

ESQUEMA DE CONSTRUCCIÓN, ORGANIZACIÓN DE TRABAJO E INTERACCIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE EN VARIAS UNIDADES DE 2000 REPRODUCTORAS EN EL ÁREA MEDITERRÁNEA

Muñoz, A.; Martínez, J.S.; Pallarés, F.J.; Ramis, G.

Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. España.

RESUMEN

Ha transcurrido una década desde que comenzaron a proyectarse nuevos modelos de explotación del ganado porcino bajo el criterio de producción en múltiples sitios (Multiple Site Production) (Harris, 1986). En el año 1995 diseñamos un proyecto de estas características para el área mediterránea, con la intención de implantar un sistema de explotación porcina en una cadena de producción integral bajo criterios de "CALIDAD TOTAL".

Tres años después de iniciado el proceso, hemos podido evaluar las ventajas e inconvenientes del modelo, así como establecer unos criterios de valoración zootécnica del proceso. La experiencia ha sido bastante satisfactoria.

El objetivo principal del proyecto fue la construcción y explotación de una pirámide de producción porcina según el sistema de múltiples sitios, de manera que pudieran optimizarse los recursos humanos y materiales y se minimizaran los riesgos sanitarios para el conjunto del efectivo animal.

Sin lugar a dudas, todos estos elementos debían redundar en una disminución significativa de los costes de producción, así como en la calidad de los productos obtenidos.

ABSTRACT

A decade has gone by since new models of swine production started to be projected following the Multiple Site Production scheme (Harris, 1986.) In 1995 we designed a project with these characteristics for the Mediterranean Area, with the aim of establishing a system for swine production on a comprehensive production chain, under "TOTAL QUALITY" criteria.

Three years after the project began, we have evaluated the pros and cons of this scheme, and also established criteria for livestock valuation of this process. The experience has turned out to be quite satisfactory.

The main objective of this project was to build and operate a swine production pyramid according to the multiple site system, so as to optimize human resources and materials, minimizing sanitary risks for the farm. There are no doubts that all these elements should lead to a significant decrease in production costs, as well as to an increase in the quality of the products.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del proyecto se basó en una serie de criterios previos que influyeron de manera decisiva:

- Tamaño de la operación

- Disponibilidad de espacios
- Legislación medio-ambiental
- Experiencia laboral de la empresa en manejo de granjas de gran tamaño

Una vez planteadas estas premisas, la base inicial de trabajo fue:

Tabla 1. Criterios previos.

Necesidades de producción semanal	3.500 animales
Disponibilidad de espacios	2 fincas (>1.000 Ha)
Legislación medio-ambiental	Criterios uniformes y muy estrictos a partir de granjas de 350 reproductoras
Experiencia laboral de la empresa	Buena en grandes explotaciones

Con este planteamiento inicial, se diseñó un programa específico de dimensionamiento que evaluara diferentes posibilidades, partiendo en primera instancia del nº de reproductoras a albergar y la funcionalidad de las posibles construcciones, así cómo los tamaños de parcelas disponibles y con posibilidades de urbanización. Es importante dejar claro que el área geográfica a la que nos referimos es bastante accidentada desde el punto de vista topográfico.

Los primeros cálculos fueron los siguientes:

Producción anual: $3.500 \times 52 = 182.000$ animales

Producción estimada por cerda: 22 cerdos

Necesidades de reproductoras: $182.000 / 22 = 8.272$ cerdas.

El nº de cerdas reproductoras obtenido debía ser múltiplo de la explotación base de

producción, así que las opciones eran:

- a) 2 explotaciones de 4.136 reproductoras.
- b) 3 explotaciones de 2.757 reproductoras.
- c) 4 explotaciones de 2.068 reproductoras.
- d) 5 explotaciones de 1.654 reproductoras.

