

Ventilación forzada en porcino (y II)

Tras describir en la primera parte (MG nº 196, marzo 2007) las distintas cuestiones que hacen de la ventilación forzada en las explotaciones de ganado porcino un problema multifactorial, a continuación los autores repasan la importancia de la correcta elección, funcionamiento y mantenimiento del sistema de ventilación, así como su evaluación, monitorización y diagnóstico.

Enric Marco y Miguel Collell.

Marco i Collell SL. Consulting Veterinario Porcino.

Debemos invertir en el equipo idóneo para nuestra granja pensando no sólo en un correcto diseño y eficiencia (m^3/h por vatio testado y certificado en laboratorio independiente) sino también por una correcta instalación y servicio post-venta. Una vez hemos instalado el equipo adecuadamente deberemos también invertir en monitorización periódica y, si es necesario, realizar reformas y/o nuevas instalaciones (con el tiempo). Existen estudios que después de una inversión en reformas del sistema de ventilación se ha conseguido un ahorro real de la mejora por cerdo medio de entre 3 y 4 euros medido en los 12 meses posteriores a la reforma. ("Pig Production Problems", John Gadd's Guide to their solutions, 2003).

Podemos hablar de problemas derivados de un mal control y mantenimiento, diferenciando problemas en personas, animales, materiales, instalaciones y funcionamiento de equipos.

Uno de los riesgos presentes en el ambiente de trabajo es por la contaminación ambiental por productos químicos. Está demostrado que una granja mal ventilada es perjudicial para la salud de las personas que trabajan en ella y puede provocar problemas irreversibles de forma instantánea o a largo plazo por la presencia de concentraciones superiores de gases (NH_3 , H_2S , CO , etc.) y polvo. La legislación española actualmente marca los límites de exposición en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre, BOE del nº 269 del 10 de noviembre).

En los animales también está demostrado que los gases en concentraciones

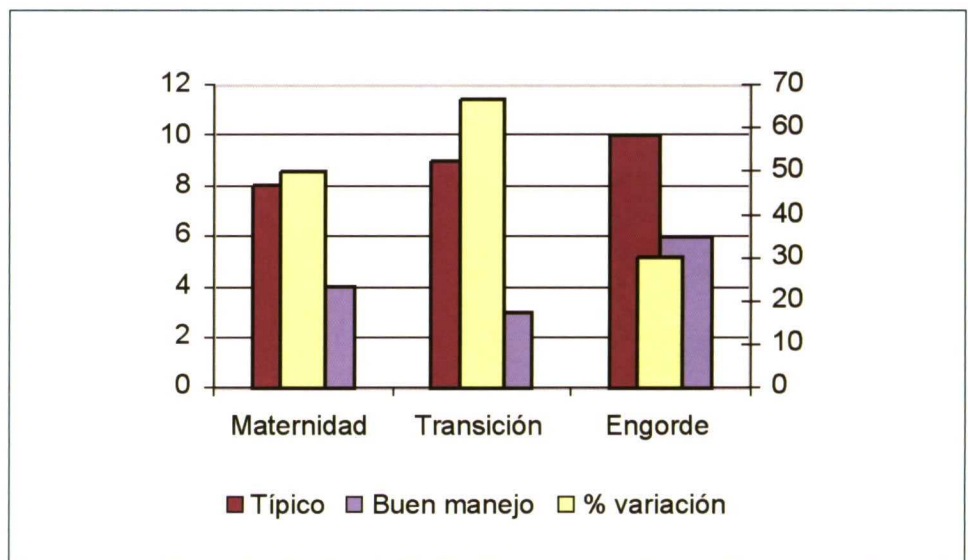


Figura 1. Consumo de energía por lechón producido (kwh).

