo para este subsector. La apertura a un mercado más amplio ofrece una importante oportunidad de desarrollo, pero al mismo tiempo se eleva el nivel de competencia al que se enfrenta. La nueva situación unida al carácter inestable del mercado porcino ha propiciado un notable esfuerzo en la mejora productiva

del sector. Este esfuerzo se ha manifestado en diversos aspectos: conciencia creciente de los beneficios de una cuidada selección y manejo animal, así como de los aspectos comerciales, etc., favoreciendo una mayor eficacia productiva y económica. Esa mayor eficacia productiva tiene su reflejo en los parámetros técnicos resultantes.

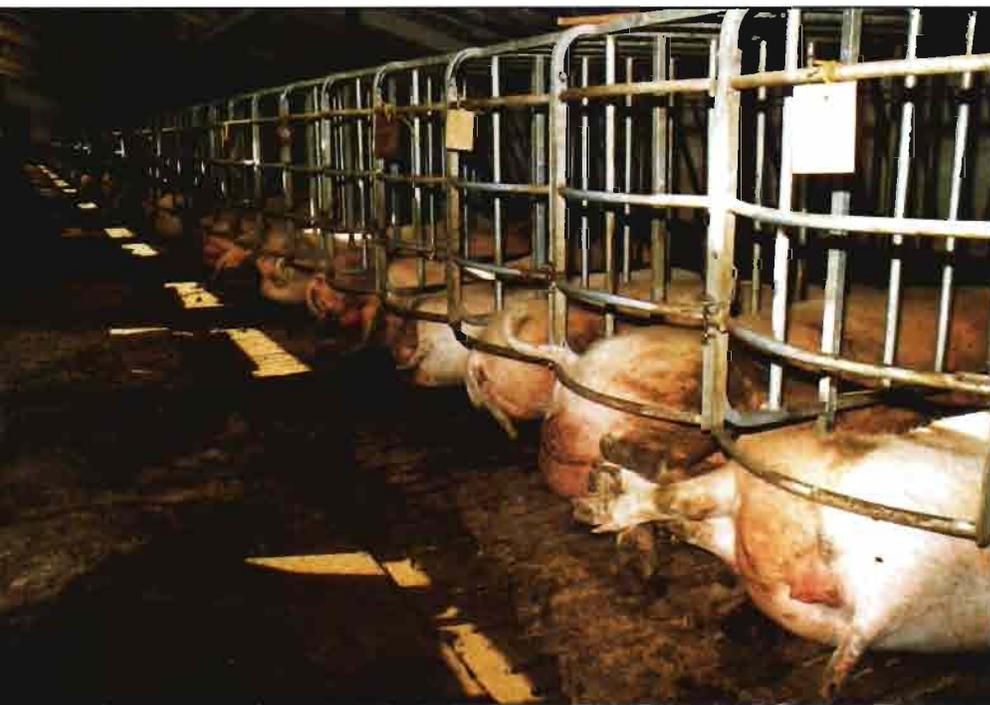
El estudio de la eficacia productiva a través de parámetros técnicos de producción tiene sus ventajas pero también sus limitaciones. La ventaja principal radica básicamente en su simplicidad, se trata de parámetros técnicos de uso muy común (son objeto de tratamiento en estadísticas de produc-

Cuadro I

### Indices técnicos de producción, generales y según tipos de granjas

Indices técnicos	Media general	Inte-gradas	Libres	Granjas de cría			Granjas de ciclo cerrado		
				Media general	Inte-gradas	Libres	Media general	Inte-gradas	Libres
Lechones vivos/cerda/año	15,7	16,8	15,5	15,2	17,0	14,9	15,8	16,8	15,6
Edad destete lechones (días)	35,6	31,3	36,6	37,4	34,0	38,1	35,1	30,7	26,2
% bajas reproductores	2,9	4,3	2,5	2,1	1,2	2,4	3,0	5,1	2,5
% bajas cría	10,1	6,8	10,9	9,8	8,0	10,1	10,2	6,6	11,1
Consumo pienso cerda/año (kg)	1.003,0	930,0	1.024,0	1.075,0	1.000,0	1.096,0	987,0	914,0	1.007,0

Fuente: Encuesta de explotaciones porcinas, 1986. Servicio de Investigación Agraria de la DGA.



