

# CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS DE VENTILACIÓN EN GALPONES DE POLLOS DE ENGORDE

## INDICE

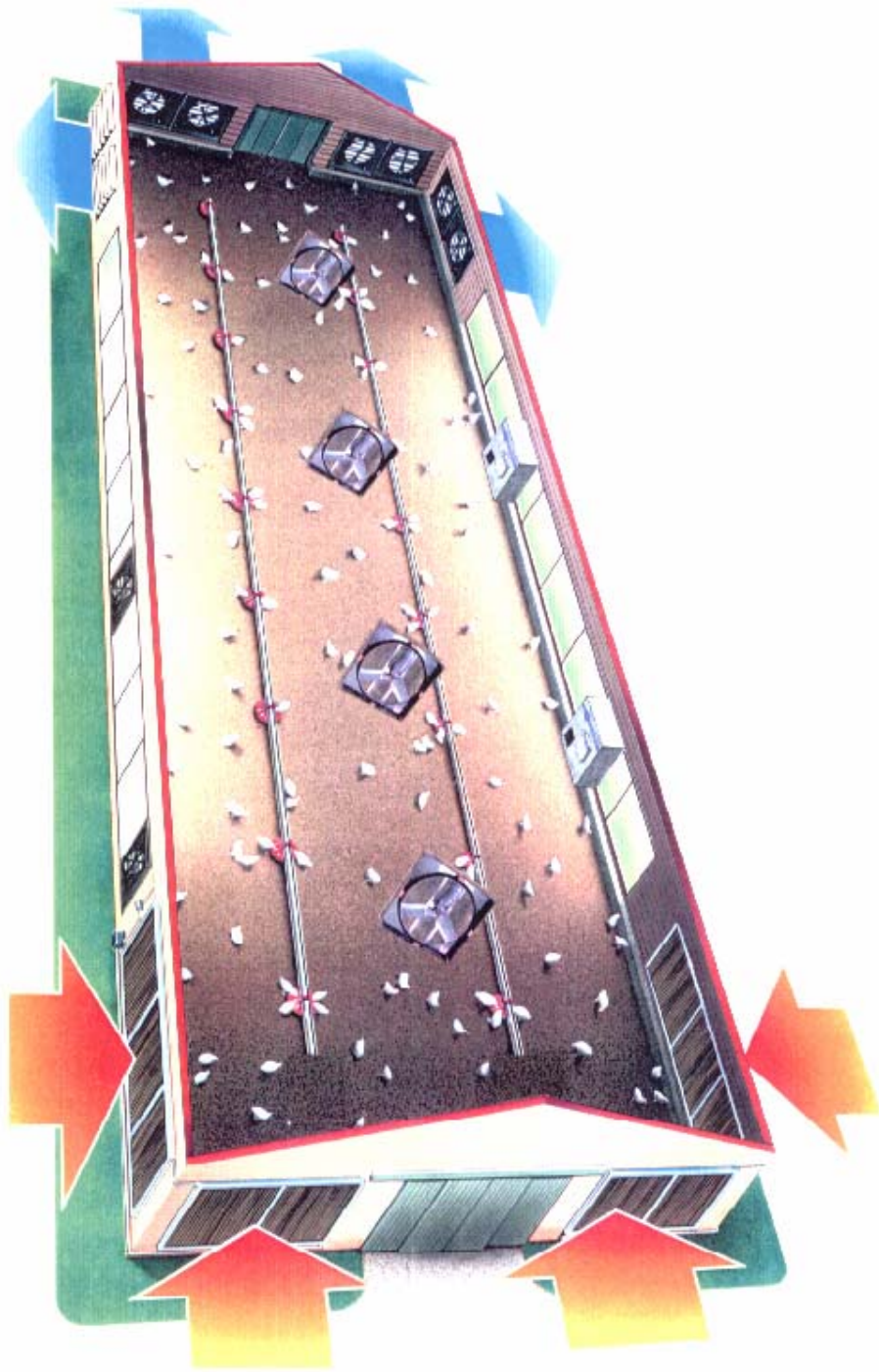
- 1.- Causas que motivan la implementación de los sistemas de ventilación.
- 2.- Factores a tener en cuenta en el acondicionamiento de los galpones: aislación térmica, cortinas, hermetismo.
- 3.- Modos de ventilación: mínima, natural o transición, túnel.
- 4.- Enfriamiento evaporativo.

