

SISTEMAS DE CRIANZA DEL CERDO IBÉRICO

Miguel Ángel Aparicio Tovar, Juan de Dios Vargas Giraldo

Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura, Campus Universitario, s/n. 10.071 Cáceres (España). E-mail: aparicio@unex.es

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción del cerdo Ibérico existentes en la actualidad en España manifiestan una notoria diversidad en sus características estructurales, debido a la concurrencia de una serie de circunstancias. Una de las causas más importantes de la diversidad aludida es el auge que ha experimentado el sector del cerdo Ibérico en los tres últimos lustros. En 1986 había poco más de 70.000 reproductoras, mientras que en la actualidad ronda las 200.000 cabezas. Un auge motivado por la expansión del mercado de productos del cerdo Ibérico, por causas cuyo análisis nos llevaría lejos del objetivo de este trabajo, pero que han provocado una demanda creciente de animales cebados para la industria transformadora y la introducción de criterios propios de la porcicultura intensiva.

En el presente trabajo expondremos los aspectos más relevantes de la tipología de las explotaciones en los siguientes aspectos: Tipo genético; Instalaciones; Alimentación; Sistemas de servicio. Fallas reproductivas; Edad de destete; Bienestar animal y productividad y finalmente características socioeconómicas del productor.

1. TIPO GENÉTICO.- Existen pruebas de la cría del cerdo en la España prerromana, como los famosos “verracos”, esculturas en granito hechas por los Vetones. Hay referencias documentales de la cría del cerdo en la península ibérica del principios de nuestra era, así en el periodo comprendido entre el año 72 a.C. y el 100 de nuestra era, en la Bética, el ganado de cerda era numeroso y se alimentaba de bellotas (Blazquez 1978) y en tiempos de Varrón se criaba en Lusitania una raza de cerdos de gran tamaño. Columela autor gaditano del siglo I de nuestra era nos dejó en su obra “De los trabajos del campo”

una descripción de los sistemas de producción de los cerdos, sistemas que coinciden con los seguidos aún hoy en algunas explotaciones que tienen a gala el mantenimiento de sistemas tradicionales.

Las primeras referencias escritas sobre comercialización y consumo de los productos cárnicos derivados de los cerdos criados en la Península Ibérica de los que tenemos conocimiento datan de la era de dominación romana. Ya en esa época eran famosos por su calidad los jamones (*pernae cerretanae*), la manteca (*pringue*), los embutidos (*botulus*), etc., que eran consumidos principalmente por las clases más altas, debido a sus elevados precios, precios elevados también los que alcanzaban los cerdos (Blazquez 1978).

Tenemos un cerdo que ha ido evolucionando lentamente a lo largo de varios milenios y con referencias documentales sobre sus características y sistemas de producción en los últimos dos mil años. A finales del siglo XIX se introdujeron algunos verracos colorados portugueses (Vargas y Aparicio 2000). En la actualidad la raza con la que se están realizando cruzamientos industriales es la Duroc-Jersey, una raza formada en el siglo XIX a partir, precisamente, de cerdos Ibéricos variedad roja. Se consideran tres niveles de cruzamiento: Ibérico puro, cruce al 75 % y al 50 %

RAZA.- Según las investigaciones realizadas por nosotros la raza de las cerdas reproductoras es Ibérica pura en el 44 % de las explotaciones, la pureza racial en un 75 % se produce en el 24 % de las explotaciones, en un 18 % de las mismas crían cerdas con un grado de pureza del 50 %, el 13 % tienen reproductoras cruzadas con Duroc-Jersey en proporciones indefinidas y tan solo el 1 % de las explotaciones tienen cerdas Duroc-Jersey.

Sistemas integrados de producción con no rumiantes

Actualmente, la raza de los verracos es mayoritariamente Duroc-Jersey y en segundo lugar Ibérica pura en un 27,5 %. Los animales destinados a cebo son mayoritariamente (45,7 %) cruzados y tan solo el 12,9 % de los mismos son Ibéricos puros (Cuadro 1.1).

Cuadro 1.1. Razas de los animales

Raza	Cerdas %	Verracos %	Reposición %	Cebo %
Ib 100	44,0	27,5	35,3	12,9
Ib 75	24,1	12,5	0,0	10,0
Ib 50	17,8	4,4	11,8	31,4
Cr Ib x Dj	13,1	11,3	47,1	45,7
Dj	1,0	44,4	5,9	0,0

Es previsible que esta situación experimente una modificación sustancial consecuencia del mandato del Real Decreto 1083/2001, por el que se regula la norma de calidad de los productos derivados del cerdo ibérico.