Las granjas integradas presentan una mayor eficacia productiva que las libres.

ción) y por ello relativamente fáciles de obtener. Además, dado su uso generalizado presenta la virtualidad de permitir la comparación con parámetros homólogos referidos a distintos países y regiones, lo cual pudiera servir de indicador del nivel competitivo alcanzado. No obstante, conviene ser cautos con los resultados de las comparaciones, puesto que los criterios de confección de dichos parámetros no siempre son coincidentes.

Como limitación de este tipo de análisis hay que señalar que el análisis de la producción a través de parámetros técnicos ofrece una información parcial, ya que no contempla globalmente la relación entre factores productivos utilizados y el producto final (Lund y Hill, 1979). Caben otros tipos de análisis, en los que la producción es contemplada globalmente como resultado de la combinación de varios factores productivos en proporciones determinadas (Murua y Albisu, 1992c).

El estudio descriptivo de los parámetros técnicos se ha completado con el análisis de regresión de aquellos parámetros considerados más relevantes, a fin de determinar sus principales factores determinantes. En esta última parte del análisis se han incorporado las variables gestión-especialización.

El nivel de gestión es un factor de

indudable importancia en cualquier proceso productivo, pues contribuye a la obtención de resultados más satisfactorios. Sin embargo, dado que se trata de un factor no directamente observable y difícil de captarlo, es frecuente omitir su formulación explícita, asumiendo por defecto que por su carácter difuso está presente en los factores utilizados.

En el caso que nos ocupa se han construido índices sintéticos con información *ad hoc* y que consideramos constituyen proxies consistentes de la variable gestión.

La información sobre la cual se ha desarrollado el análisis procede básicamente de la encuesta realizada a porcinocultores de la región a principios de 1986.

#### ANÁLISIS DE PARÁMETROS TÉCNICOS

La producción porcina se desarrolla en granjas de distinto tipo en función del ciclo de producción al que se orientan. En algunos casos el ciclo completo de producción se lleva a cabo en dos fases y en granjas independientes especializadas en cada una de ellas, cría de lechones y cebo de lechones, respectivamente. En un caso el producto final es el lechón y en el otro el cerdo cebado con destino al sacrifi-

cio. En cambio, hay otro tipo de granjas, las granjas de ciclo cerrado, que desarrollan el ciclo completo de producción, cría y cebo de lechones.

A pesar de que se han clasificado las granjas en tres grupos, sin embargo, los parámetros técnicos se diferencian según se trate de actividad de cría o de cebo (las granjas de ciclo cerrado presentan tanto actividad de cría como de cebo). Por ello, los parámetros técnicos se analizarán agrupados en base a dicho criterio.

Además, en el seno de este subsector coexisten distintos regímenes de producción o tenencia. Granjas en régimen de integración vertical (Murua y Albisu, 1990b) y granjas en régimen libre. El régimen de producción integrada es considerado como mecanismo que contribuye a la innovación técnica en el subsector. Con objeto de contrastar esta aseveración, en el análisis, se diferencian granjas integradas y granjas libres.

#### Actividad de producción

En las granjas que desarrollan la actividad de producción de lechones (granjas de cría y ciclo cerrado), los parámetros fundamentales a estudiar son la productividad de las cerdas (lechones destetados/cerda/año), la edad de destete, el índice de bajas y el consumo de pienso.

Según puede observarse en el cuadro I, los índices técnicos resultantes para granjas de cría y ciclo cerrado presentan diferencias no demasiado importantes, salvo en el consumo de pienso (9%). En cambio, las diferencias son mayores según se trate de granjas integradas o granjas libres. La superioridad de las granjas integradas se mantiene a lo largo de todos los índices considerados.

La interpretación de algunos de estos índices es directa, tal es el caso de la productividad de las cerdas, proporción de bajas en cría o consumo de pienso por cerda y año. Sin embargo, los índices edad de destete de los lechones y proporción de bajas de reproductores requieren alguna explicación.