La opción a) se descartó por la dificultad de llenado que tiene una explotación de este tamaño, ya que implica disponer de un volumen mensual de 1.000 cerdas de un mismo origen, lo que equivale a un multiplicador suministrador en exclusiva de 2.000 abuelas, lo cual es bastante difícil de encontrar.

Las opciones b) y d) planteaban modelos desequilibrados para los sitios 2 y 3, y se descartaron desde el principio.

Sólo quedó como opción el modelo c), determinándose el siguiente dimensionamiento y flujo de animales en función de los siguientes supuestos:

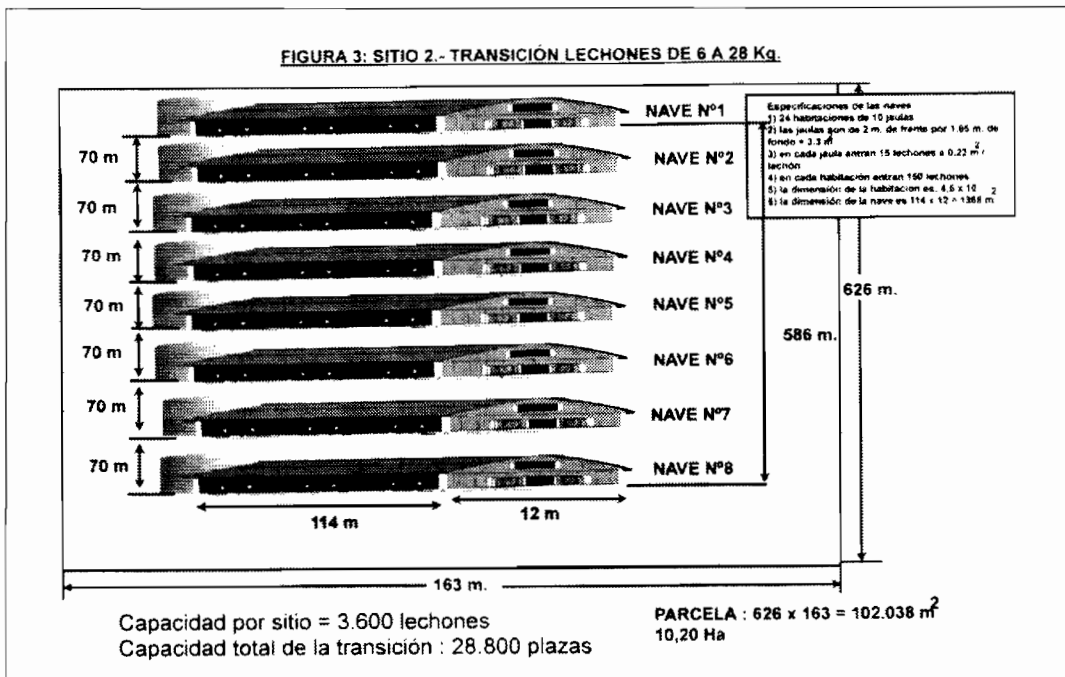
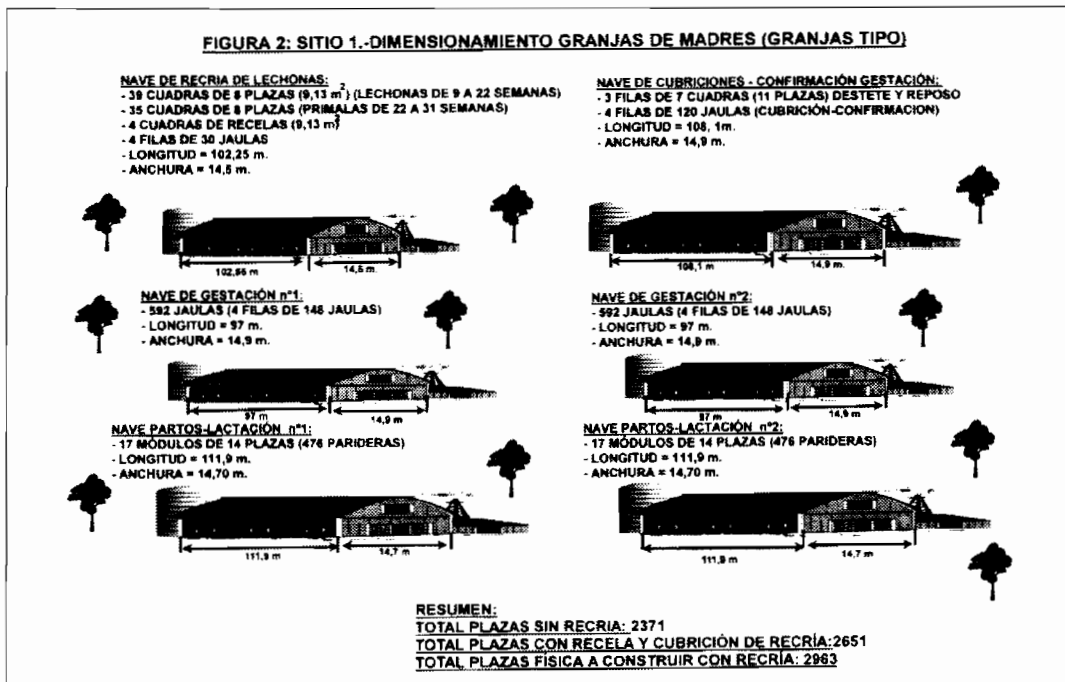
Tabla 2. Base de cálculo para el flujo animal por explotación