La raza de las reproductoras según el tamaño de las explotaciones presenta un dato interesante. Cuanto mayor es el tamaño de las mismas, mayor es el grado de pureza de las cerdas, según se indica en el Cuadro 1.2, mientras que en las explotaciones de menor tamaño existe una mayor dispersión en este aspecto. Se aprecia, por tanto, una relación directa entre el tamaño de la explotación y la pureza racial de las reproductoras.

Cuadro 1.2. Raza de las cerdas según estrato

Raza	A	B	C	D
Ib 100	35,9	57,1	54,5	66,7
Ib 75	27,5	14,3	9	16,7
Ib 50	18,3	8,6	27,3	0
Cr Ib x Dj	12	17,1	0	16,7
Dj	1,4	0	0	0

A:<25 cerdas; B: 25-99 cerdas; C: 100-499 cerdas; D:>500 cerdas

Respecto a los verracos, cuanto mayor es el tamaño de las explotaciones menor es el índice de pureza de los machos, así del 23,2 % de los cerdos en pureza en las explotaciones del estrato A, se pasa al 22,8 % en las del B, al 18,2 en las del C y al 0 % en las del estrato D. Si se analiza el

porcentaje de explotaciones que tienen verracos Duroc-Jersey según el estrato, se aprecia que existe una relación directa entre tamaño y porcentaje de explotaciones con verracos Duroc (Cuadro 1.3)

Cuadro 1.3. Raza de los verracos según estrato

Raza	A	B	C	D
Ib 100	23,2	22,8	18,2	0
Ib 75	10,6	8,6	9	16,7
Ib 50	3,5	2,8	9	0
Cr Ib x Dj	7	14,3	9	0
Dj	33,1	42,8	45,4	66,7

La raza de los animales de las explotaciones de cebo presenta la misma situación señalada para los verracos, existe una relación directa entre el tamaño de la explotación y un mayor índice de cruzamiento en los animales (Cuadro 1.4).

Cuadro 1.4. Raza de los animales de cebo en explotaciones dedicadas al cebo

Raza	E	F	G
Ib 100	23	0	
Ib 75	30,8	12,2	
Ib 50	23	54,5	
Cr Ib x Dj	23	27,3	77,8
Dj	0	0	22,2

E: <100 cerdas; F: 100-499 cerdas; G:>500 cerdas

VARIEDADES.- La raza de cerdo Ibérico no es uniforme, existen distintas variedades. La mayoría de explotaciones declaran tener ejemplares de las variedades negras Lampiña y Entrepelada, que en conjunto alcanzan el 49,5 %, mientras que las variedades coloradas, Retinta y Valdesequera, estarían presentes en el 34,7 %, debido principalmente a la Retinta, ya que la línea Valdesequera solo está presente en el 0,9 % de las explotaciones, la variedad Torbiscal se cría en el 1,4 % y los cruzados con el Duroc-Jersey se crían en el 14,3 %. (Cuadro 1.5). Las diferencias existentes en los datos, según la orientación productiva, indican mayor importancia de los ejemplares cruzados en las granjas de cebo que en las de producción.

Cuadro 1.5. Variedades del Ibérico (%)

Variedad	Total	Producción	Cebo
Retinta	33,8	35,2	26,5
Lampiña	35,7	37,5	26,5
Entrepelada	13,8	14,8	8,8
Torbiscal	1,4	1,1	2,9
Valdesequera	0,9	1,1	0
Cruzados	14,3	10,2	35,3

2. INSTALACIONES.-

A. CERCADOS.-La delimitación perimetral de las fincas, así como su división interior en áreas más reducidas, se consideran imprescindibles para optimizar el aprovechamiento de los recursos pastables y la mano de obra empleada en las explotaciones ganaderas extensivas. La totalidad de las explotaciones se encuentran cercadas perimetralmente y más del 85% están dotadas de cercados interiores, con una media global de casi 6 cercados por explotación. El 90 % de las granjas de producción disponen de cercados de manejo, mientras que en las de cebo tan disponen de esta infraestructura el 76%. Ello puede ser debido a la progresiva intensificación de esta fase del ciclo productivo, en la que los cercados son sustituidos por naves de cebo.

