

LO QUE HAY QUE SABER SOBRE LA INSTALACIÓN DE TRAMPILLAS DE LUZ PARA RECRÍA DE REPRODUCTORES PESADOS



Diseñar un sistema de ventilación para un criadero de ambiente controlado con ventilación túnel oscuro puede ser un reto pues aunque hay diferentes modelos y diseños de trampillas de luz, cada uno con diferentes capacidades de restricción de la misma, la que hay en el flujo de aire no se corresponde necesariamente con el factor de reducción de la luz.

Algunas trampillas de luz que ofrecen una gran reducción de luz tienen una restricción del flujo de aire muy baja. La cantidad o el área de la trampilla de luz necesaria dependerá principalmente de la capacidad del ventilador necesaria para alcanzar la velocidad objetivo en la nave.

ANDREW BOURNE

Cobb-Vantress, 2021

Las trampillas de luz se pueden comparar en base a dos criterios:

1 Resistencia al flujo de aire

La resistencia al flujo de aire se expresa generalmente

en un formato gráfico con presión estática, en Pascals - Pa - en relación con la velocidad en la trampilla, en metros por segundo - m/s -. Al comparar unas trampillas a una velocidad determinada de aire, una presión estática más baja indicará una menor resistencia al flujo de éste.

2 Resistencia a la transmisión de luz

Una instalación de prueba debe colocar unas lámparas de alta potencia por fuera de las trampillas con el fin de simular la luz solar directa.

Luego, midiendo la intensidad de la luz en las superficies exteriores e interiores de las trampillas. el factor de reducción de luz se calcula dividiendo la intensidad de la luz exterior por la intensidad de la interior.

Al comparar diferentes trampillas o filtros de luz, cuanto mayor sea el factor de reducción de luz, mayor será la resistencia a la transmisión de ésta. Una trampilla de luz debe tener un factor de reducción de luz de, al menos, 2.000.000 a uno, aunque lo ideal sería que fuera superior a 10.000.000 a uno.

Detalles generales para instalación de trampillas



Trampilla de luz de diseño laminado.

Hay trampillas de luz disponibles tanto con un diseño celular como laminado, estas últimas siendo las adecuadas montar frente a los ventiladores y debiendo instalarse con las hojas orientadas verticalmente para evitar la acumulación de polvo. Los tipos celulares no son adecuados para instalaciones de ventiladores, pero se pueden utilizar en las entradas de aire perimetrales y las del túnel y son más difíciles de limpiar y desinfectar.



Entradas de aire de una nave de tipo túnel.

Las trampillas colocadas directamente sobre los ventiladores causarán una caída significativa en el rendimiento de estos, por lo que no son la mejor opción en una nave de tipo túnel. En una nave de ventilación cruzada se puede colocar una trampilla de 150 cm x 150 cm - o 2,25 m² - directamente sobre un ventilador estándar de 120 cm de diámetro, situándose, al menos, a 25 cm del cierre del ventilador.

Cuando se instalan unas trampillas en la entrada de aire de una nave de pollitas de tipo túnel, junto a los paneles evaporativos, pueden tener un factor de reducción de luz más bajo y una menor resistencia al flujo de aire que las instaladas en el extremo de los ventiladores gracias a la restricción de luz ofrecido por los paneles y el pasillo oscurecido, pintado de negro o oscurecido.



Una opción para una instalación eficiente de las trampillas en una nave con ventilación túnel es construir una pared falsa que incorpore las trampillas de luz, situadas a 1,5 m del extremo de los ventiladores. Esto permite que el aire pase a través de todas las trampillas de luz, reduciendo la caída de presión cuando la nave no funciona en modo túnel completo.

Trampilla de luz en una pared falsa frente a los ventiladores.

Una alternativa es instalar los ventiladores del túnel en los lados de la nave, cada uno con una habitación tipo "plenum" para el montaje de las paredes falsas con trampillas. Esto es lo más eficiente ya que los requerimientos para ventilar y el área de las trampillas en naves de recría de alta velocidad por lo general requieren más superficie de las mismas de lo que puede caber en la sección transversal de la nave.



Falsa entrada de luz instalada en un vestíbulo plenum frente a los ventiladores del túnel montados en los lados de la nave.