La reducción de la edad de destete es una práctica favorable, por cuanto que incide en la productividad y en el



# CYBLUE\*

**UNICA VACUNA**  
en el mundo contra los  
procesos reproductivos del  
**VIRUS P.R.R.S.**

*Eficacia,  
seguridad y rentabilidad  
demostrada*



**Cuadro II**  
**Comparación índices técnicos de producción entre Aragón y otros países europeos**

Índices técnicos	Bélgica 1985/86	Reino Unido 1985/86	Francia 1985/86	Holanda 1993	Aragón 1986
Granjas de cría			(1985)		
N.º partos cerda/año	2,04	2,29	—	2,06	2,35*
N.º lechones destetados cerda/año	14,80	21,10	21,0	17,80	15,2
Edad destete (días)	37,00	25,00	28,0	—	37,4
Bajas lechones (%)	13,00	—	—	—	9,8
Granjas ciclo cerrado			(1987)		
N.º partos cerda/año	—	2,21	—	—	2,35*
N.º lechones destetados cerda/año	—	19,90	17,2	—	15,8
Edad destete (días)	—	28,00	—	—	35,1
Bajas lechones	—	—	2,7	—	10,2

\* Número de partos teóricos.

Fuente: TECHNI-PORC, varios números, Francia. Publications de l'I.E.A., n.º 474. Ministère de l'Agriculture. Bruxelles.

**Cuadro III**  
**Ecuaciones de parámetros técnicos de producción**

	R <sup>2</sup>	D-W	F
Q <sub>1</sub> = 10,64 + 0,069X <sub>1</sub> - 0,035X <sub>2</sub> + 0,141X <sub>3</sub> - 0,063X <sub>4</sub> + 0,83801 (5,78) (-1,69) (3,42) (-2,74) (2,26)	0,62	1,71	15,66
Q <sub>2</sub> = 42,33 + 0,2V <sub>1</sub> - 0,0063V <sub>2</sub> - 0,15V <sub>3</sub> - 4,7101 (2,73) (-2,45) (-1,65) (-3,32)	0,51	1,73	13,51
Q <sub>3</sub> = 988,34 - 5,79Z <sub>1</sub> - 11,95Z <sub>2</sub> + 5,4Z <sub>3</sub> + 0,35Z <sub>4</sub> (-3,37) (-1,67) (3,14) (4,49)	0,53	2,35	13,30

Los valores entre paréntesis son el estadístico t.

Definición de variables:

Q<sub>1</sub>: N.º de lechones destetados por cerda y año.

X<sub>1</sub>: Grado de utilización de las instalaciones (%).

X<sub>2</sub>: Edad de destete de los lechones (días).

X<sub>3</sub>: Bajas de reproductores (%).

X<sub>4</sub>: Bajas de lechones (%).

D<sub>1</sub>: Variable dummy referida a razas de reproductores. Toma valor 1 cuando los reproductores machos son de raza Duroc y las hembras híbridas Large White × Landrace o Landrace × Large White. Cero en los demás casos.

Q<sub>2</sub>: Edad de destete de los lechones (días).

V<sub>1</sub>: Antigüedad en la actividad (años).

V<sub>2</sub>: Dimensión de la granja en unid. ganaderas (UG).

V<sub>3</sub>: Gestión técnica. Variable sintética construida a partir de índices calculados para bajas, de reproductores y lechones, y productividad de cerdas.

D<sub>1</sub>: Variable dummy referida a comarcas. Tomar valor 1 cuando las comarcas son Ejea, Bajo Aragón o Zaragoza. Cero en los demás casos.

Q<sub>3</sub>: Consumo de pienso de reproductoras hembras, más la parte proporcional correspondiente a reproductores machos.

Z<sub>1</sub>: Antigüedad en la actividad (años).

Z<sub>2</sub>: Productividad cerdas (número de lechones).

Z<sub>3</sub>: Edad destete lechones (días).

Z<sub>4</sub>: Trabajo aportado.

consumo de pienso de las reproductoras. De hecho, las técnicas modernas de cría conceden gran importancia económica al destete temprano.

Una reducción en la edad de destete permite aumentar el número de partos por año de las reproductoras y, por tanto, el número de lechones obtenidos. Además, parece existir evidencia (Horno, 1983) de que los lechones destetados más tempranamente alcanzan un peso superior con la misma edad.

La edad de destete de los lechones

en granjas libres es un 17% superior a la de las granjas integradas y la productividad de las cerdas un 8% menor.

Paralelamente, la reducción en la edad de destete favorece un menor consumo de pienso de las reproductoras, puesto que en el período de lactancia requieren mayor cantidad de alimentos. En las granjas integradas el consumo de pienso por cerda y año es un 10% inferior al de las granjas libres.

