

## **DIMENSIONAMIENTO DE EXPLOTACIONES PORCINAS**

*Carlos Cantín. Consultor Veterinario*

### **Consideraciones a tener en cuenta:**

- Cualquier nueva instalación deberá cumplir con la normativa de bienestar animal.
- Cualquier modificación de instalaciones en funcionamiento, deberá tener en cuenta la normativa de bienestar animal.

Por lo que las especificaciones recogidas en el Real Decreto 1135/2002 (B.O.E. de 20 de Noviembre de 2002, nº 278, pág. 40.830) tendrán que estar siempre presentes en cualquier intervención que se desee tomar.

Otras consideraciones a tener en cuenta en el dimensionamiento de explotaciones será el tipo de sistema de que desee implantar:

- Producción Ciclo Cerrado
- Producción en 2 fases con sitio 1 y 2.
- Producción en 3 fases con sitio 1.

Asimismo y dentro de los distintos tipos de producción también será diferente en función del manejo:

- Bandas semanales
- Bandas de 3 semanas
- Bandas de 4 semanas
- Bandas de 5 semanas

Además en el caso de aplicar la normativa de bienestar animal, también serán diferentes las actuaciones en función de que se decidan diferentes tipos de gestación en grupos:

- Tamaño de Grupos
- Grupos estáticos.
- Grupos dinámicos
- Momento en el que las cerdas pasan a gestación en grupos:
  - Tras la cubrición
  - Tras diagnóstico de cubrición.

## **CONSIDERACIONES LEGALES A TENER EN CUENTA EN EL DIMENSIONAMIENTO DE EXPLOTACIONES PORCINAS.**

El tamaño de explotación se mide en Unidades de Ganado Mayor (UGM) con la siguiente equivalencia:

- Cerda en ciclo cerrado = 0,96 UGM
- Cerda con lechones hasta el destete = 0,25 UGM
- Cerda con lechones hasta 20 Kg. = 0,30 UGM
- Cerda de reposición = 0,14 UGM
- Lechones de 6 a 20 Kg. = 0,02 UGM
- Cerdo de 20 a 50 Kg. = 0,10 UGM
- Cerdo de 50 a 100 Kg. = 0,14 UGM
- Cerdo de 20 a 100 Kg. = 0,12 UGM
- Verraco = 0,30 UGM

Ejemplo:

Imaginemos una explotación de 200 cerdas en ciclo cerrado que decide transformarse en una explotación de producción de lechones a 20 Kg., quitando el engorde y aumentar el censo de reproductoras.

El censo actual con el antiguo sistema sería:

200 reproductoras + 700 lechones de transición + 1.400 plazas de engorde

Si decidimos quitar el engorde, su equivalente es:

1 cerdo de 20 a 100 Kg. = 0,12 UGM,  $1.400 \times 0,12 = 168$  UGM

La granja va a pasar a producción de lechones de 20 Kg., por lo que cada cerda con lechones a 20 Kg., equivale a 0,30 UGM.

Las 200 cerdas actuales con producción a 20 Kg., equivale a  $200 \times 0,30 = 60$  UGM.

Al quitar el engorde se obtienen 168 UGM que supone  $168 + 60 = 228$  UGM, por lo que la capacidad quedará ahora  $228 : 0,30 = 760$  cerdas reproductoras con producción de lechón a 20 Kg.

No vamos a hacer referencia en esta exposición a lo referente a infraestructura zootécnica, sanitaria y equipamientos que también tendrá que tenerse en cuenta en cualquier actualización de explotaciones.

Tampoco en la normativa referente al bienestar animal en cuanto a manejos zoonosanitarios.

Sí, en lo que se refiere a instalaciones, puesto que volverá a condicionar el dimensionamiento de explotaciones.