Nº de reproductoras por explotación	2.068 cerdas
Nº de partos / cerda / año	2.35
Nº de partos / explotación / año	4.860 partos
Nº de partos / explotación / semana	93.5 partos
Nº de lechones nacidos vivos / parto	10.5 lechones
Nº de lechones nacidos vivos / explotación / semana	980 lechones
% mortalidad en lactación	8%
Producción semanal de lechones destetados / explotación	901 lechones
Edad media de destete	21 días
Peso medio de destete estimado	6 Kg.
Duración media de la transición en semanas	7 semanas
Peso medio al final de la transición (10 semanas de vida)	28 kg.
Duración media del crecimiento cebo	15 semanas
Peso medio de salida a sacrificio	100-105 Kg.
Edad máxima del cerdo a sacrificio	25 semanas

Otro aspecto muy a tener en cuenta fue la temporalización en el llenado y las estrategias en la construcción, con el fin de tener el menor número posible de tiempos muertos.

En este sentido, la organización de las construcciones quedó tal y como aparece en la Figura 1, siendo el orden de ejecución de las obras el siguiente:





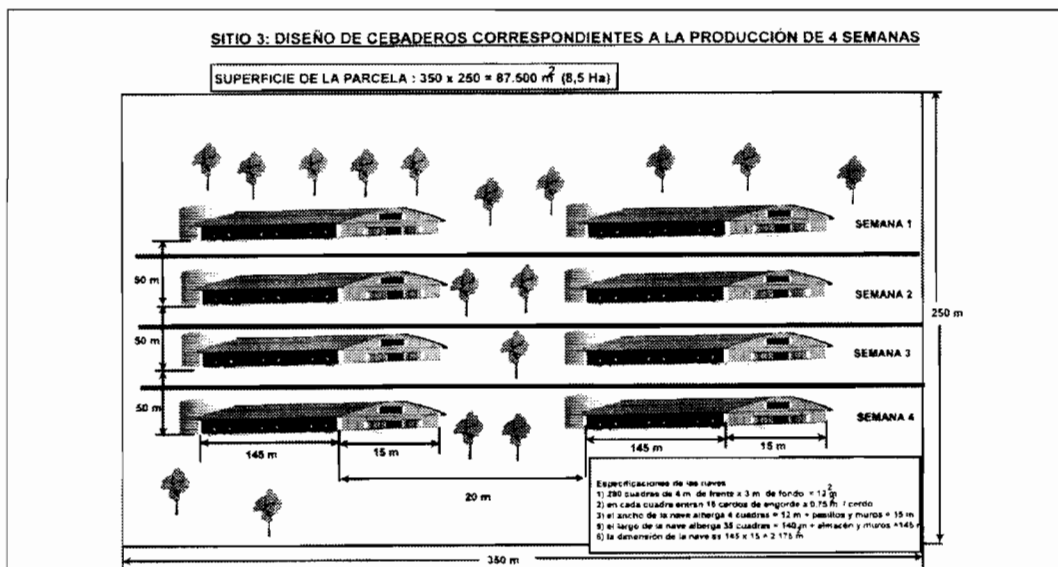


Tabla 3. Dimensionamiento global del proyecto

Nº DE NAVES Y FUNCIÓN	Nº DE PLAZAS
SITIO 1. RECRÍA, CUBRICIÓN GESTACIÓN, PARTO-LACTACIÓN. (4 núcleos)	
Nave de recría-reposición	800
Nave de cubrición de múltiparas	580
Nave de gestación confirmada nº 1	650
Nave de gestación confirmada nº 2	650
Nave de partos nº 1	192 + lech.
Nave de partos nº 2	192 + lech.
SITIO 2. LECHONERAS (1 núcleo)	
Lechonera nº 1	3.600
Lechonera nº 2	3.600
Lechonera nº 3	3.600
Lechonera nº 4	3.600
Lechonera nº 5	3.600
Lechonera nº 6	3.600
Lechonera nº 7	3.600
Lechonera nº 8	3.600
SITIO 3. CRECIMIENTO - CEBO (4 núcleos)	