Una mayor proporción de bajas en reproductores parece indicar una selec-

ción más exigente, de modo que todo reproductor que no responde a las exigencias es eliminado. Las granjas con índices productivos más elevados presentan, generalmente, una mayor proporción de bajas en reproductores, al igual que menor número de reproductores machos. Ello parece estar indicando que algunos ganaderos, a pesar de los costes de sustitución, optan por mantener sólo aquel ganado que sea altamente productivo. En cambio, otros ganaderos parecen más reacios al reemplazamiento, debido probablemente a los costes que implica, manteniendo así ganado de menor rendimiento, o incluso mayor número de reproductores machos pero menos selectos.

A fin de comparar los resultados obtenidos en Aragón, se presentan algunos índices técnicos referidos a granjas de producción de otros países europeos (cuadro II). A nivel general los índices registrados para Aragón guardan bastante similitud con los de Bélgica, pero son bastante inferiores a los registrados en los restantes países. Sin embargo, los índices registrados para las granjas integradas están algo más próximos a los de la mayoría de esos países.

El número de partos teóricos por cerda/año calculado para Aragón es 2,35 (Murua y Albisu, 1990a), sensiblemente superior al número de partos registrados en dichos países, salvo el caso del Reino Unido. No obstante, es razonable pensar que el número real de partos será inferior al número teórico.

Se ha aplicado el análisis de regresión al estudio de los parámetros técnicos más relevantes (productividad de reproductoras, edad de destete y consumo de pienso) con objeto de determinar los principales factores que influyen en su comportamiento (cuadro III).

En la ecuación de productividad de reproductoras (Q<sub>1</sub>, número de lechones destetados por cerda y año), se confirma la influencia negativa de una mayor edad de destete (X<sub>2</sub>) en la productividad de las cerdas, así como el efecto positivo de una elección más rigurosa de reproductores reflejada por la proporción de bajas (X<sub>3</sub>). El efecto racial o de selección está representado

en la variable dummy  $D_1$ . Los reproductores machos de raza Duroc, junto con hembras híbridas L x LW o LW x L, presentan efecto positivo sobre la productividad de las reproductoras. Este resultado es consistente con las conclusiones del ensayo de Buxadé (1984), en el que cerdas de raza Large White y Landrace se caracterizaban por ser más prolíficas.

Las variables presentes en la ecuación recogen en cierto modo el efecto especialización, reflejado en la variable grado de utilización de las instalaciones ( $X_1$ ) y cualificación técnica, expresada en las variables  $X_3$ ,  $X_4$  y  $D_1$  (% de bajas en reproductores, lechones y la variable selección, respectivamente).

En la ecuación de la edad de destete de los lechones ( $Q_2$ , edad de destete en días), la variable antigüedad ( $V_1$ ) presenta coeficiente positivo, por lo que a mayor antigüedad mayor edad de destete y viceversa. La antigüedad se revela reiteradamente factor de influencia negativa, por lo que parece estar indicando justo lo contrario a una mayor experiencia profesional; es decir, una superior inercia y menor permeabilidad ante nuevas técnicas de manejo.

La variable dimensión ( $V_2$ ) puede ser asimilable a especialización. El signo negativo de su coeficiente es consistente, mayor dimensión menor edad de destete y viceversa.

Confirmando aquella hipótesis mencionada al explicar la ecuación de la productividad de las reproductoras, se observa que la variable proxy referida a gestión técnica ( $V_3$ ) presenta coeficiente negativo. Es decir, un mayor nivel de gestión técnica y profesionalidad se traduce en una menor edad de destete y viceversa.

La variable  $D_1$  recoge el efecto loca-

lización geográfica. Aunque de difícil interpretación causal, sabemos que las granjas localizadas en las comarcas de Ejea, Bajo Aragón y Zaragoza presentan inferior edad de destete que las localizadas en otras comarcas. Ello obedece probablemente a una mayor especialización y profesionalización de los ganaderos de esas comarcas.

Por lo que respecta a la ecuación referida al consumo de pienso de reproductores ( $Q_3$ , kg pienso año), se observa que una mayor productividad de las reproductoras ( $Z_2$ ) se traduce en menor consumo de pienso. Aparentemente esto parece un contrasentido, sin embargo se verá que tiene su lógica. Se observa igualmente que la edad de destete ( $Z_3$ ) presenta coeficiente positivo, de modo que a menor edad de destete menor consumo de pienso. Por tanto, ahora tenemos los elementos para interpretar correctamente aquel contrasentido aparente; una menor edad de destete favorece a la vez más bajo consumo de pienso y una mayor productividad de las reproductoras, de ahí que «paradójicamente» mayor productividad se relacione con menor consumo de pienso.