**Por: Alvaro Nieves**

**Chore-Time Brock International  
Top granja c.a.**

**Caracas, Mayo 2005**





Logrando una velocidad de aire adecuada se logrará crear un efecto de “sencación térmica” favorable (la temperatura del aire no es modificada y los sensores de temperatura ubicados dentro del galpón no identificarán este efecto).

El efecto de la velocidad de aire es considerable cuando ésta es como mínimo de 400 ft/min (2 mt/seg aproximadamente). Velocidades inferiores a 400 ft/min (2 mt/seg) no crean un efecto considerable; hasta el momento se han obtenido resultados favorables con velocidades de hasta 600ft/min (3 mt/seg).

En los climas tropicales, debido a la alta humedad, se recomienda dimensionar el sistema de ventilación túnel (cantidad de extractores de 48” o 52”) para obtener una velocidad de aire cercana a los 3 mt/seg.

En los sistemas de túnel se presenta a veces el fenómeno de migración, las aves tienden a caminar en sentido contrario al desplazamiento del aire y a juntarse en la zona de entrada de aire, para evitarlo se aconseja colocar rejillas de alambre a lo ancho del galpón cada unos 40 metros aproximadamente.

Las condiciones del aire que sale por los extractores son distintas a las del aire que ingresa al galpón por las aberturas para túnel. El aire a la salida arrastró el calor y amoníaco del interior y su temperatura puede ser 2 o 3 grados Celsius superior que a la entrada. Una forma indirecta de asegurarse que el aire a la salida está aún en condiciones aceptables es dimensionando el sistema para que la renovación del volumen de aire se haga en un período no superior a un minuto.

Hay tres factores para dimensionar el sistema de túnel (cálculo del número de extractores de 48” o 52” necesario):

a.- Velocidad del aire comprendida entre 400 y 600 ft/min

Vel. Aire = Flujo total de aire / área sección transversal

Flujo total de aire = Caudal unitario de los extractores de 48” (en CFM) x número extractores

Área sección transversal = ancho galpón (ft) x altura promedio(ft)

b.- Intercambio volumen de aire no supere un minuto

Volumen aire galpón (ft<sup>3</sup>) / Flujo total de aire (CFM) <= 1 min.

Volumen aire galpón (ft<sup>3</sup>) = Área sección transversal (ft<sup>2</sup>) x Largo galpón (ft)

1 ft = 0,305 mt.

c.- Flujo de aire necesario por libra de pollo vivo

1 libra = 0,454 kg.

1 CFM = 1,7 m<sup>3</sup>/hr

Se recomienda que haya al menos 1 CFM de flujo de aire por cada libra de pollo vivo. Conociendo el peso final requerido y la cantidad máxima de aves a alojar, se calcula fácilmente este factor.

Para dimensionar el sistema de túnel se toma el más restrictivo de estos 3 factores (el que determine una mayor cantidad de extractores).

En general al considerar los factores a y b, el factor c se verifica.

Como puede apreciarse, los dos primeros factores dependen del área de la sección transversal, si esta área es menor se pueden verificar ambos parámetros con un número menor de extractores o aumentar la velocidad del aire y reducir el tiempo de intercambio del aire cuando se compara con otro galpón de mayor sección transversal e igual número de extractores. Por ello, como se mencionaba anteriormente, el uso de cielo raso es recomendable.

El área de entrada de aire para túnel debe ser igual al área de la sección transversal del galpón, la utilización de paneles evaporativos agrega resistencia al sistema, entonces debe asegurarse que la superficie de los paneles sea tal que asegure una velocidad próxima entre 375 y 400 ft/min a través de ellos.

#### **4.- Enfriamiento evaporativo**

Cuando no se logra llegar a una situación de confort solo con el movimiento de aire es necesario enfriarlo a través de algún método eficiente .

Para los volúmenes de aire de los galpones avícolas se usan sistemas de evaporación de agua.

El enfriamiento evaporativo agrega agua al aire de forma de saturarlo (llevar la humedad relativa al 100 %).