Los materiales empleados en la construcción de los cercados presentan una cierta heterogeneidad. Las antiguas paredes de piedra delimitan perimetralmente las fincas en casi el 43% de las explotaciones encuestadas, y forman parte de las divisiones interiores en un 34,5% de los casos. El elevado coste de construcción y de mantenimiento de este tipo de cercados ha obligado a los propietarios a ir substituyendo las partes derruidas por malla metálica, siendo frecuente en la actualidad la combinación piedra+malla.

B. EDIFICACIONES.- Las edificaciones más frecuentes de las que disponen las explotaciones de cerdo Ibérico son: naves de paridera, naves de cebo y almacenes.

El 93,6 % de las explotaciones disponen de nave de paridera, con una superficie media de 148 m², 37 plazas de parto de media, una antigüedad de 31 años y una cifra de 0,8 plazas por cerda.

Existe nave de cebo en el 99,6 % de las explotaciones, que cuentan con una superficie media de 388 m², con de una antigüedad media de 16 años y ofrecen una superficie de 2,4 m² por animal en cebo. Hay diferencias apreciables entre las naves de cebo de las granjas de cebo y las de producción. Así en estas la superficie es inferior (282 m², en el caso de las de cebo la superficie media es de 827 m²), con menor superficie por cerdo, 2 m² frente a 3 m², pero más recientes, 14 años de antigüedad, frente a 24 en el caso de las granjas de cebo.

Casi la totalidad de las granjas, el 94 % disponen de almacenes con una superficie media de 138,2 m² y una antigüedad media de 24 años. Los almacenes de las granjas de cebo presentan una mayor superficie, 205 m², quizás debido a la necesidad de almacenar mayores cantidades de pienso para los animales.

En cuanto a las casetas tipo camping, el 23 % de las granjas porcinas disponen de estas instalaciones con una media de 33 casetas.

C. DOTACIÓN DE AGUA.- El aprovisionamiento de agua es un problema de gran importancia en una región en la cual el índice de pluviosidad es reducido. La media anual de precipitaciones en el periodo 1961-90 ha sido de 557 mm, con años como 1994 donde solo se registraron 264 mm (Instituto Nacional de Estadística 2002). Los medios de aprovisionamiento de agua habituales de las explotaciones dedicadas a la cría y engorde del cerdo Ibérico en Extremadura son: charcas, pozos, fuentes y en algunos casos de explotaciones próximas a las poblaciones, se dispone de agua de la red de abastecimiento público. Los datos de medios de abastecimiento de agua, en términos porcentuales son los siguientes:

Cuadro 2.1. Medio de abastecimiento de agua según tipo de explotación (%)

	Total	Cebo	Producción
Pozo	78	76,3	78,6
Charca	40	42,1	39,3
Red pública	37	31,6	38,3
Fuente	11	13,2	10,2

D. ELECTRICIDAD.- La disponibilidad de un elemento como la electricidad es un indicador del grado de tecnificación de la explotación ganadera. Según puede apreciarse en la Cuadro 2.2, el 46 % de las explotaciones disponen de electricidad, y del resto, solo el 14,1 % tienen previsto instalar electricidad a corto o medio plazo. La procedencia más frecuente de la electricidad en las explotaciones de cerdo ibérico es el grupo electrógeno, en un 52,8 % de los casos, seguido de la red en un 46,3 % y las placas solares, que tan solo están instaladas en un 5,5 % de las explotaciones.

Cuadro 2.2. Dotación de electricidad de las explotaciones según tipo de explotación (%)

	Total	Producción	Cebo
Nº explot. C/ electricidad	46,2	80,6	19,4
Red	46,3	19,4	31,6
Grupo electrógeno	52,2	25,5	18,4
Placas solares	5,5	1,5	7,9
Instalación futura	14,1	14,7	10,5

Si analizamos estos datos según la orientación productiva de las granjas, es interesante apreciar que en las de producción es mucho más elevado el porcentaje con electricidad, que en las de cebo, 80,6 frente al 19,4 %, respectivamente. Asimismo, también es mayor la disposición a instalar esta fuente energética a corto y medio plazo en las de producción que en las de cebo. Así, el 14,7 % de las granjas de producción tienen previsto instalar la electricidad, frente a las de cebo, donde solo tienen el 10,5 % tienen este proyecto.

El análisis de la disponibilidad de electricidad en las explotaciones dedicadas al cerdo ibérico según el tamaño de las mismas revela que las más pequeñas y que, además están dedicadas a la producción, son las que presentan un porcentaje mas elevado 43,5 % y asimismo se puede constatar que, mientras en las explotaciones de producción disminuye el porcentaje de electricidad en relación inversa al tamaño de la explotación, en el caso de las dedicada a cebo la situación es contraria, el porcentaje

de explotaciones con electricidad aumenta al incrementarse el tamaño.