Cabe reseñar que el trabajo ( $Z_4$ ) presenta relación positiva con el pienso consumido. La cantidad de trabajo aportado no tiene por qué estar directa e inmediatamente relacionado con la cantidad de pienso consumido. Sin embargo, parece estar indicando la existencia de instalaciones inadecuadas que requieren una mayor aplicación de trabajo, al tiempo que condiciones ambientales inapropiadas que contribuyen a elevar el consumo de pienso. Igualmente, puede ser indicativo de una baja profesionalidad y especialización del ganadero.

La variable antigüedad ( $Z_1$ ) contri-

buye a aminorar el consumo de pienso. Dada su influencia negativa en relación a otros parámetros, consideramos *a priori* que su coeficiente fuera positivo, aunque no ha sido así.

Se ha mencionado ya la importancia económica de la edad de destete, por cuanto que influye en la productividad de las reproductoras y en la cantidad de pienso consumido. A fin de determinar el efecto de una reducción en la edad de destete, se han calculado las elasticidades medias de destete en la productividad de reproductoras ( $\epsilon_{Q_1, X_2}$ ) y en el consumo de pienso de reproductoras ( $\epsilon_{Q_3, Z_3}$ ).

$$\epsilon_{Q_1, X_2} = \frac{\delta Q_1}{\delta X_2} \frac{X_2}{Q_1} = -0,035 \times 35,6/15,7 = 0,079$$

$$\epsilon_{Q_3, Z_3} = \frac{\delta Q_3}{\delta Z_3} \frac{Z_3}{Q_3} = 5,4 \times 35,6/1003 = 0,191$$

Tomando como escenario posible la edad media de destete aplicada en Francia, 28 días, representa una reducción del 21% en la edad media de destete aplicada en Aragón, lo cual se traduciría en un aumento medio de productividad de las reproductoras del 1,65%, alcanzando los 16 lechones destetados por cerda y año.

Por lo que respecta al consumo de pienso por reproductoras, dicha reducción en la edad de destete conllevaría una reducción del 4% en la cantidad de pienso consumido, es decir, unos 40 kg por reproductora y año.

Sumando ambos factores se tiene que en una granja media con 100 reproductoras, el beneficio de reducir a 28 días la edad de destete se traduciría aproximadamente en 30 lechones adicionales y 4.000 kg menos de pienso consumido.

Cuadro IV

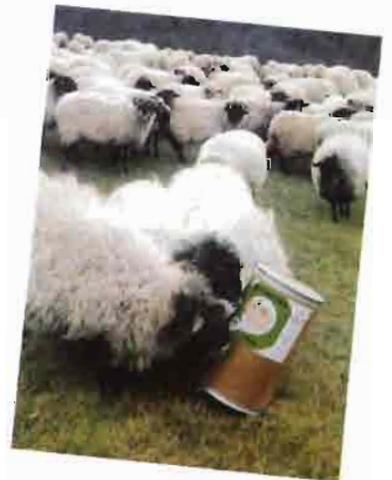
Indices técnicos de cebo, generales y según tipos de granjas

Indices técnicos	Media general	Integradas	Libres	Granjas de ciclo cerrado			Granjas de cebo		
				Media general	Integradas	Libres	Media general	Integradas	Libres
Peso vivo cerdo cebado (kg)	96,30	96,50	96,20	96,10	95,40	96,40	96,60	96,70	96,10
Tiempo en cebo (semanas)	22,30	20,90	23,40	23,90	23,70	24,00	19,90	20,20	18,50
Bajas en cebo (%)	2,70	2,60	2,80	2,40	1,90	2,50	3,10	2,80	4,70
Consumo pienso cerdo cebado (kg)	259,00	255,00	262,00	261,00	256,00	262,00	255,00	254,00	260,00
Indice conversión (kg/kg)	3,17	3,12	3,22	3,20	3,11	3,24	3,15	3,14	3,16

Fuente: Encuesta de explotaciones porcinas, 1986. Servicio de Investigación Agraria de la DGA.