- Superficie mínima/cerda = 2,25 m<sup>2</sup>
- Superficie mínima/cerda joven postcubrición = 1,64 m<sup>2</sup>

Tener en cuenta si el grupo es menor de 6 hembras, deberá incrementarse la superficie un 10%, si el grupo es mayor o igual a 40 cerdas, se podrá disminuir un 10% opcionalmente.

La superficie mínima de suelo continuo compacto/hembra para jóvenes postcubrición será de 0,95 m<sup>2</sup>, para cerdas gestantes de 1,3 m<sup>2</sup>.

Las aberturas de drenaje serán como máximo el 15% de la superficie de suelo compacto disponible.

Además existen exigencias mínimas de longitud de lado de corral, que varían en función del tamaño del grupo, así para grupos de más de 6 cerdas, será de mayor a 2,8 m y para grupos de menos de 6 cerdas será mayor de 2,4 m.

En el caso de los verracos, la superficie mínima de corral deberá ser de 6 m<sup>2</sup>, pero hay que tener en cuenta que si ese corral se utiliza para cubrición, ésta superficie será igual o superior a 10 m<sup>2</sup>.

En cuanto a los lechones y cerdas de engorde, la superficie y el tipo de suelo está determinado por el peso de los animales, así:

<b>Peso Vivo (Kg.)</b>	<b>M<sup>2</sup>/ Animal</b>
< ó = 10	0,15
10 – 20	0,20
20 – 30	0,30
30 – 50	0,40
50 – 85	0,55
85 – 110	0,65
> 110	1,00

	<b>Anchura máxima de las aberturas</b>	<b>Anchura mínima de las viguetas</b>
Lechones	11 mm.	50 mm.
Lechones destetados	14 mm.	50 mm.
Cerdas de producción	18 mm.	80 mm.
Cerdas	20 mm.	80 mm.
Cerda joven postcubrición	20 mm.	80 mm.

**EJEMPLO:**

Sigamos con nuestro ejemplo, el engorde es una nave de 93 corrales de 3,50 x 3 = 10,50 m<sup>2</sup>, con rejilla en la que la anchura de la abertura es de 20 mm., y la anchura de viguetas de 80 mm., además dispone de 3 m<sup>2</sup> de superficie de hormigón, por lo que las características del suelo cumplirían con la normativa. La longitud de lado es mayor de 2,4 m., por lo que también cumpliría. Podríamos pues instalar 4 cerdas gestantes adultas por corral o bien 6 cerdas jóvenes.

4 cerdas x 2,25 m = 9 m<sup>2</sup> como es grupo de menos de 6 cerdas incrementamos un 10% = 9,90 m<sup>2</sup> necesarios, como disponemos de 10,50, sería correcto.

En cuanto a las jóvenes 6 x 1,64 m<sup>2</sup> = 9,84 m<sup>2</sup>.

Por lo que si se decide utilizar la nave de engorde como nave de gestación confirmada sin modificar su estructura y teniendo en cuenta que el censo deseado es de 760 cerdas, con lo que el número de cerdas jóvenes supondrá aproximadamente 190 cerdas, 31 corrales serían ocupados por estas cerdas jóvenes y el resto (62 corrales) por adultas 62 x 4 = 248 cerdas + 190 jóvenes = 438 cerdas.

### **DIMENSIONAMIENTO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE MANEJO EN BANDAS**

Una banda de producción es un grupo de animales que se encuentran en un estado productivo similar, por ejemplo un grupo de animales que se están inseminando, o un grupo de animales que están pariendo. Las opciones son múltiples dependiendo lógicamente de cuando se produzca el destete.

Tener en cuenta que los lotes que determinan las bandas son fijos, lo que varía son los individuos de cada grupo, que son móviles, en función de reemplazos, repeticiones, etc., por lo que éstos no variarán en función de la eficacia reproductiva. El número de bandas o lotes sólo dependerá pues de cuando se destete (semanalmente, cada 3 semanas, etc.) y de la duración de la lactación.