Dentro de las granjas que no disponen de electricidad, las que manifiestan mayor interés en instalarla a corto y medio plazo son las de producción del estrato B (28,6 %), seguidas de las granjas de producción grandes con más de 500 reproductoras. Las granjas de cebo pequeñas presentan una menor disposición a introducir la electricidad, tan solo el 6,2 %.

3. ALIMENTACIÓN. MANEJO ALIMENTICIO.-

La progresiva intensificación de la explotación porcina de Extremadura en la última década ha implicado una menor dependencia del factor tierra en todas las fases de su ciclo productivo. Por ello, el coste de los piensos adquiridos en las explotaciones es el principal componente de los costes, al reducirse el consumo de recursos de pastoreo. Por otra parte, existen explotaciones en las que, aunque las fases de cría y recría puedan ser similares a las desarrolladas en los sistemas de porcicultura intensiva, durante el periodo de cebo los animales cubren la totalidad de sus necesidades nutritivas con hierba y bellotas (montanera). E incluso, aún persisten explotaciones en las que los recursos de pastoreo constituyen una parte importante de la dieta de los cerdos en todas las edades y fases del ciclo productivo, caracterizándose los animales cebados por entrar en la montanera con mayor edad y realizando mejor el aprovechamiento en la fase de montanera.

Tan sólo en el 8% de las explotaciones investigadas se emplean materias primas procedentes de la propia explotación para la alimentación de los cerdos. Incluso en éstas, son de escasa cuantía si se las compara con las adquiridas en el exterior, empleándose normalmente como suplemento de la dieta de los reproductores. Las necesidades nutricionales de los reproductores (verracos y cerdas), son cubiertas íntegramente por alimentos aportados en comedero. De hecho, los resultados de la encuesta indican que cada cerda es suplementada diariamente con 2,71 Kg. de pienso, y los verracos con 2,03 Kg. Según los datos obtenidos, cada lechón

consume aproximadamente hasta su destete una media de 8,81 Kg. de pienso, y hasta alcanzar las 50 libras (2 arrobas o 23 Kg.) consume otros 31,10 Kg. El alimento suministrado a los reproductores es, en el 50 % de las explotaciones pienso comercial, y en el otro 50 % pienso de elaboración propia a base de harina de cereales, leguminosas y correctores.

4. SISTEMAS DE SERVICIO. FALLAS REPRODUCTIVAS.- Veremos en este apartado dedicado al manejo reproductivo el número de lotes de hembras reproductoras y de verracos, la forma en la que se realizan las cubriciones, si son libres o dirigidas, el número de parideras, la época de realización preferente, los lechones obtenidos por parto y los destetados.

El número medio de lotes de cerdas en las explotaciones es de 1,8 y 21 las cerdas reproductoras por lote. El número medio de lotes de verracos es de 1,2 y existen 3,1 verracos por lote.

Sobre el procedimiento de cubrición elegido el 88,8 % optan por la cubrición natural libre, frente al 11,2 % que prefieren la cubrición dirigida. La prolificidad media obtenida es de 8,5 lechones por parto, de los cuales se destetan 6,6 con lo que las bajas durante la fase de lactación se elevan al 22,1 % (Cuadro 2.4).

Cuadro 2.4. Parámetros reproductivos

	Total
Nº medio lotes cerdas	1,8
Nº medio lotes verracos	1,2
Cerdas / Lote	20,9
Verracos / Lote	3,1
% Exp. c/ cubrición libre	88,8
% Exp. c/ cubrición dirigida	11,2
Lechones / parto	8,5
Lechones destetados	6,6
Bajas (%)	22,1

El análisis de los resultados del manejo reproductivo empleado en las explotaciones según estrato nos revela diferencias interesantes según el tamaño. Así, es obvio que el número de lotes de reproductoras crezca proporcionalmente al tamaño de la explotación, igual que el número de lotes de verracos. Del mismo modo ocurre en el

número de cerdas por lote que oscila de 7,6 en las de menor tamaño hasta 168,9 en la de mayor tamaño. En el caso del número de verracos por lote oscila entre 1,3 en las pequeñas explotaciones y 19,4 en las grandes.