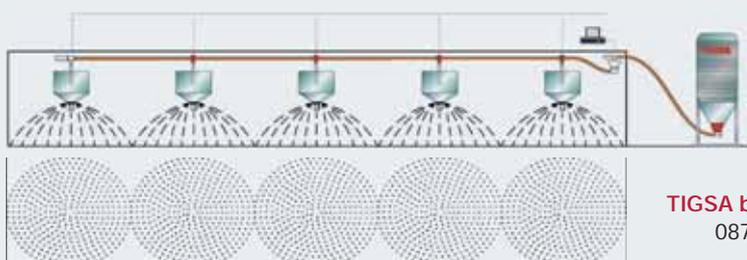
Las trampillas de entrada perimetrales se instalan en cajones exteriores a prueba de viento. El área transversal de los mismos debe ser, al menos, un 30 % mayor que la de la propia entrada perimetral. Las trampillas de luz tienen un tamaño similar para adaptarse a la abertura del cajón.

Trampillas de luz perimetrales instaladas en cajones a prueba de viento.

INNOVACIÓN + CALIDAD

VENTOMAT Tolva repartidora

- ✓ El SISTEMA MÁS EFICIENTE para la DOSIFICACIÓN de pienso en pollitas de recría.
- ✓ Reproductoras HOMOGENEAS para conseguir broilers homogéneos.



tigsa
by PGSaludables

TIGSA by PGSaludables
08720 Vilafranca Del
Penedès, España

info@pgsaludables.com
Tel.: +34 938 922 069
www.pgsaludables.com



Quando se utilizan paneles evaporativos, una zona de entrada a la sombra puede eliminar la necesidad de trampillas, aunque, alternativamente, una mejor opción sería utilizar éstas con un factor de reducción mucho menor de luz y de caída de presión.

Estándares de velocidad del aire de las naves

En naves para pollitas: de 2,0 a 2,5 m/s

En naves de puesta: de 2,5 m/s a 3,0 m/s

Presiones estimadas de transición y a lo largo de la nave con diferentes velocidades de aire del túnel

Velocidad del túnel	Presión de transición	Presión a 30 m
2,0 m/s	5 Pa	0,87 Pa
2,5 m/s	7,5 Pa	1,5 Pa

Estándares de funcionamiento de caída de presión

➔ La caída de presión objetivo a través de las trampillas de luz de entrada del túnel es de 5 Pa, aunque esto variará en dependencia de los proveedores y el factor de reducción de luz requerido.

➔ La instalación de un sistema de refrigeración evaporativa aumenta la caída de presión en 12,5 Pa.

➔ Por lo general, la caída de presión de transición, originada por diseñar la entrada de aire a través de una gran superficie y dirigir éste en una sección transversal de la nave, más pequeña, contribuirá con una combinación de 5,0 a 7,5 Pa.

➔ La presión producida a medida que el aire se mueve a través de la longitud de la nave dependerá de su velocidad - ver la tabla anterior -.

➔ Cualquier equipo u obstrucciones adicionales a lo largo de la nave también podría aumentar potencialmente la presión de la nave. Esto es particularmente relevante para las naves de cría y producción combinadas. Por lo tanto, si es posible, mantener los nidales fuera de la nave durante la crianza.

➔ La caída de presión objetivo a través de la trampilla de luz del ventilador del túnel es de 20 Pa, aunque puede variar según los proveedores y el factor de reducción de luz requerido.

MEJORA LA RENTABILIDAD DE TU GRANJA AVÍCOLA USANDO NUESTRA TECNOLOGÍA INNOVADORA Y ECOLÓGICA

Nuestros generadores producen un desinfectante a base de ácido hipocloroso altamente eficiente, de rápida acción y totalmente inocuo a muy bajo coste. (<0,02 €/l)



ELECTRICIDAD
5-15W/L



SAL
1-5g/L



AGUA



AQUACTIVA NEUTRO

APLICACIONES:

- Uso para desinfección de agua de bebida.
- Desinfección de las granjas durante el vacío sanitario así como en presencia de animales.

BENEFICIOS:

- Mejor digestión de los animales, menos consumo de pienso y más peso: **Mejora de hasta 10% de índices de conversión.**
- Mejora de la salud de los animales, más resistentes y más fuertes: **Reducción de mortalidad de 30-40%**
- Menos enfermedades de piel y respiratoria. **Eliminación de todo tipo de patógeno:** bacterias (p.ej. Salmonella), virus (p.ej. H5N1), hongos.
- Uso de materias primas naturales y renovables (agua y sal) y sin ningún transporte (producción in-situ): **reducción de huella carbono y emisiones.**

**Protocolo de aplicación desarrollado en colaboración con la Universitat de València. Tecnología ampliamente implantada en otros países europeos.*

Alternativa **natural, eficiente y con alta rentabilidad** con rápida amortización (entre 1 y 2 años).



