



ING. FABRÍCIO  
TIGGEMANN

[www.plasson.com.mx](http://www.plasson.com.mx)

## RESUMEN:

La climatización en la avicultura ha evolucionado en casetas que utilizan una significativa potencia eléctrica. Pero, un factor poco abordado es el impacto de la limpieza y manutención de los equipos que afectan al resultado del lote, disminuyendo el consumo de energía o mejorando el resultado del lote.

En las casetas actuales, se utilizan extractores, paneles evaporativos entre otros equipos, y fácilmente agregan una potencia utilizada próxima a los 20cv (15Kw), lo que acarrearán costos energéticos significativos. A

pesar que los nuevos equipos compiten por ser más eficientes, es imprescindible la manutención de éstos como en cualquier otro equipo. Este es un tema que la mayoría de los avicultores olvidan, o sea el cálculo que relaciona una manutención deficiente con los gastos energéticos.

En un extractor, por ejemplo, podemos tener diversas causas que perjudican el funcionamiento del equipo. En el caso de una correa floja, sea por un desgaste excesivo o por un tensor dañado, provocará una menor rotación de la hélice. La variación del extractor es proporcional a la rotación de la hélice, ya que la presión estática provocada en el interior de la caseta, medida en Pascal, es proporcional al cuadrado de la rotación. Luego la pérdida de desempeño es considerable, lo que genera un desperdicio energético significativo. Por ejemplo, si la rotación disminuye 10% el caudal también disminuirá en un 10%, pero, la presión generada disminuirá aproximadamente 19%, mucho por encima de la relación de reducción de la rotación del caudal. Considerando que la mayoría de los controladores trabajan de acuerdo con variables de temperatura y presión estática, el sistema tiende a accionar una cantidad mayor de extractores para compensar estas pérdidas. Además, con relación a las correas, se puede tener entre 1 a 3% de desperdicio energético relacionado con la deficiencia de la tensión de las mismas<sup>[1]</sup>. Las correas industriales, generalmente utilizadas en los extracto-



# IMPORTANCIA DE LA MANUTENCIÓN EN LOS Equipos de Climatización

## Y SU INFLUENCIA EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EN EL RESULTADO DEL LOTE

res, son vulcanizadas y operan en un margen de temperatura entre 60 y 70°C. Luego, una tensión deficiente hace que las poleas patinen sobre la correa, calentando y generando un desgaste prematuro del conjunto. Cuando hablamos de mantenimiento de correas, la verificación del desgaste de las poleas también es necesaria, una vez que el canal de encaje esté gastado, no sirve de nada la sustitución de la correa pues el desgaste prematuro será inevitable. En el proceso de la sustitución de las poleas, el alineamiento es crucial, la falta del mismo también genera calentamiento al conjunto de transmisión, por consecuencia, desgaste prematuro y pérdida de rendimiento. Para evitar el desgaste se recomienda siempre que la desalineación sea inferior a 10 mm por metro de distancia entre poleas.

En el panel evaporativo, localizado en la entrada de aire de la caseta, es preciso observar la presión del agua y la limpieza de la tubería y del filtro. Una presión del agua muy alta causa salpicaduras fuera del panel. Por otro lado, la baja presión del agua hace que los puntos más próximos a la bomba mojen más que al extremo opuesto. La obturación de los orificios de distribución ocasiona una oferta irregular de agua sobre las placas, esto ocasiona una deficiencia en el proceso de enfriamiento evaporativo. Para un correcto funcionamiento, las placas precisan estar visualmente mojadas en toda su extensión, pues la distribución irregular de agua hace que parte del aire que entra por el panel no se enfríe, con eso el sistema tiende a accionar más extractores para reducir la temperatura. Cuando se considera la sensación térmica, un aumento de temperatura de 2,5°C en la entrada de aire, afecta a la humedad relativa, por lo que se necesita un aumento de velocidad de aire de 1,1m/s para mantener la misma sensación térmica<sup>[2]</sup>. Para un aumento de la velocidad del aire de 1,1m/s, en una caseta de 16 metros de ancho y 2,5 metros de altura, es necesario un caudal de aire de aproximadamente de 158000 m<sup>3</sup> por hora. Esto representa aproximadamente 5 extractores de 50" de diámetro con 1cv de potencia operando a 37 Pascal de presión estática. La aparición de algas o el depósito de minerales también afecta el desempeño del panel evaporativo y provoca una mayor pérdida de carga en el mismo. Las algas pueden ser contenidas con un correcto manejo del panel, o en casos más severos utilizando amoníaco cuaternario. El depósito de minerales está generalmente relacionado al pH del agua. Niveles bajos de pH causan depósitos de minerales sobre las placas evaporativas y niveles altos causan degradación de las mismas, por lo que, es recomendable que el pH se mantenga aproximadamente a 7.

**FIGURA 1:** Placas evaporativas mojadas irregularmente debido a los agujeros de la tubería de distribución de agua obturados. En marrón oscuro están las partes mojadas, y en marrón claro las partes secas.



FUENTE: [AUTOR, 2017].