El método de cubriciones varía de unas a otras, así las explotaciones del estrato C son las que presentan un mayor porcentaje de cubriciones libres, y las que tienen más de 500 cerdas presentan un menor porcentaje de cubrición libre y mayor de dirigida, lo cual se correspondería con unos criterios más rigurosos en los métodos de selección realizados.

La eficacia reproductiva medida por el índice de prolificidad nos revela que, salvo en las explotaciones del estrato B, en el resto se alcanzan cifras superiores a 8 lechones por parto, con variaciones entre 8,2 en las granjas del estrato D y 8,8 en las del estrato A, pasando por los 8,5 de las del grupo C.

Las bajas durante la lactación son considerables en todos los grupos con cifras en torno al 20 %, excepto en las granjas más grandes que no alcanza el 10 %, produciéndose una disminución de las mismas a medida que se incrementa el tamaño de la explotación. El número de lechones destetados varía entre 6,2 y 6,8.

De los datos expuestos destaca el elevado índice de mortalidad durante el destete, debido a nuestro juicio a deficiencias tanto en el manejo, la alimentación, como en las infraestructuras disponibles en las explotaciones. El problema del manejo podría resolverse con una mejor y mayor formación del personal dedicado a estas tareas.

5. EDAD DEL DESTETE.-

La edad en la que se realiza el destete de los lechones Ibéricos oscila entre las 4 y las 6 semanas, dependiendo del sistema de cría seguido. En las granjas en las que se emplea el sistema de cría en Slat se acorta la edad del destete, hasta las 4 semanas, aunque en algunas granjas de está acortando este periodo en dos o tres días. En las granjas con sistema camping y cochiqueras tradicionales el destete se realiza entre los 31 días y las 6 semanas,

incluso en ocasiones se puede alargar algunos días.

6. BIENESTAR ANIMAL Y PRODUCTIVIDAD.- No se ha realizado hasta el momento estudio alguno sobre la influencia del bienestar animal en la productividad del cerdo Ibérico. Es un tema que nos preocupa y que abordaremos el próximo año mediante un proyecto de investigación específico. No obstante, si comparamos algunos aspectos contenidos en la legislación europea sobre bienestar animal en las granjas porcinas, nos referimos a las Directivas 2001/88/CE y 2001/93/CE, encontramos que los datos obtenidos por nosotros reflejan que, en general, las condiciones de cría de los cerdos Ibéricos supera ampliamente las condiciones mínimas exigidas.

Así, respecto a la superficie disponible por animal, en las granjas de Ibérico la superficie disponible por cerda en las parideras es de 4,9 m², la superficie mínima exigida es de 2,25 m². En las naves de cebo la superficie por cerdo es entre 2 y 3 m², según la orientación productiva de la granja, es decir el doble o el triple de la superficie mínima exigida por las mencionadas disposiciones, que es de 1 m².

Respecto a la disponibilidad de materiales manipulables por las cerdas (art. 3.5 Dir. 2001/88/CE) las cerdas criadas en sistemas camping, están en permanente contacto con la tierra, y las cerdas en cochiqueras tradicionales pasan, al menos ocho horas en los patios con suelo de tierra.

Respecto a la edad del destete ya hemos señalado, que salvo en las granjas con parideras en Slat, en las que el destete se realiza en torno a los 28 días, edad mínima para el destete (Dir. 2001/93/CE), en las granjas con camping y cochiqueras el destete se realiza mas tarde.

Aspectos tales como la luminosidad, mínima de 40 lux durante al menos 8 horas al día (Directiva 2001/93/CE, punto 4 del anexo), ruidos, "en la parte del edificio en la que se encuentren los cerdos se evitarán niveles de ruido continuo superiores a 85 dB, así como ruidos repentinos o duraderos" (Directiva 2001/93/CE, punto 1 del anexo), presentan en numerosas explotaciones de

cerdo Ibérico niveles mejores. En el caso concreto del ruido, tras una investigación realizada en una granja comercial durante las tres últimas semanas de la lactación, en dos lactaciones diferentes y tomando medidas cada hora de forma continua hemos podido comprobar que la media del nivel de ruidos durante las tres últimas semanas de la lactación no ha alcanzado los 50 dB, tan solo se han registrado dos medidas puntuales superiores al límite indicado, alcanzando en esos casos las cifras de 93,7 y 96,1 dB.

7. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL PRODUCTOR. MANO DE OBRA.- Uno de los grandes problemas que tiene planteada en la actualidad la cría del cerdo Ibérico es la falta de mano de obra especializada.