➔ Al instalar trampillas de luz, es muy importante saber la caída de presión a través de ellas. Utilizar esta información para asegurarse de que se tiene la capacidad correcta de los ventiladores para satisfacer los requerimientos de la manada.

➔ El proveedor de las trampillas suministrará las caídas de presión esperadas para una gama de distintas velocidades.

➔ La velocidad del aire o la velocidad frente a la trampilla es una representación de su área relativa a la capacidad total de funcionamiento de los ventiladores del túnel - ver el gráfico expuesto más adelante -.

➔ Idealmente, la suma de todas las caídas de presión, o la cantidad total de trabajo de los ventiladores no debe pasar de 37,5 Pa.

Estándares de velocidad del aire de la nave de cría y estándares de presión de funcionamiento

Las lecturas de la presión aumentan desde la entrada de aire hasta el extremo de extracción de la nave. La lectura de la presión en este punto es una indicación del trabajo que los ventiladores deben hacer para mover el aire por la longitud de la nave. Es la suma de las siguientes caídas de presión:

- 1 Por los paneles evaporativos
- 2 Por las trampilla de entrada del túnel
- 3 Por la transición a un sitio más estrecho.
- 4 Por la resistencia creada por los nidales y las tolvas de pienso.
- 5 Por las trampillas de luz de los ventilador del túnel.

Presiones de funcionamiento estimadas para ventilar una naves de 120 m, con una velocidad de 2,0 m/s, con y sin paneles evaporativos

Origen de la pérdida de presión:

Por los paneles evaporativos	12,5
Por las trampillas de entrada de aire	5
Por la transición	5
Por la resistencia a obstáculos interiores	3,4
Por las trampillas de los ventiladores	20
Pérdida total con paneles evaporativos	46,0
Pérdida sin paneles evaporativos	33,4