Con los motores eléctricos en general, es importante la limpieza de la rejilla de protección del ventilador, cuya obstrucción puede causar disminución en la vida útil del motor y también aumento del consumo de energía, dado que la resistencia eléctrica de los conductores aumenta con la temperatura. Para tener una idea, un aumento de 10°C en el aislamiento del motor, por encima del límite especificado, la vida útil se reduce a la mitad<sup>[4]</sup>. En un experimento realizado para evaluar las consecuencias de obstrucción de la rejilla trasera, se verificó que con la rejilla totalmente obstruida, el aumento del consumo energético era de un 3% aproximadamente, además del aumento de temperatura del 90% en las bobinas y del 150% en los rodamientos del motor. En las casetas actuales, este incremento de un 3% en el consumo de energía representa un desperdicio energético de 0,5Kw (0,7cv) aproximadamente.

**FIGURA 2:** Rejilla de protección obstruida por polvo.



FUENTE: [AUTOR, 2017].

Los sistemas de control y cuadros eléctricos también necesitan manutención periódica. El polvo es uno de los principales enemigos de cualquier componente eléctrico o electrónico. La limpieza periódica prolonga la vida útil de los componentes, reduciendo costos de reposición y posibles perjuicios a causa del funcionamiento incorrecto. Esta limpieza debe ser realizada con el cuadro desconectado de la corriente, utilizando un pincel o una aspiradora de polvo. En los cuadros eléctricos es también imprescindible una reapretada semestral de todos los tornillos. Un tornillo mal apretado puede ocasionar un sobrecalentamiento o un mal contacto, o por consecuencia puede generar el mal funcionamiento o quema de determinado equipo o incluso un siniestro con mortalidad de las aves.


Los sensores convierten las variaciones del ambiente en informaciones interpretables por el controlador y pueden ser considerados la base del sistema de climatización. Por

**FIGURA 3:** Se destaca un cable que se descoloro por un sobrecalentamiento ocasionado por un tornillo mal apretado (flojo).



FUENTE: [AUTOR, 2017].

esto necesitan mantenerlos limpios y calibrados periódicamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los sensores de temperatura y de humedad requieren limpieza para retirar la suciedad acumulada y la calibración para evitar que el controlador mantenga la caseta fuera de la faja del confort térmico, lo que perjudica el crecimiento de las aves. El sensor de presión estática, para poderla medir, utiliza unos tubos situados en el interior y en el exterior de la caseta y es necesario verificar estos tubos para garantizar que no estén aplastados u obstruidos, ya que es común que insectos penetren por estos orificios. Este sensor, cuando está mal calibrado puede ocasionar “zonas muertas”, o sea lugares donde hay poco desplazamiento de aire si la presión estática leída fuese mayor que la real. Si la presión leída fuese menor que la presión real, los equipos de ventilación trabajan con eficiencia menor debido a la alta presión. Para tener una idea, un incremento de 6 Pascal disminuye el caudal de aire de un extractor aproximadamente en un 5%, así con 10 extractores en funcionamiento, es como si uno operase con solo el 50% de su capacidad.

A pesar de que todos estos aspectos representan desperdicios energéticos “pequeños”, precisan ser tenidos en cuenta de manera conjunta, continua y cíclica, pues estos desperdicios se suman y a cada lote se repiten y, al final del año pueden representar la diferencia entre una actividad lucrativa o no. 

## REFERENCIAS

- [1] BIGLER, Jeremy; HEST, Stephen. Energy Efficiency Benefits of Maintaining Proper Belt Tension in an Air Handling Unit. Fenner Drives – White paper. 2013.
- [2] COBB. Manual de Manejo de pollos de engorde. 2008. 66p.
- [3] MAMADE FILHO, João. Instalaciones eléctricas Industriales, Capítulo 6 – Motores eléctricos. 7ª edición.
- [4] REZENDE, Paulo Henrique Oliveira. SIMESIMA, Milton Itsuo. Efectos del desequilibrio de tensiones de suministro en los motores de inducción trifásicos.

### FABRÍCIO TIGGEMANN, ING.

Plasson México  
[www.plasson.com.mx](http://www.plasson.com.mx)

Fabriócio Tiggemann es graduado en Ingeniería de Control y Automatización en 2015 por la Universidad del Valle de Taquari. Está en contacto con la avicultura desde pequeño y posee más de cinco años de experiencia en desarrollo de paneles eléctricos y controladores, entre otros productos, para aves y cerdos. Actualmente trabaja en el sector de desarrollo de productos de Plasson de México.

# COMEDERO PLASSON, ¡EL PLATO CAMPEÓN EN RESULTADOS!



- Tamaño ideal para evitar desperdicio de alimento;
  - *Exclusivo sistema de limpieza;*
- Cómoda regulación del nivel de alimento en el plato;
  - *Durabilidad: la mayor garantía del mercado;*
  - Fácil acceso de las aves desde el primer día;
    - *Capacidad para 60/65 aves por plato.*

**¡EL PLATO MÁS VENDIDO EN AMÉRICA LATINA!**

Av. Hércules 301, Nave 19, Polígono Empresarial, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro C.P. 76220  
Tels. +52 (442) 291-1304 / +52 (442) 291-1298 clientes@plasmex.com  
www.plasmex.com / www.plasson.com.mx



 **PLASSON**<sup>®</sup>  
Livestock