Si no se varía el tipo de banda, ésta queda establecida de por vida.

### **BANDAS DE PRODUCCIÓN SEMANAL**

Es el más flexible, se puede dar con distintas edades de destete que dependerán de la disponibilidad de parideras de la granja, es decir, se puede destetar a 3 semanas, a 4 semanas, incluso a 5 semanas de edad, lo que si condicionará el ciclo productivo y las plazas de maternidad necesarios.

Hay que tener en cuenta 2 factores:

1.- Las plazas de maternidad son las instalaciones más caras y por lo tanto las que más hay que optimizar.

2.- El coste de producción del lechón variará en función de la edad al destete.

Por lo que estos dos parámetros condicionarán a la hora de decidir el número de plazas de maternidad y sus rotaciones.

Por ejemplo si se quieren realizar 30 partos por semana, el número de plazas necesarias pueden ser 120 si se desteta a 21 días de edad, se utiliza 1 día para fregado, 2 días para vacío sanitario, 1 día por llenado y 3 días de parto. O bien, 150 si se decide destetar a 28 días o bien si se opta por más vacío sanitario.

Por otro lado el cálculo de las plazas de gestación lo realizaremos de la siguiente manera:

.- Área destete-cubrición = número de cubriciones / semana x 2. Deberá incluir la estancia de la reposición al menos tres semanas antes de la cubrición efectiva.

.- Primera fase de gestación (cubrición – 35 días de gestación) = número de cubriciones / semana x 5. Deberemos de añadir entre el 5 – 20% de espacios vacíos que pueden dejar las cerdas repetidoras, en función de la fertilidad y teniendo en cuenta todas las épocas del año.

.- Gestación: Número de partos / semana x 11 semanas. Hay que añadir un 2 – 10% de fracasos reproductivos (abortos, cojeras, mortalidad, etc.).

Es muy importante a la hora de calcular las plazas de gestación que éstas deberán ser suficientes para optimizar las salas de parto, teniendo en cuenta, las medidas correctoras para contrarrestar la estacionalidad ( anoestro-destete, épocas de calor, etc. ) y evitar los movimientos críticos por debajo de 35 días de gestación.

De esta manera para nuestro objetivo de granja con 120 parideras y objetivos de partos de 30 partos / semanales.

Dando una fertilidad al parto del 80% se necesitarían 38 cubriciones / semana, por lo que:

- Área destete – cubrición =  $38 \times 2 = 76$  plazas.
- Primera fase de gestación =  $38 \times 5 = 190$  plazas + 15% repeticiones = 219 plazas.
- Gestación =  $30 \times 11 = 330$  plazas + 5% (fallo reproductivo) = 347 plazas.

## **BANDAS DE PRODUCCIÓN CADA TRES SEMANAS**

En este sistema el destete más recomendable es el de 28 días, puesto que si no se distorsionan las tareas semanales, son las bandas que tienen más baja la rotación de las parideras.

La rotación será de 6 semanas con destete a 28 días, para reducir a tres semanas la rotación se tendría que realizar el destete a las dos semanas de vida.

Se necesita el doble de plazas de maternidad que el objetivo de partos por banda, puesto que una banda está en maternidad cuando la otra está pariendo.

Cálculo del área de detección de celo y primera fase de gestación = número de cubriciones / banda x 2, puesto que se necesita espacio para tener los animales 6 semanas desde el destete hasta 35 días post-cubrición y además hay que dar espacio para las cerdas de reposición, lo que supone 2 lotes.

Hay que añadir un 20% de plazas para las repeticiones, anoestros, etc.

Gestación confirmada:

.- Número de partos / banda x 4, puesto que aunque son 7 bandas (2 en maternidad + 2 en área de cubrición – control + 3 en gestación confirmada), se necesita el espacio de una banda para mover las cerdas. Además a este espacio habrá que sumar un 5 – 10% de fallos reproductivos.