Considerado las distintas categorías de la mano de obra (M.A.P.A 2000, CEE 1998, 2002) desde el punto de vista de su vinculación a la explotación, distinguiendo entre mano de obra asalariada y no asalariada, esto es mano de obra familiar. Dentro de la mano de obra asalariada se ha diferenciado entre los trabajadores fijos y los eventuales. La dedicación de las distintas categorías se ha expresado en Unidades de Trabajo Año (UTA).

En términos globales el trabajo empleado por cerda ha sido de 0,061 UTA y 0,020 UTA el dedicado por cerdo cebado, lo que representa una dedicación de 107,8 y 35,4 horas respectivamente.

La dedicación de la mano de obra por cerda según el tamaño de la explotación (Cuadro 2.5) revela que en las pequeñas explotaciones (A) es mayor el porcentaje de mano de obra familiar 81,0 % que en el resto de las explotaciones, y en las explotaciones de mayor tamaño (D), el porcentaje de mano de obra asalariada es superior al resto de las explotaciones con el 84,0 %.

Cuadro 2.5. Dedicación de la mano de obra por cerda según estrato (%)

Categoría de la mano de obra	A	B	C	D
Asalariados	19,0	38,	55,2	84,0
M.O. Familiar	81,0	62,0	44,8	16,0

El empleo de mano de obra asalariada por cerdo cebado es mayor cuanto mayor es el tamaño de las explotaciones (Cuadro 2.6). Por el contrario cuanto mayor es la explotación menor es la dedicación de la mano de obra familiar, tanto en las granjas de cebo como en las de producción.

Cuadro 2.6. Dedicación de la mano de obra por cerdo en cebo según estrato

Categoría de la mano de obra	A	B	C	D	E	F	G
Asalariados fijos	8,4	28,6	79,2	58,6	5,1	13,6	54,8
Asalariados eventuales	3,6	2,4	2,5	23,7	2,0	14,5	6,5
M.O. Familiar	88	68,9	18,4	17,7	92,8	71,9	38,6

La experiencia de los propietarios dedicados a la actividad porcina es de 21,7 años y tan solo el 30 % de los mismos ha realizado algún tipo de actividad formativa específica sobre la cría de cerdos. La experiencia en la actividad y la formación de los propietarios según el estrato de las explotaciones quedan reflejados en el Cuadro 2.7, donde podemos apreciar que existe una relación inversa entre el tamaño y la experiencia. A mayor tamaño, menor número de años en la actividad por parte del propietario. Lo que viene a expresar que las grandes explotaciones se han constituido recientemente y muchas de ellas con capital externo al sector, buscando los buenos niveles de precios que se han producido durante la década de los noventa y hasta la caída de los mismos en el 2000.

Cuadro 2.7. Años de dedicación de los propietarios y nivel de formación de los mismos

Estrato	A	B	C	D	E	F	G
Años Actividad	22,9	21,4	20,4	14,0	24,2	15,5	16,9
Formación (%)	24	37	45	50	37,5	8	75

En el mismo cuadro podemos apreciar que el nivel de formación mantiene una relación directa con el tamaño de las explotaciones. A mayor tamaño de la

explotación, es decir cuanto mayor es la inversión realizada, mayor nivel de formación de los propietarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blazquez, J.M. (1978). "Economía de la Hispania Romana". Ed. Nájera, Bilbao p. 359.

Varrón. "De re rustica" (2,4,11). Tomada de Blazquez, J.M. Op. Cit.

Lucio Junio Moderato Columela (1988): "De los trabajos del campo". M.A.P.A. y Siglo XXI, Madrid

Polibio (XXXIV, 8,8) citado por Blazquez, J.M. (1978). Opus cit. , p.64.

Vargas, J.D. y Aparicio, M.A. (2000): "El cerdo Ibérico en la dehesa extremeña. Análisis técnico y económico". Caja Rural de Extremadura-Diputación de Badajoz.

Instituto Nacional de Estadística (2002): Anuario Estadístico.

Directiva 2001/93/CE, punto 4 del anexo.

Directiva 2001/93/CE, punto 1 del anexo.

Según criterios contenidos en la Red Contable Agraria Nacional (M.A.P.A., 2000), Red de información contable agrícola (CEE, 1988), en el Manual de cuentas económicas de la agricultura y de la silvicultura CEE/CES 97 (CEE, 2001), así como del convenio regional del campo para Extremadura (2001-2003) y de las normas de cotización a la Seguridad Social para el año 2002, régimen especial agrario de la seguridad social.