

ÍNDICE GENERAL

Prólogo.

CAPÍTULO 1: *Control medioambiental en las explotaciones porcinas.*

CAPÍTULO 2: *Importancia del agua en las explotaciones porcinas.*

CAPÍTULO 3: *Reproducción.*

CAPÍTULO 4: *Manejo durante la gestación y el parto.*

CAPÍTULO 5: *Manejo durante la lactación.*

CAPÍTULO 6: *Manejo desde el destete hasta el cebo.*

CAPÍTULO 7: *Manejo durante el cebo.*

CAPÍTULO 8: *Bienestar animal en el ganado porcino.*

CAPÍTULO 9: *Bioseguridad en las explotaciones porcinas.*

1.1. NECESIDADES AMBIENTALES.

La porcicultura actual intenta mantener controlado el medio-ambiente en el interior de las naves, de tal manera que se creen unas condiciones óptimas para mejorar los parámetros zootécnicos, y, en definitiva, la rentabilidad de las explotaciones. Ahora bien, hemos de tener en cuenta que los cerdos tienen distintas necesidades ambientales en función de su etapa o estado productivo.

1.1.1. Temperatura.

Es uno de los factores ambientales más importante a controlar en las explotaciones animales, si bien hemos de tener en cuenta que no actúa de modo aislado sino que presenta una gran interrelación con el resto de los factores ambientales, y, muy especialmente, con la humedad.

Denominamos zona de confort térmica aquel intervalo de temperatura en el cual el cerdo se encuentra lo suficientemente cómodo como para no adoptar ninguna localización espacial en particular, encontrándose en perfecta armonía con el entorno y exteriorizando al máximo su potencial genético (**cuadro 1**). Dicha zona está limitada por una temperatura crítica inferior (T.C.I) y por una temperatura crítica superior (T.C.S.). Si la temperatura desciende por debajo de la primera el cerdo debe responder produciendo más calor para mantener constante la temperatura corporal y para ello ingiere más cantidad de pienso, lo que hace aumentar el índice de conversión. El otro límite de la zona termoneutra lo representa la (T.C.S.) por encima de la cual se ponen en marcha los sistemas evapotarivos de disipación de calor como medio para disminuir el calor metabólico. Como consecuencia de las altas temperaturas el animal ingiere menos alimento, lo que repercute en una disminución de las producciones, afectando de una u otra manera dependiendo del estado productivo de que se trate.

La delimitación de la zona termoneutra no es fácil de establecer pues existen multitud de factores que intervienen en la misma entre los que podemos destacar:

1.- *Consumo de alimento*: El número de comidas al día disminuye la temperatura crítica inferior. Así por ejemplo un cerdo con un peso vivo de 60 Kg, si es alimentado una sola vez al día el intervalo es 35°-26° C (rango 9) pero si se le alimenta tres veces al día el intervalo varía entre 31° y 18° C (rango 13).

Normalmente los controles de temperatura se sitúan 2°-3° C por encima de la T.C.I., de tal manera que aquellos cerdos que tengan un consumo menor de pienso estén dentro de la zona termoneutra.

Cuadro 1.- Zonas de confort estándar para el ganado porcino en los diferentes estados productivos.

Estados productivos	Zona de confort (C°).
Cerdas gestantes y verracos	18-25
Cerdas en lactación	15-20
Lechones recién nacidos	30-33
Lechones de 7 días a 7 Kg.	25-30
Lechones de 7 a 25 Kg.	23-27
Cerdos de cebo de 25 a 75 Kg	15-23
Cerdos de cebo de 75 a 150 Kg.	16-23

- 2.- *Peso corporal*: Bajo idénticas condiciones la T.C.I. disminuye a medida que aumenta el peso vivo del animal. Ejemplo: cerdos de 20 y 60 Kg. en grupos de 15 y con una velocidad del aire de 15 m/s la T.C.I. es de 16° y 11° C, respectivamente.
- 3.- *Tamaño del grupo*: La T.C.I. y la T.C.S. de un cerdo aislado es superior a la de un grupo de cerdos, mantenidos en las mismas condiciones y con los mismos pesos vivos. Ejemplo: un cerdo aislado (20Kg.) su zona termoneutra es 22°-33° C.; mientras que un grupo de 15 cerdos (20 Kg.) el intervalo térmico es de 16°-28° C.
- 4.- *Movimiento del aire*: A medida que aumenta la velocidad del aire a nivel del animal aumenta la T.C.I. Ejemplo: si la velocidad del aire pasa de 0,15 a 0,5 m/s la T.C.I. aumenta en cuatro grados.
- 5.- *Tipo de suelo*: En suelos de hormigón la T.C.I. es superior a los suelos de paja pero inferior a la de los suelos de emparrillado o de *slat*.