**NATURE S.A.**



**FUNGICIDAS  
ANTIOXIDANTES**



**SABORIZANTES  
ACIDIFICANTES**

# BASQUIVERMIN

# LLA OSIS



LA VACUNACION  
MAS AVANZADA  
PARA OBTENER  
RENTABILIDAD  
DESDE  
EL PRIMER DIA

## BASQUIVERMIN

*El único producto que con una sola aplicación DESPARASITA y protege frente a BASQUILLA (Enterotoxemia)*

*¡Solución Unica!*



**SYVA**  
Laboratorios

Avda. Párroco Pablo Díez, 49 - 57  
TEL. (987) 80 08 00  
24010 LEON - ESPAÑA

**Actividad de cebo**

Para las granjas que realizan el cebo de animales (granjas de ciclo cerrado y granjas de cebo) los parámetros principales son la duración temporal de la fase de cebo, el índice de bajas y el índice de conversión (kg de pienso consumido por kg de peso vivo añadido), así como el consumo de pienso.

Tanto granjas integradas como libres, sean de ciclo cerrado o de cebo, producen un tipo de animal muy parecido en cuanto a peso vivo cebado. La media para el conjunto de las granjas es de 96,3 kg (cuadro IV).

Teniendo en cuenta que ambos tipos de granjas producen animales de peso similar (96,5 kg y 96,2 kg), aparentemente se podría sostener que las integradas son más eficientes, ya que ceban los animales en menos tiempo. Sin embargo, se observa que la diferencia de tiempo básicamente estriba en el tipo de granja, de ciclo cerrado o de cebo (23,9 y 19,9 semanas, respectivamente).

Las granjas de cebo son integradas mayoritariamente, en cambio las de ciclo cerrado básicamente operan en régimen libre. Es probable que un tipo y otro de granjas mantengan diferencias en su modo de operar. Es decir, pudiera ocurrir que el peso del lechón cuando entra en la fase de cebo fuera distinto según tipos de granjas, o incluso, tal vez, la utilización de sistemas diferentes de alimentación que influyen en la duración del tiempo de cebo.

Por lo que respecta a la proporción de bajas en cebo, la media general es de 2,7%, muy similar tanto para granjas libres como integradas. Sin embargo, las granjas de cebo presentan una proporción de bajas algo superior a las de ciclo cerrado y, dentro de cada tipo de granja, es en las libres donde es mayor esa proporción.

El hecho de que las granjas de cebo presenten mayor proporción de bajas que las de ciclo cerrado puede ser debido a que, en las primeras, los animales sufren un cambio de hábitat al ser trasladados en camiones de una granja a otra, generando problemas de estrés, etc. En cambio, en las granjas de ciclo cerrado no se produce ese cambio brusco de hábitat, el cambio sencii-

llamente consiste en trasladarlos de unas naves a otras.

En granjas con actividad de cebo se puede afirmar que el consumo de pienso es la variable fundamental, puesto que representa en torno al 70-80% de los costes de producción. En consecuencia, el consumo de pienso ligado a su transformación en carne (índice de conversión) se convierte en la variable principal que determina, en buen grado, el éxito o fracaso de la actividad.

Dado que ambos tipos de granjas producen animales de peso similar, en aquéllas donde el consumo de pienso es inferior (integradas) se registrarán índices de conversión más favorables, es decir más bajos. No obstante, la diferencia existente en los índices de conversión de granjas integradas y libres no es muy importante, 3,12 y 3,22, respectivamente (un 3% más elevado en las libres).

Los índices de conversión de las granjas integradas presentan una banda de variación más estrecha que las libres. Esto refleja la existencia de condiciones técnicas de producción más homogéneas en las granjas integradas que en las libres, lo cual tiene sentido puesto que en el caso de las primeras es menor el número de centros decisores.

En el cuadro V se recogen los índices técnicos de los principales países comunitarios. Según puede observarse, el tipo de animal producido, exceptuando el Reino Unido, es de más peso que el producido en Aragón. Sin embargo, a pesar de producir animales

de mayor peso la duración de la fase de cebo es más corta, especialmente en el caso de Holanda.

La proporción de bajas en cebo registrada por esos países es similar a la observada en las granjas encuestadas. Los índices de conversión medios de la región se encuentran en un nivel intermedio en relación a los países considerados. Sin embargo, los índices de conversión de las granjas integradas, en particular, son similares a los del Reino Unido y Holanda e inferiores a los registrados para Bélgica y Francia.