Nave de cebo nº 1	1.800
Nave de cebo nº 2	1.800
Nave de cebo nº 3	1.800
Nave de cebo nº 4	1.800
Nave de cebo nº 5	1.800
Nave de cebo nº 6	1.800
Nave de cebo nº 7	1.800
Nave de cebo nº 8	1.800

Tabla 4. DIMENSIONAMIENTO GLOBAL DEL PROYECTO

MESES	SITIO 1, NUCLEOS 1, 2, 3 Y 4	SITIOS 2, Y 3	
1	Comienzo obras Sit-1 (Núcleo-1)		
2	-----		
3	-----		
4	Llegada cerdas a núcleo 1	Comienzo obras Sit-2 (N-1)	
5	Comienzo cubric. Núcleo 1		
6	Final obras Sit-1 (Núcleo-1)	Comienzo obras Sit-3 (N-1)	
7	Comienzo obras Sit-1 (Núcleo-2)		
8	-----		
9	Comienzo partos Núcleo 1	Final obras Sit-2 (N-1)	
10	Llegada cerdas a Núcleo 2	Comienzo destetes Núcleo 1	Comienzo obras sit-2 (N-2)
11	Comienzo cubric. Núcleo 2		
12	Final obras Sit-1 (Núcleo-2)	Salida cebo anim. Núcleo 1	Comienzo obras Sit-3 (N-2)
13	Comienzo obras Sit-1 (Núcleo-3)		
14	-----		
15	Comienzo partos Núcleo 2	Sacrificio anim. Núcleo 1	Final obras sitio 2 (N-2)
16	Llegada cerdas Núcleo 3	Comienzo obras Sit-2 (N-3)	Comienzo destetes Núcleo 2
17	Comienzo cubric. Núcleo 3		
18	Final obras Sit-1 (Núcleo-3)	Comienzo obras Sit-3 (N-3)	Salida a cebo anim. Núcleo 2
19	Comienzo obras Sit-1 (Núcleo-4)		
20	-----		
21	Comienzo partos Núcleo-3	Final obras Sit-2 (N-3)	Sacrificio anim. Núcleo2
22	Llegada cerdas Núcleo 4	Comienzo destetes Núcleo 3	Comienzo obras Sit-2 (N-4)
23	Comienzo cubric. Núcleo 4		
24	Final obras sitio-1 (Núcleo 4)	Salida a cebo anim. Núcleo 3	Comienzo obras Sit-3 (N-4)
25	-----		
26	-----		
27	Comienzo partos Núcleo 4	Sacrificio anim. Núcleo 3	Final obras sitio 2 (N-4)
28			Comienzo destetes Núcleo 4
29			
30			Salida a cebo anim. Núcleo 4
31			
32			
33			Sacrificio anim. Núcleo 4