1.1.1.1. Necesidades térmicas para maternidad.

El lechón recién nacido es muy sensible a las bajas temperaturas, es un animal que nace casi sin pelo, con escasas reservas energéticas y con el sistema de termorregulación afuncional, por lo que la temperatura óptima se sitúa entre los 30 y los 33° C. En las primeras 48 horas de vida los sistemas energéticos del metabolismo no están bien desarrollados. Cuando las temperaturas son bajas no succionan bien y no adquieren suficientes anticuerpos de la cerda.

Por otra parte, si el ambiente es muy frío el lechón tenderá a aproximarse a la cerda con el consiguiente riesgo de aplastamiento.

Respecto a las condiciones ambientales en la sala de parto, la temperatura ambiente no debería ser superior a los 20° C, ya que temperaturas superiores ocasionan una menor ingesta de pienso y en consecuencia una menor producción de leche.

1.1.1.2. Necesidades térmicas para transición.

Es necesario elevar la temperatura la primera semana post-destete ya que el estrés del destete (cambio de alimentación líquida a sólida, separación de la madre, cambio de alojamiento, establecimiento de nuevos grupos sociales, etc) provoca un periodo de subalimentación y, consecuentemente, una disminución de los recursos energéticos, aumentando la T.C.I. Por ello la temperatura en la primera semana postdestete ha de estar en torno a los 26-28° C para destetes de 21 días y entre 23-25° C para los de 35 días. Posteriormente, iremos disminuyendo la temperatura a razón de 2° C por semana hasta alcanzar una temperatura ambiente de 20° C.

Tan importante como la misma temperatura ideal es el mantenimiento de una temperatura constante. Las variaciones de más de 4° C pueden causar diarreas, neumonías e incluso muertes, sobre todo si los lechones tienen menos de 10 semanas.

1.1.1.3. Necesidades térmicas para cebo.

El efecto de la temperatura sobre la fase de cebo depende del tipo de alimentación. Así si la alimentación es *ad libitum* unas temperaturas bajas provocan hiperfagia pero el crecimiento no se ve afectado, si bien la canal resulta más grasa. Ahora bien, si la alimentación es racionada las bajas temperaturas provocan un aumento en el índice de con-

versión y una menor velocidad de crecimiento.

En ambos tipos de alimentación las temperaturas altas ocasionan una disminución de la ingesta y, por lo tanto, un menor crecimiento. Además, los cerdos se separan unos de otros, se tumban en el suelo con mayor frecuencia, aumenta la tasa respiratoria para mejorar las pérdidas evaporativas del calor, buscan las corrientes de aire y las sombras, etc.

La temperatura máxima no debería superar los 28-30°C ya que por encima de esa temperatura hay una disminución de los índices técnicos.

1.1.1.4. Necesidades térmicas para reproductores.

Los cerdos adultos tienen una mayor capacidad de adaptación a los cambios de temperatura que los lechones, por lo que para esta fase se recomienda un intervalo óptimo entre 11 y 20°C. Por encima de 26°C, la cerda presenta problemas en la aparición del celo y sobre todo en el momento de alcanzar la pubertad, así como también problemas relacionados con la fecundación. Y por encima de los 30°C hay problemas relacionados con la implantación de los embriones, disminuyendo la prolificidad de las camadas.

Por otra parte, las altas temperaturas también afectan al verraco, en el sentido que temperaturas por encima de los 33°C provocan una disminución de la fertilidad del verraco, al ocasionar una disminución del número y motilidad de los espermatozoides y un aumento de las formas anormales por eyaculado.

1.1.2. Humedad.

En general, la humedad relativa es más difícil de regular que la temperatura. La humedad óptima para los cerdos se sitúa entre el 60% para la fase de maternidad y el 70-80% para el resto de las fases productivas.

La influencia de la humedad depende de la temperatura y deben complementarse mutuamente; así las humedades relativas elevadas agravan los efectos negativos de las temperaturas extremas. Cuando la temperatura es baja, la humedad relativa debe ser baja, ya que de lo contrario la humedad relativa alta acentúa los efectos del frío e incluso puede producir condensaciones si se alcanza el punto de saturación y si la temperatura es alta, la humedad relativa alta es muy perjudicial porque reduce el consumo de alimento en general y para el caso de los lechones aumenta las diarreas.

1.1.3. Calidad del aire.

La mejor o peor calidad del aire en las explotaciones porcinas o lo que es lo mismo la mayor o menor concentración de determinados gases tóxicos depende de la calidad e intensidad de la ventilación. Entre los principales gases tóxicos que pueden afectar a las producciones y la salud de los cerdos podemos destacar: el amoníaco, el dióxido de carbono, el sulfuro de hidrógeno y el monóxido de carbono. Sin olvidarnos de la presencia de partículas de polvo en la nave.

1.1.3.1. Dióxido de carbono.

La concentración de CO₂ es un buen indicador de la tasa de ventilación, variando su concentración según sea invierno o verano. En invierno suele subir la concentración del

mismo debido a que las necesidades de ventilación son menores que en verano.
Se recomienda no sobrepasar unas concentraciones entre 3500 y 4000 ppm.