Al igual que en el caso de la actividad de producción, se ha aplicado el análisis de regresión al estudio de los parámetros técnicos más relevantes (consumo de pienso e índices de conversión), a fin de identificar las principales variables que influyen en ellos (cuadro VI).

Por lo que respecta a la ecuación de consumo de pienso en cebo ( $Q_4$ , kg pienso), los signos de los coeficientes concuerdan con las previsiones derivadas de la teoría básica de la producción. La producción neta o peso vivo ( $S_1$ ) es lógico que presente coeficiente positivo, ya que está directamente relacionado con el consumo de pienso. No obstante, el coeficiente de esa variable es sensiblemente menor de lo que hubiera sido previsible. Ello puede ser debido a que no se ha considerado el consumo pienso/engorde animal como un proceso dinámico en el tiempo, con rendimientos probablemente crecientes de distinto grado en una primera fase y decrecientes después.

Llama la atención la importancia de

Índices técnicos	Belgica 1985/86	Reino Unido 1985/86	Francia 1985/87	Holanda 1993	Aragón 1986
<b>Granjas de cebo</b>			(1986)		
Peso vivo cebado (kg)	100,00	89,00	104,00	107,00	96,10
Duración cebo (días)	145,00	—	138,00	124,00	139,00
Bajas (%)	2,30	2,10	2,20	2,30	3,10
Índice de conversión (kg)	3,39	3,11	3,26	3,11	3,15
<b>Granjas ciclo cerrado</b>			(1987)		
Peso vivo cebado (kg)	—	78,00	—	—	96,60
Bajas (%)	—	2,40	2,50	—	2,40
Índice conversión (kg)	—	2,76	3,21	—	3,20

Fuente: TECHNI-PORC, varios números, Francia. Publications de l'I.E.A., n.º 474. Ministère de l'Agriculture, Bruxelles.

las variables  $S_2$  y  $S_4$  (antigüedad y % de bajas en cebo, respectivamente). La antigüedad vuelve a manifestarse como una variable de influencia negativa, contribuyendo a elevar el consumo de pienso. De igual modo opera la variable bajas en cebo, que en cierto modo podría ser asimilable a gestión técnica. Mayor porcentaje de bajas, más bajo nivel de gestión técnica y mayor consumo de pienso.

El signo negativo de la variable capital ( $S_3$ ) indica, en concordancia con la teoría de la producción animal, que unas instalaciones mejor equipadas contribuyen a disminuir el consumo de pienso. En esa misma línea argumental y teniendo en cuenta la forma de obtención de esa variable, una mayor exigencia de trabajo iría acompañada de mayor consumo de pienso. De ahí la importancia de un adecuado equipamiento.

En relación a la ecuación del parámetro índice de conversión ( $Q_5$ )<sup>1</sup> observamos que las variables antigüedad ( $P_1$ ) y capital ( $P_2$ ), también presentes en esta ecuación, tienen la misma interpretación que en el caso del consumo de pienso.

La variable gestión técnica-especialización ( $P_3$ ) presenta igualmente influencia positiva en el índice de conversión. Una más adecuada gestión técnica de la cabaña, es decir, superior profesionalización, contribuye a mejorar los parámetros productivos, el índice de conversión en este caso.

**CONCLUSIONES**

El análisis de parámetros técnicos

revela una mayor eficacia productiva de las granjas integradas sobre las libres. Tanto en la actividad de producción como en la de cebo, las granjas integradas presentan índices técnicos más favorables.

Aunque con prudencia, puede decirse que la comparación de parámetros técnicos revela la existencia de resultados productivos equiparables e incluso superiores a los registrados para Bélgica, y en algún caso a los de Francia, pero más desfavorables que los del Reino Unido y Holanda. Los índices técnicos de las granjas integradas están más próximos a los registrados por estos dos últimos países.

El análisis confirma la importancia económica de un destete más precoz, favoreciendo una mayor productividad de las reproductoras y un ahorro notable en el pienso consumido. Igualmente, puede mencionarse la importancia económica de una selección cuidada de los reproductores.

La antigüedad en la actividad se revela como un factor negativo, que probablemente indica rémoras técnicas y escasa permeabilidad a técnicas más modernas. Por ello, podemos decir que la renovación de capital humano puede constituir un elemento de importancia en la mejora de la eficiencia productiva de este subsector.