Por ejemplo, si una granja tiene como objetivo 60 partos/banda y su fertilidad estimada es del 80%, necesitará:

- .-  $60 \times 2 = 120$  plazas de maternidad
- .- Área de cubrición – control =  $75 \times 2 = 150 + 20\% = 180$  plazas.
- .- Gestación confirmada =  $60 \times 4 = 240 + 5\% = 252$  plazas

Otro factor a tener en cuenta en las bandas de tres semanas será el concepto de lote y la capacidad de la transición y cebo. Hay que calcular tiempo de ocupación del destete en 6 semanas.

Tendrá que haber dos salas de destete con capacidad cada una de ellas para los lechones producidos en una banda. Asimismo para el engorde habrá que calcular 6 salas de engorde con ocupación de 18 semanas.

Siguiendo con el ejemplo anterior, si tenemos 60 partos / banda y destetamos a 10 lechones / parto, necesitaremos dos salas de 600 lechones cada una para la transición y 6 salas de 600 plazas cada una para el engorde.

### **BANDAS DE PRODUCCIÓN CADA 4 SEMANAS Y CADA 2 SEMANAS**

En el manejo en bandas de 2 semanas y en el de 4 semanas, se consigue una mayor rotación de las maternidades, que en la de 3 semanas.

La rotación en ambos casos es de cuatro semanas.

La edad de destete máxima es de veintiún días.

En el caso de bandas de dos semanas se necesitarán dos salas de parto, y en el caso de los de cuatro semanas, una sala de partos.

En ambos casos se precisa que la limpieza y llenado de las salas de partos se produzca muy deprisa, ambos casos pueden optimizar el trabajo destetando parte de las cerdas el miércoles y otra parte el jueves.

Hay que tener en cuenta que las cerdas repetidas no encajan en la misma semana que el lote siguiente, puesto que la mayoría repite una semana antes (tres semanas) que la banda siguiente que estará a cuatro semanas, por lo que habrá una pequeña banda que tendrá que entrar a parideras una semana antes que la banda, esto es importante tenerlo en cuenta en el cálculo de cubriciones/banda, en el cuál las repeticiones se tendrán en cuenta en el número de cubriciones necesario en la banda siguiente, si queremos reagruparlas o bien éstas quedarán entre bandas.

El número de plazas en gestación se calculará de la siguiente manera, número de lotes de gestación = número de lotes totales – lotes de maternidad, pero hay que tener en cuenta el espacio para un lote de movimiento así en banda de dos semanas que serían 10 lotes ( 8 en gestación y 2 en maternidad ) hay que dejar espacio para 11 lotes ( 9 en gestación y 2 en maternidad ) y en el caso de bandas de cuatro semanas que son 5 lotes ( 4 en gestación y 1 en maternidad ) se necesita espacio para 6 lotes ( 5 en gestación y 1 en maternidad ).

Área destete – cubrición control en la banda de dos semanas se precisa capacidad para seis semanas ( 3 lotes ) en el caso de la banda de cuatro semanas será necesario espacio para 2 lotes ( 8 semanas ).

Una opción para no precisar de tanto espacio, sería sacar las cerdas del área de destete – cubrición una vez cubiertas antes de las 72 horas postcubrición.

En los dos casos hay que aumentar un 20% para las repeticiones, anoéstricas, primerizas, etc.

Área de gestación confirmada: en el caso de dos semanas sería necesario capacidad para seis lotes, en el de 4 semanas para 3 lotes.

En ambos casos el objetivo de partos / año es el mismo. Pero conforme aumentamos el tiempo entre bandas, las necesidades de espacio en gestación aumentan.

Salas de transición: en el caso de bandas de dos semanas, necesitaremos 4 salas con capacidad para los lechones producidos por 4 lotes, en el de 4 semanas, necesitaremos 2 salas con capacidad para 2 bandas.