La imposibilidad de abordar el proyecto simultáneamente en su totalidad implica la siguiente temporalización, que para ser más gráficos presentamos mensualmente en la Tabla 4.

El proyecto se aborda en cuatro fases determinadas por la construcción de los núcleos de reproductoras y la parte correspondiente de sitios 2 y 3, es decir, 2 naves de transición de

TABLA 5. ORGANIZACIÓN DE LA PLANTILLA DE TRABAJADORES.

SITIO 1	1	ENCARGADO
PLANTILLA POR GRANJA	3	OFICIALES DE PARIDERAS
	1	LIMPIEZA Y APOYO
	4	CUBRICIONES Y GESTACIÓN
	1	GUARDA NOCTURNO
SITIO 2	1	ENCARGADO
PLANTILLA COMPLETA	3	OFICIALES DE LECHONERAS
	2	ESPECIALISTAS EN LIMPIEZA
SITIO 3	1	ENCARGADO
	8	OFICIALES DE CEBO
	3	ESPECIALISTAS EN LIMPIEZA
PERSONAL TÉCNICO	3	VETERINARIOS (2 EN SITIO 1 y 1 EN SITIOS 2 y 3)
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN	2	ADMINISTRATIVOS (CONTABILIDAD Y GESTIÓN DE DATOS)
PERSONAL DE TRANSPORTE	5	3 CAMIONES JAULAS 3 CAMIONES DE PIENSO
TOTAL PERSONAL ADSCRITO A LA PIRÁMIDE DE PRODUCCIÓN	68	

3.600 plazas y 8 naves de cebo de 1.800.

La dinámica de llenado impone que en las primeras fases de explotación de la pirámide de producción sólo se puedan imprimir criterios de flujo semanal con un todo-dentro por habitación, alcanzándose el criterio todo-dentro por nave sólo al final del proyecto.

Las dimensiones de las naves y configuración de los sitios se muestran en las Figuras 2, 3 y 4.

Las necesidades de mano de obra para un

proyecto de estas dimensiones es importante y requiere de una especialización y coordinación específicas.

En nuestro caso, las plantillas de personal de granja obedecen a la siguiente organización:

Se han diseñado modelos específicos de control y gestión de purines en las diferentes fases de esta pirámide de producción

El proceso sigue la siguiente dinámica.

1. Utilización sistemática de cultivos bacterianos aerobios y anaerobios facultati-

- vos en las fosas de purines de las explotaciones.
2. Utilización de fitasas rutinariamente en los diferentes piensos.
 3. Limpieza con máquinas de presión.
 4. Utilización de bebederos con cazoleta.
 5. Recogida de purines en fosa común con agitador (1 por granja de producción, 2 para el sitio 2 y 4 para el sitio 3).
 6. Utilización de separadores sólido-líquido (1 por fosa).
 7. Utilización de la fracción sólida como abono orgánico.
 8. Utilización de la fracción líquida:
 - A) Mediante inyección en terreno con déficit orgánico.
 - B) Decantación en balsas específicas y con tratamientos bacterianos.
- Por supuesto, la disponibilidad de terrenos es imprescindible para poder desarrollar este