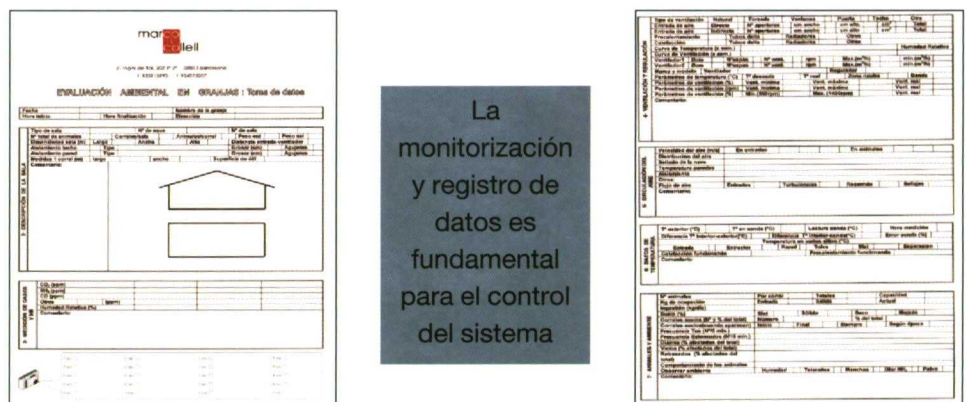


Figura 2.

acumulativas reducen el consumo de pienso, el crecimiento y aumentan la susceptibilidad a ciertas enfermedades infecciosas (Sainsbury, 1981) y cambios de comportamiento de los animales (vicios). Un mal control del exceso de

humedad, gases y polvo junto con una mala distribución del aire, aceleran el deterioro de los materiales de la sala. Si se reduce el aislante a causa de la falta de control de roedores aumentan los problemas.

Las penalizaciones en consumos energéticos derivados de un aislamiento insuficiente (coeficiente de transmisión térmica de la nave) y falta de estanqueidad de la sala (sellajes) son dos problemas bastante comunes en las instalaciones que no se les da demasiada importancia, con la consecuencia no sólo del mal funcionamiento del sistema, sino del elevado consumo energético. Una nave mal aislada puede tener más del doble de pérdidas de calor que una nave correctamente aislada. En una sala mal sellada no se crea depresión interior y se produce una mala circulación y distribución del aire (Fotos 1 a 3).

En las instalaciones y funcionamiento de equipos, el diseño e instalación correctos de las entradas de aire, dimensionado de ventiladores, potencia instalada de calefacción, necesidades de aislamiento de los cerramientos, estanqueidad de toda la sala y altura de la nave para la correcta circulación del aire son indispensables. Además podemos encontrarnos con otros problemas no menos importantes por su impacto económico como son la pérdida de voltaje en granja que no es más que la pérdida de energía en forma de calor debido a la resistencia que presentan los cables. El ganadero paga doble, primero las pérdidas de energía debido a la resistencia de los cables y después por el mal funcionamiento de los equipos de ventilación (ventiladores, calefacción, etc.). La pérdida de un 10% del voltaje puede suponer un coste adicional del 23,5% en energía (Nick Bird, FarmEx, 2004 "Reducing Electricity Costs").

Una mala ventilación debida a una deficiente regulación y/o mantenimiento puede suponer una disminución del IC de hasta 0,5 y una GMD de -125 g/día ("Pig Production Problems", John Gadd's Guide to Their Solutions).

La apuesta por inversión en eficiencia energética debe ser una de nuestras prio-



Foto 1. Mordeduras de cola y flancos en engorde.



Foto 2. Deterioro del aislante debido a humedades y roedores.



Foto 3. Pruebas de humo para evaluar el sistema de ventilación.

ridades. La posibilidad de compararnos en consumos de energía con explotaciones parecidas a la nuestra nos ayuda a situarnos para poder mejorar. Por ejemplo, en el Reino Unido se realizan comparativas y se llevan a cabo medidas correctoras más o menos urgentes en función de



Foto 4. Ejemplo de aislamiento y estanqueidad.



Foto 5. La formación es básica para detectar y solucionar problemas del sistema de ventilación.



Foto 6. Una correcta inversión, limpieza y mantenimiento aseguran el confort de los lechones.

un índice de referencia (National Pig Association, 2005).