Existen 3 formas de realizar el enfriamiento evaporativo en galpones avícolas:

##### **a.- Nebulizadores o Foggers**

Este es el método más antiguo, de menor costo pero menos eficiente (eficiencia máxima 55%). Los nebulizadores deben formar una microgota para que al entrar en contacto con el aire esta microgota se evapore.

Otra desventaja es que la mezcla agua-aire se hace en el interior del galpón y el agua en exceso que no pueda ser evaporada cae directamente sobre la cama y las aves.

##### **b.- Paneles evaporativos de 2 pulgadas con proyección de agua por nebulizadores**


Esta es una alternativa intermedia entre los 3 sistemas existentes.

Los paneles se colocan en la abertura de aire para túnel, el agua es proyectada sobre los paneles y al entrar en contacto con el aire se evapora. Su eficiencia máxima es del 64%.

La ventaja sobre los nebulizadores es que la mezcla agua-aire se hace fuera del galpón, el agua en exceso no ingresa a la misma .

Una desventaja se presenta con el uso de aguas duras que puedan obstruir los nebulizadores.

- ▶ Probado en el campo para dar el mismo efecto de enfriamiento que los sistemas de rociar los paneles a alta presión.
- ▶ El sistema único de boquillas de Chore-Time entrega un flujo de agua alto sobre una área amplia para humedecer uniformemente los paneles de enfriamiento.
- ▶ El sistema no corrosivo de colgadores es fácil de instalar y no se necesitan herramientas para colgar las líneas de evaporización.
- ▶ Las tuberías de PVC de un grosor resistente tienen inhibidores de la luz ultravioleta para durar más y son de color gris para ayudar a prevenir el crecimiento de algas en la tubería.



◀ *El uso de una presión baja significa un menor desgaste de las boquillas.*

▲ *El sistema de enfriamiento por evaporización en los paneles MISTER-COOL™ de Chore-Time necesita solamente dos líneas de boquilla de rociado.*

\* El sistema requiere una presión mínima de agua de 35 psi (libras por pulgada cuadrada). Si la presión es más baja, se recomienda usar una bomba de refuerzo con una potencia de 1/3 de caballo de fuerza.

### c.- Paneles evaporativos de 6 pulgadas con recirculación de agua

Su eficiencia es la más alta, 75%.

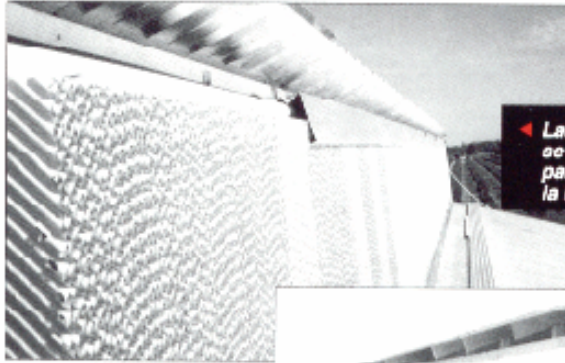
El agua cae por gravedad en los paneles, el flujo de aire externo atraviesa los paneles, evapora el agua, el aire ingresa dentro de la nave a menor temperatura. El agua en exceso se junta en un colector y se hace recircular con el uso de una bomba sumergible.

El uso de paneles de 6" de espesor se debe a que proporcionan una mayor superficie de intercambio dentro de los paneles.

Este es el sistema evaporativo más difundido en la actualidad debido a su mayor eficiencia y a que la mezcla agua-aire se hace fuera del galpón.

- ▶ Incluye el panel de 6 pulgadas con el mejor rendimiento de la industria que da hasta un 80% de eficiencia de enfriamiento.
- ▶ El tanque completo es de PVC, tiene una bomba con interruptor de seguridad para cuando haya poca agua, un tapón de drenaje para darle servicio periódico y un filtro de plástico.

- ▶ El regulador de agua suministra adecuadamente agua fresca para satisfacer las demandas del sistema.
- ▶ Los agujeros ya vienen perforados para facilitar la instalación de la estructura de soporte y el montaje del equipo.



◀ Las cubiertas del cabezal se abren sin herramientas para facilitar el servicio y la limpieza.



▶ El almacenamiento de agua completo significa que no se necesita un tanque externo.