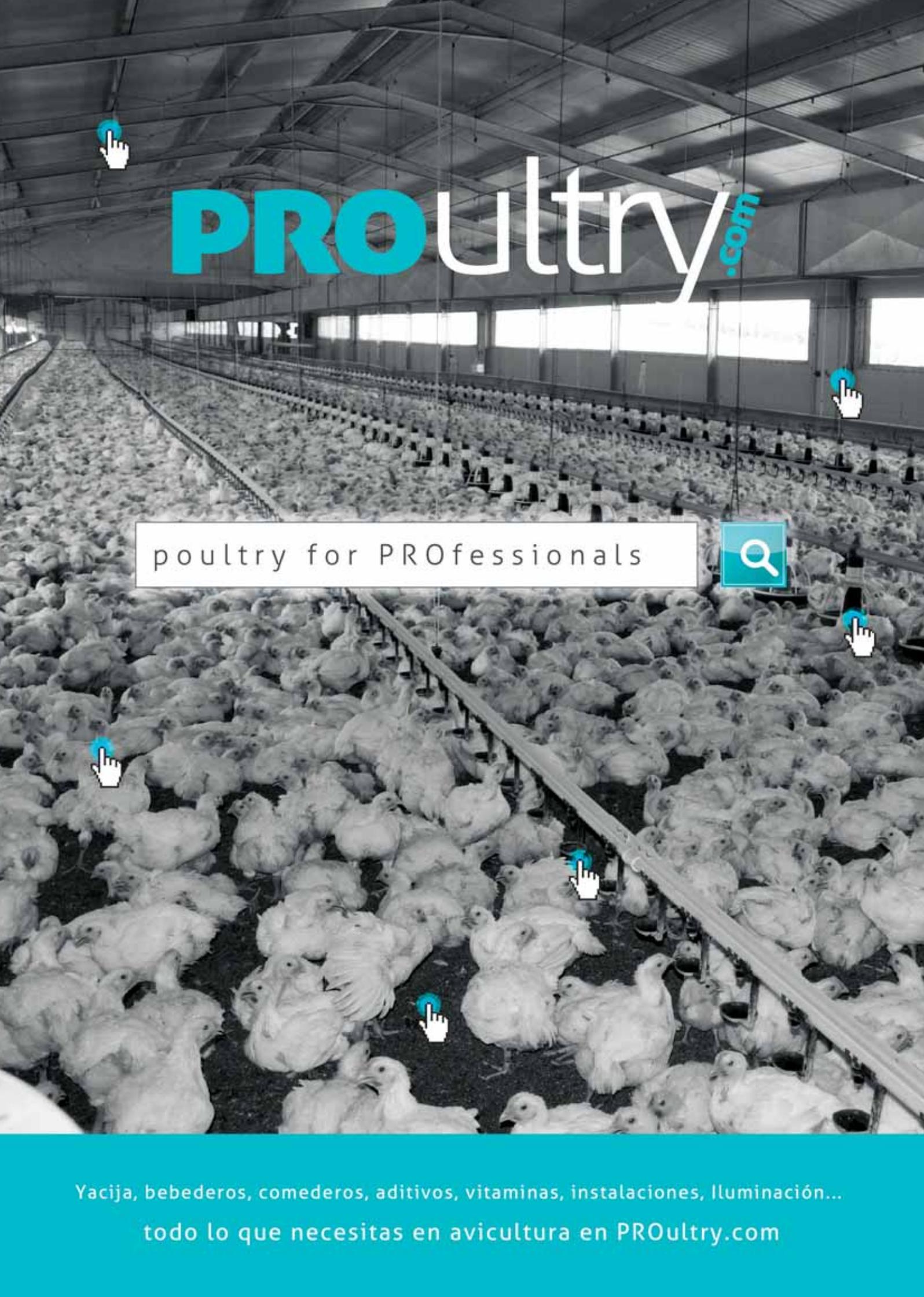


Paneles evaporativos: 12,5 Pa

Trampillas de luz: 20 Pa



Trampillas de entrada de aire 5 Pa



PROultry.com

poultry for PROfessionals



Yacija, bebederos, comederos, aditivos, vitaminas, instalaciones, Iluminación...
todo lo que necesitas en avicultura en PROultry.com

Una nave de recría sin refrigeración evaporativa debe funcionar idealmente a unos 37 Pa en modo túnel completo. En realidad, esto se puede lograr si la nave está diseñada para una velocidad de 2 m/s, pero esto es muy difícil de lograr si se necesita una velocidad del aire de 2,5 m/s. Si se instala un sistema de refrigeración evaporativa y se aumenta la velocidad del aire a 2,5 m/s, la presión de funcionamiento de la nave será superior a 50 Pa en plena ventilación del túnel.

Ejemplo de tamaño de trampilla en naves sin paneles evaporativos

La información necesaria de los proveedores de equipos incluye:

- a** La capacidad de los ventilador del túnel para garantizar que se alcance la velocidad del aire requerida
- b** La presión de las trampillas y las curvas de velocidad, que se utilizarán para calcular el área de las mismas

a Capacidad de los ventiladores del túnel a la presión necesaria para garantizar que se alcance la velocidad del aire requerida

Dimensiones de la nave del ejemplo: 120 m x 12 m x 2,4 m (área transversal: 29 m²)

Ventiladores del túnel en este ejemplo: cono de 1,44 m

Los resultados de las pruebas indican que el ventilador extrae 45.000 m³/h a 50 Pa.

La capacidad total de ventilación necesaria para alcanzar 2,5 m/s en la sección transversal de la nave a una velocidad del aire de 2,5 m/s será de 29 m² x 2,5 m/s = 72,5 m³/s / 12,5 m³/s por ventilador = 5,8 o 6 ventiladores.

Al calcular las cifras de ventiladores, siempre hay que redondear el número final para determinar el número total requerido ya que su capacidad se reduce con el tiempo.



Ejemplo de los resultados de la prueba con los ventiladores de un túnel (*)

Presión, Pa	m ³ /h	rpm	volts	amps	watts	m ² /h/W	W/1.000 m ³ /h
0	55.400	530	230,5	4,77	1.302	42,6	23
12	52.400	528	229,4	4,82	1,388	37,8	26
25	49.000	526	230,3	5,09	1.470	33,3	30
37	45.000	524	229,6	5,25	1.549	29,1	34
50	40.200	522	229,0	5,39	1.618	24,8	40
62	34.100	521	230,6	5,51	1.673	20,4	49
65	24.700	520	230,3	5,57	1.704	14,5	69

(*) Laboratorio BESS)

b **Presión en las trampillas y curvas de velocidad facial: cálculo para conocer el área de las mismas**

El siguiente gráfico es un ejemplo de los resultados de una prueba de BESS LAB para trampillas laminadas verticales.

La caída de presión a través de las trampillas y el factor de reducción de luz se midieron en una amplia gama de velocidades.