Para situar nuestra explotación en el nivel de consumo de energía del resto

www.symaga.com

symaga

Ctra. de Arenas de San Juan Km. 2,3.
C.P. 13.210. Villarta de San Juan,
Ciudad Real. ESPAÑA
www.symaga.com
symaga@symaga.com

Especialistas en todo tipo de
Instalaciones Ganaderas y Avícolas

Tlf: +34 926 64 04 75. Fax: +34 926 64 02 94

Cuadro VII. Mediciones a realizar para la evaluación del sistema de ventilación

Medición	Diagnóstico	Herramienta / Instrumento
Temperatura	Sensibilidad sonda de tª ambiente	Termómetro portátil sensible con sonda externa.
	Sensibilidad sonda tª placa (suelo)	Termómetro por infrarrojos tipo pistola.
	Variación tª en cerramientos	
	Variación periódica de tª en sala	"Data Logger" de registro de temperaturas Termómetro de máximas y mínimas
Humedad	Sensibilidad sonda y Humedad Relativa (%) en sala	Psicrómetro del bulbo seco y húmedo Higrómetro portátil sensible con sonda externa
Velocidad aire	Velocidad por entrada de aire	Anemómetro sensible con sonda externa de hilo caliente
	Caudal de entrada	
	Velocidad a nivel de animales	
Circulación y distribución del aire	Renovación y flujo correcto del aire en sala	Generador eléctrico de humo portátil.
Estanqueidad	Sellajes y fugas	Generador eléctrico de humo portátil.
Gases (CO ₂)	Nivel de ventilación (mínima)	Analizador portátil de gases con sonda de CO ₂ ambiente
		Bomba manual con tubo de precisión detector de CO ₂
Presión	Presión negativa de la sala	Manómetro sensible de presión diferencial
Velocidad ventilador	Rendimiento del ventilador	Tacómetro digital manual.
Voltaje ventilador	Rendimiento del ventilador	Voltímetro sensible digital
Distancias, superficies y volúmenes	Dimensionar sala para cálculo de necesidades	Lector láser de distancias, superficies y volúmenes
		Cinta métrica

(Figura 1), la comparamos con el índice "típico" frente a las granjas más eficientes o "buen manejo", en las tres fases de producción (maternidad, transición y engorde). Las diferencias entre unas y otras (% variación) no es más que el resultado de implementar o no medidas como el mejor control del regulador, sellajes de la sala, limpieza regular de ventiladores, volver a aislar los edifi-

cios, renovar controles de ventilación y calefacción, mejorar diseño de las entradas de aire, iluminación más eficiente (fluorescente), etc.

Una medida para "animarnos" a realizar cambios en nuestra explotación es solicitar un estudio económico de ahorro energético por un especialista para que la inversión sea justificada y rentable. Siempre es mejor invertir en aisla-

miento que sobredimensionar el sistema de climatización (Foto 4).

Planificar el mantenimiento y limpieza del sistema de ventilación durante todo el año y dentro del plan global de mantenimiento de toda la granja nos aportará grandes ventajas y alargará la vida funcional de aparatos e instalaciones. Pequeños cambios pueden suponer grandes mejoras a corto plazo, medio y largo plazo.

Una medida complementaria en todos los sistemas de ventilación forzada es la de instalar dispositivos contra los fallos de corriente (alarmas, aperturas y generadores eléctricos de emergencia) y que además funcionen, realizando pruebas periódicas.

Evaluación, monitorización y diagnóstico del sistema de ventilación

La utilización de instrumentos adecuados y una correcta metodología de trabajo serán de gran utilidad para comprobar que el sistema de ventilación funciona correctamente y detectar, junto con la observación, sentido común y la experiencia, el origen de los problemas ambientales (Fotos 5 y 6, Figura 2).

En el Cuadro VII mostramos las mediciones que realizamos en nuestras visitas para evaluar el sistema de ventilación y los instrumentos de medición utilizados. ●

¿Futuro o presente?

- Formación personalizada de granjeros y técnicos de producción en temas de climatización y ahorro energético de granjas en España.
- Monitorización y control de la información aportada del sistema de ventilación en términos de pérdida de rendimiento de los equipos e ingresos (aumento de costes).
- Priorizar y planificar el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación en detrimento a la reparación de emergencia constante.
- Adaptar las necesidades de los animales *in situ*, es decir, en la propia granja por su diseño, tipo de animal (genética), bienestar animal, sistema de climatización elegido y clima local.
- Conseguir un ambiente laboral más atractivo y seguro para los trabajadores al desarrollar métodos eficientes para el control de los ruidos, gases, polvo, olores y emisiones por combustión que sean baratos y que comporten un bajo mantenimiento.
- Climatización eficiente de nuestras granjas en estaciones calurosas y especialmente en engordes para aumentar matanzas en verano.
- Introducir la eficiencia energética como criterio de selección del equipo a instalar.