Engorde: en bandas de 2 semanas necesitaríamos 9 salas de engorde y en la de 4 semanas harán falta 5.

Ejemplo:

Una granja con 100 plazas de maternidad y fertilidad del 80%.

En bandas de 2 semanas = 50 partos / banda

En bandas de 4 semanas = 100 partos / banda

Área Destete – cubrición control:

- Bandas de 2 semanas =  $62 \times 3 = 186 + 20\% = 224$  plazas.
- Bandas de 4 semanas =  $125 \times 2 = 250 + 20\% = 300$  plazas

Área de Gestación:

- Bandas de 2 semanas =  $50 \times 6 = 300 + 5\% = 315$  plazas
- Bandas de 4 semanas =  $100 \times 3 = 300 + 5\% = 315$  plazas

Como vemos, en el caso de las bandas de 2 semanas necesitamos 539 plazas de gestación, frente a las 615 plazas que se precisan en las bandas de 4 semanas para el mismo objetivo de partos.

Este impacto de las necesidades de plazas de gestación en las bandas de 4 semanas, se puede reducir a la mitad destetando el miércoles la mitad de las maternidades, lavando el miércoles – jueves las maternidades, entrando en maternidad la mitad de lote el viernes y destetando seguidamente el viernes el resto del lote.

Área de transición: Si calculamos un destete de 10 lechones por parto.

- Bandas de 2 semanas: 4 salas de 500 lechones
- Bandas de 4 semanas: 2 salas de 1.000 lechones.

Área de engorde:

- Bandas de 2 semanas: 9 salas de 500 cerdos
- Bandas de 4 semanas: 5 salas de 1.000 cerdos (Realmente harían falta 4,5 salas, pero lo recomendable es disponer de 5 salas iguales y aumentar el tiempo de lavado y vacío sanitario).

### **BANDAS DE 5 SEMANAS**

Serían rotaciones cada 5 semanas de 1 sala de maternidad.

El destete se podrá realizar con una edad media de 23-28 días y las cerdas que vengan retrasadas se podrán destetar con más edad que en el caso de 4 semanas.

Es un sistema más flexible que el de 4 semanas, puesto que, se dispone de una semana más que en el de 4 semanas, para lavado y vacío.

En este caso, tendremos 4 lotes (1 en maternidad y 3 en gestación).

Área destete – cubrición control: se precisará capacidad para 2 lotes si no se quieren mover cerdas con menos de 35 días de gestación o bien para 1 lote si se mueven las cerdas nada más cubrirlas.

Área de gestación confirmada: espacio para 2 lotes (1 en ocupación y otro para movimiento). Como en el caso de las 4 semanas se puede optimizar este espacio reduciendo a la mitad de un lote si se desteta en miércoles y viernes.

Área de transición y engorde: se pueden tener varias opciones

1 sala de transición con salida de lechones a 12 semanas de vida.

O bien a 10 semanas y 3 de vacío sanitario, ésta opción plantea 2 problemas: si se mantienen los lechones a 12 semanas de vida, se necesita espacio para lechones muy grandes, y de lo contrario se infrutilizan mucho las instalaciones, por lo que una solución a este problema, sería la de utilizar 1 sala de transición para 8 semanas de vida y luego un precebo que optimizaría las plazas de engorde, pero esto aumentaría el manejo.

Área de engorde: si se utiliza 1 sala de transición a 8 semanas de vida, serán necesarias 4 salas de engorde, mientras que si se utilizan 2 salas de transición o bien 1 sala y un precebo, serán necesarias 3 salas de engorde.

Como he descrito al principio de las explicaciones del manejo de la granja en lotes, el concepto de banda o lote es constante y siempre he mantenido el objetivo de partos como número constante, ya he comentado que el lote o banda no cambia en función de la eficacia reproductiva, que lo que cambian son los animales que componen el lote. Pero a la hora de calcular las plazas totales de la explotación, si que se deberán tener en cuenta factores de productividad si lo que se pretende es optimizar las plazas de maternidad y lo que puede que sea más importante los cerdos vendidos por lote.