1.1.3.2. Amoniaco.

El nivel de amoniaco es más bien un indicador del manejo de los purines que del nivel de ventilación, por lo tanto cualquier sistema de evacuación de deyecciones que evite que las deyecciones permanezcan durante mucho tiempo en el interior de la nave reducirá la concentración de amoniaco. Las mayores concentraciones del mismo se detectan en las áreas de las deyecciones y en aquellos momentos del día donde con mayor frecuencia suelen tener lugar las micciones (a primera hora de la mañana o coincidiendo con el reparto del pienso).

Se recomienda no superar una tasa entre 20 y 45 ppm. Concentraciones superiores pueden ocasionar queratoconjuntivitis, trastornos respiratorios y pérdida del apetito en los cerdos, empeorando los índices técnicos. Igualmente decir que también resulta ser un gas nocivo para el propio personal de la granja.

1.1.3.3. Sulfuro de hidrógeno.

El sulfuro de hidrógeno se produce como consecuencia de la degradación anaeróbica de las deyecciones y se trata de uno de los gases más tóxicos.

Se recomienda no sobrepasar las 10 ppm. Concentraciones superiores a 25 ppm pueden ocasionar desde pérdida del apetito e hiperexcitabilidad de los animales hasta importantes trastornos digestivos.

1.1.3.4. Monóxido de carbono.

Concentraciones alarmantemente altas de este gas nos debe hacer pensar en un mal funcionamiento de los calentadores de gas empleados como medio de calefacción. La concentración de CO no debería sobrepasar las 25 ppm.

1.1.3.5. Polvo.

En líneas generales la presencia de polvo en el interior de las explotaciones tiene su origen en el pienso, en el pelo y células de descamación de los cerdos, en las deyecciones secas, en la cama, etc.

La presencia de polvo ocasiona un aumento de las enfermedades respiratorias así como una mayor incidencia de patologías infecciosas al ser un vehículo transmisor de microorganismos. Para evitar problemas de salud a largo plazo recomendamos las siguientes concentraciones de polvo: polvo total (2,5 mg/m³) y polvo respirable (tamaño menor de 5 mm, 2,0 mg/m³).

1.1.4. Iluminación.

La Directiva 91/630/CEE prohíbe mantener a los cerdos a oscuras. En ambientes con iluminación artificial su duración deberá ser igual al fotoperiodo natural (9.00 a 17.00 h.).

Respecto a la influencia del fotoperiodo sobre los aspectos zootécnicos, en líneas generales el cerdo es menos sensible a las variaciones de la luz que otras especies como

las aves o los conejos, no obstante la duración del fotoperiodo ejerce un cierto grado de influencia sobre al esfera reproductiva, concretamente sobre la edad a la que se alcanza la pubertad y sobre el intervalo destete-cubrición fértil, tal y como comentaremos más adelante en el Capítulo 3 sobre Reproducción.

1.1.5. Velocidad del aire.

Velocidades del aire elevadas provocan una disminución de los índices técnicos, así como, un aumento de procesos patológicos como las neumonías.

Los lechones recién nacidos son mucho más sensibles a las corrientes de aire que los cerdos adultos. En el primer caso la velocidad del aire no debería sobrepasar los 0,2-0,3 m/s mientras que los animales adultos pueden soportar velocidades de hasta 0,7 m/s.

1.2. DENSIDADES ANIMALES.

Las densidades recomendadas dependen de varios factores como: tipo de suelo, régimen térmico, tipo de ventilación, distribución de la alimentación, tipo de alojamiento, peso vivo, comportamiento social de la raza, etc.

En líneas generales podemos recomendar las siguientes cifras como densidades medias para los diferentes estadios del ciclo productivo (**cuadro 2**).

Cuadro 2.- Recomendaciones de espacio (m²/cabeza) en el ganado porcino

Cerdas control-cubrición o gestación	En grupos:	Plaza individual fija:	
Área de reposo	2-3 m ² /cerda	1,5-2 m ² /cerda	
Área de ejercicio	4-6 m ² /cerda		
Maternidad	4,2 ± 0,4 m ² /cerday camada		
Transición hasta 25 Kg. (m²/cabeza)			
Cemento	0,45-0,50		
Enrejillado parcial	0,35-0,40		
Enrejillado total	0,25-0,30		
Cebo (m²/cabeza)	<u>25-50 Kg</u>	<u>50-70 Kg</u>	<u>70-100Kg</u>
Cemento	0,60-0,70	0,80-1,0	1,10-1,30
Enrejillado parcial	0,45-0,50	0,65-0,75	0,80-0,90
Enrejillado total	0,40-0,45	0,55-0,60	0,75

1.3. CONTROL AMBIENTAL.

Para que podamos alcanzar las condiciones medioambientales anteriormente expuestas es necesario efectuar un control del ambiente en las instalaciones porcinas, para lo cual deberemos tener en cuenta la ventilación, la calefacción, la refrigeración, el aislamiento térmico de los edificios y la humidificación.