En los aspectos que acabamos de citar subyace el tema de la gestión técnica y la especialización. Se ha constatado la importancia de dichos elementos como favorecedores de una superior eficacia productiva.

Finalmente, teniendo en cuenta la coyuntura internacional caracterizada por excesos de producción y con ten-

dencia a reducir los niveles de protección de numerosos productos agrarios, no es descartable un cierto trasvase de recursos hacia la producción porcina, aumentando con ello los niveles actuales de producción y con ello la competitividad en el subsector.

Esta situación se produce en un contexto de recesión económica generalizada, donde es probable que se produzca un aumento en el consumo de carne porcina inducida por la sustitución de carnes más caras. Teniendo en cuenta el peso específico tan importante de la producción porcina en la producción agraria regional, cabe llamar la atención sobre la importancia e interés de arbitrar medidas sistemáticas de apoyo al control y gestión de la producción porcina regional.

**BIBLIOGRAFIA**

BUXADÉ, C., 1984: *Ganado porcino. Sistemas de explotación y técnicas de producción*. Ediciones Mundi-Prensa. 640 p.

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN, 1989: *Anuario Estadístico Agrario de Aragón, 1988*. Dirección General de Producción Agraria, 97 p.

HORNO, A., 1983: *Destete temprano, ventajas económicas*, Anaporc, 18, 7- 10.

INSTITUT ECONOMIQUE AGRICOLE, (IEA), 1986: *La rentabilité des productions porcines dans les exploitations spécialisées (1985)*. Publications de L'IEA, n.º 474. Ministère de l'Agriculture, Bruxelles, 32 p.

LUND, P. J.; HILL, P. G., 1979: *Farm size, efficiency and economies of size*. Journal of Agricultural Economics. Vol. XXX (2), 145-158.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. *Censos de Ganado Porcino*. Boletín Mensual de Estadística. Secretaría General Técnica, varios números.

MURUA, J. R.; ALBISU, L. M., 1990a: *Coordinación y eficiencia en la producción porcina de Aragón*. Documento de Trabajo 90/2, SIA-DGA, Zaragoza, 280 p.

MURUA, J. R.; ALBISU, L. M., 1990b: *Relaciones de coordinación y riesgo en la producción porcina de Aragón*. Investigación Agraria. Economía. Vol. 5 (2), 145-164.

MURUA, J. R.; ALBISU, L. M., 1992c: *Eficiencia técnica en la producción porcina de Aragón*. Investigación Agraria. Economía (en revisión).

TECHNI-PORC: Varios números.

**Cuadro VI**  
**Ecuaciones de parámetros técnicos en cebo**

	R <sup>2</sup>	D-W	F
$Q_4 = 185,6 + 0,935S_1 - 1,53S_2 - 0,0034S_3 - 6,52S_4$ (2,02) (6,25) (-3,24) (4,14)	0,51	2,24	18,87
$Q_5 = 0,216 - 0,021P_1 + 0,000036P_2 + 0,041P_3$ (-3,63) (2,55) (6,22)	0,63	1,85	22,20

Los valores entre paréntesis son el estadístico t.

Definición de variables:

- Q<sub>4</sub>: Consumo de pienso en cebo (kg).
- S<sub>1</sub>: Peso neto vivo, peso final menos peso lechón (kg).
- S<sub>2</sub>: Antigüedad en la actividad (años).
- S<sub>3</sub>: Capital por plaza de cebo (ptas.).
- S<sub>4</sub>: Bajas en cebo (%).
- Q<sub>5</sub>: Índice de conversión, kg de carne producida por 1 kg de pienso consumido.

- P<sub>1</sub>: Antigüedad en la actividad (años).
- P<sub>2</sub>: Capital por plaza de cebo (ptas.).
- P<sub>3</sub>: Gestión técnica-especialización. Variable sintética construida a partir de índices calculados de bajas en cebo, proporción de ingresos de la actividad porcina y grado de aprovechamiento de instalaciones.

<sup>1</sup> El índice de conversión se ha tomado como la inversa de la expresión convencionalmente utilizada, es decir, kg de carne producida por 1 kg de pienso consumido. Expresándolo de esta forma permite una interpretación más directa y, a efectos de análisis, únicamente se ven alterados los signos de los coeficientes.