Ejemplo:

Si queremos mantener constante en una granja que trabaja en bandas de 4 semanas y dispone de 100 plazas de maternidad el objetivo de partos sería:

$100 \text{ partos cada } 4 \text{ semanas} = 100 \times 13 = 1.300 \text{ partos / año}$

Dependiendo de la eficacia reproductiva de la granja, se necesitará más o menos censo de reproductoras, es decir:

Si 2,3 partos/cerda/año serán necesarias:  $1.300 : 2,4 = 565 \text{ cerdas}$

Si 2,4 partos/cerda/año serán necesarias:  $1.300 : 2,4 = 541 \text{ cerdas}$

### **DIMENSIONAMIENTO EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE ALOJAMIENTO EN GRUPOS**

Hay que tener en cuenta que el cálculo de plazas que se necesitan para cada área, puede variar si la explotación está diseñada para manejo de gestación en grupos dinámicos o estáticos puesto que en el caso de grupos dinámicos en el cuál las cerdas sean incorporadas al grupo una vez cubierta el área de cubrición – control se reduciría a 1 lote en cualquiera de los casos, siempre incrementando un 20% el espacio para poder incorporar las primerizas y tener en cuenta los anoestros y a partir de ahí todos los lotes se encontrarían en el área de gestación donde las cerdas en diferente estado de gestación están en la misma nave.

En el caso de grupos estáticos, solamente variará la dimensión del área de cubrición en función de si se decide el paso a gestación en grupos inmediatamente después de la cubrición o bien a 35 días, es decir a gestación confirmada.

### **ESTACIONALIDAD**

Un factor muy importante a la hora de dimensionar una explotación porcina es la estacionalidad.

Sin tener en cuenta la venta de tostones o la de lechones de 20 Kg.

La cantidad de cerdos y su peso vendidos, son el factor determinante en el total de la venta de la explotación, pero en España el diferencial de precio de unos meses a otros va a influir sobremanera en la rentabilidad final de la explotación ganadera, de forma que los meses de menor eficacia reproductiva ( finales de verano y otoño ) coincidirán con los meses de mayor precio en los cerdos de matadero ( finales de primavera y principio de verano ) y además las épocas más calurosas coinciden con los pesos mínimos.

Con lo que nos encontramos con que cuando mayor es el precio, menor es el peso de los cerdos y menos cerdos tenemos para vender.

Además de todas las medidas ambientales que se pueden y deben adoptar en las que no entraré en esta exposición como son: refrigeración, luminosidad, alimentación, controlar consumos de agua, etc.

Una medida muy eficaz es incrementar las cubriciones en los meses de baja fertilidad para mantener constante el número de partos.

Esto supone una previsión de plazas tanto en cuarentena y adaptación (ya que aumentaremos el número de nulíparas a cubrir), como en gestación (ya que disminuirémos el desvieje y aumentaran las cerdas retrasadas).

Esta previsión dependerá de cada explotación, puesto que los resultados técnicos de las granjas tienen una gran variabilidad, no sólo de fertilidad, sino también de rendimiento en maternidad.

Ejemplo:

Si el destete es más o menos constante al año, destetando 10 lechones por parto, y el objetivo es de 100 cerdos destetados/semana, necesitaremos 10 partos/semana.

Si tasa de partos = 100% se cubrirán 10 cerdas

Si tasa de partos = 83% se cubrirán 12 cerdas

Si tasa de partos = 77% se cubrirán 13 cerdas

Por lo que las necesidades de gestación variarán, pero si lo que varía es el número de lechones destetados/parto, porque por ejemplo disminuyen los nacidos vivos o aumentan las bajas en parideras, tendremos que aumentar el número de partos / semana, por lo que variarán las necesidades de maternidades.

CARLOS CANTÍN