TABLA 6. RESULTADOS MEDIOS EN GRANJAS SITIO 1

CENSO	6.204 (3 NUCLEOS COMPLETOS)
Edad a la primera cubrición (días)	242
% de Reposición	52%
Cerdas sacrificadas	45.01%
% Mortalidad en cerdas	6.04%
Cerdas de 2° a 7° parto	81.62%
Intervalo destete-cubrición (días)	7.31 días
% Anoestros	6.7%
% Repeticiones totales	7.92%
% Repeticiones tempranas	1.32%
% Repeticiones cíclicas	3.52%
% Repeticiones acíclicas	2.86%
% Repeticiones tardías	0.22%
% Descargas	2.01%
% Vacías	0.39%
% Abortos	2.8%
% Gestantes sacrificadas	3.92%
% Gestantes muertas	0.92%
ÍNDICE DE PARTOS	81.91%
DÍAS NO PRODUCTIVOS CERDA/AÑO	35
PARTOS/CERDA/AÑO	2.36
LNT/PARTO	11.24
LNV/PARTO	10.52
%LNM/PARTO	6.4%
% M. MOMIFICADOS	2.72%
% BAJAS EN LACTACIÓN	8.9%
L. DESTETADOS/PARTO	9.71
Nº LECHONES/CERDA/AÑO	23.01

TABLA 7. RESULTADOS MEDIOS EN SITIO 2 (LECHONERAS)

CENSO	100.800
PESO DE ENTRADA	6.01 Kg.
PESO SALIDA	25.10 Kg.
EDAD A LA SALIDA	66.18 días
% BAJAS	0.87%
GANANCIA MEDIA DIARIA	437.33 g
I.C. PIENSO	1.56

TABLA 8. RESULTADOS MEDIOS EN SITIO 3 (CEBOS)

CENSO	76.860
PESO DE ENTRADA	26.26 Kg.
PESO SALIDA	101.13 Kg.
EDAD A LA SALIDA	163.18 días
% BAJAS**	3.64%
GANANCIA MEDIA DIARIA	760.72 g
I.C. PIENSO	2.656

** La causa principal de mortalidad en cebo ha sido por úlceras gástricas (64,91%)

TABLA 9. MEJORAS RELATIVAS EN COSTES DE PRODUCCIÓN

COSTES DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN EN 2 SITIOS	PRODUCCIÓN EN 3 SITIOS
Kg. Lechón al destete	100%	97.31%
Kg. Lechón comercial	100%	96.85%
Kg. Cerdo cebado	100%	94.21%

tipo de tratamientos, así como unas condiciones climatológicas y edafológicas muy particulares:

- < 200 mm., de pluviometría al año.
- 2600 horas de sol al año.
- suelo franco-arcilloso con muy poca capacidad de drenaje.
- un nivel freático por debajo de los 150 metros de profundidad.

RESULTADOS PRELIMINARES Y DISCUSIÓN

A título orientativo, y con nuestro proyecto prácticamente finalizado, los datos zootécnicos obtenidos hasta finales de 1.997 fueron:

A la vista de los resultados obtenidos hasta la fecha, la mejora en los parámetros productivos, con respecto a la otra pirámide de producción, ha sido bastante significativa, estimando-

se globalmente en las siguientes mejoras porcentuales en costes de producción, a igualdad de genotipo de los animales y alimentación:

La mejora en los costes de producción es acumulativa, siendo más acusada durante el periodo de cebo.

CONCLUSIONES

A raíz de la experiencia acumulada durante este corto periodo de tiempo, podemos concluir en lo siguiente:

A) La producción en tres sitios es una alternativa real y válida de producción porcina en el área mediterránea

B) La disponibilidad de terrenos es imprescindible para llevar a cabo este tipo de experiencias y beneficiarse de la economía de escala.

C) El estatus sanitario mejora significativamente en lo que a patología respiratoria se refiere, incrementándose la incidencia de mortalidad en cebo debido a úlceras gástricas.

D) Definitivamente, los costes de producción mejoran en algo más del 5% por lo que puede ser una alternativa muy interesante para grandes empresas y/o cooperativas.