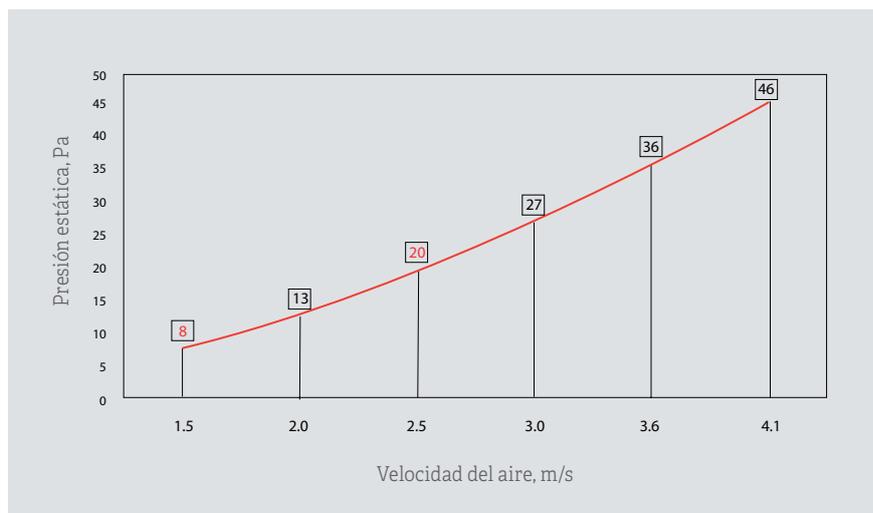
Las velocidades de aire, enfrente de las trampillas, utilizadas para calcular las áreas de éstas para la pared falsa del ventilador de entrada y túnel se extrapolaron de la curva de presión.

La trampilla de entrada de túnel se calculó para una velocidad a 1,5 m/s, con una caída de presión de 8 Pa. Las de los ventiladores se dimensionaron en 2,5 m/s con una caída de presión de 20 Pa - ambos valores se resaltan en rojo -

Nota: Estos valores de presión y velocidad en el gráfico son estimaciones de los valores publicados por BESS LAB y la presión y las velocidades faciales utilizadas son solo aproximados.

Tamaño de las trampillas de entrada de túnel

Como regla general, tanto la entrada del túnel como las trampillas de luz de los ventiladores se pueden dimensionar en una gama de distintas velocidades faciales.



Las trampillas de luz de entrada de túnel se pueden dimensionar para 1,5 a 2,5 m/s y las de los ventiladores en unos 2,5 a 3,8 m/s, aunque ello puede variar, dependiendo de los proveedores y el factor de reducción de luz requerido. El área de las trampillas siempre dependerá de la capacidad del ventilación instalada.

En base a nuestros requisitos estándar en cuanto a la caída máxima de presión de la nave no exceda de 37 Pa, las trampillas de la entrada de aire y de los ventiladores de una nave túnel deberían dimensionarse para unas velocidades de aire de 1,5 m/s y 2,5 m/s, respectivamente.

➔ **Capacidad de ventilación del túnel instalado:**
 $6 \times 12,5 \text{ m}^3/\text{s} = 75 \text{ m}^3/\text{s}$

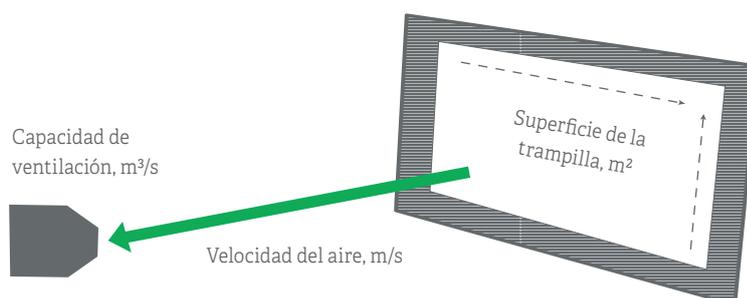
➔ **Área de las trampillas en la entrada del túnel:**
 $75 \text{ m}^3/\text{s} \div 1,5 \text{ m/s} = 50 \text{ m}^2$

➔ **Área de trampilla de los ventiladores:**
 $75 \text{ m}^3/\text{s} / 2,5 \text{ m/s} = 30 \text{ m}^2$

Problema potencial: La sección transversal de la nave utilizada en el ejemplo es de 29 m². La instalación de 30 m² de trampillas en la pared falsa de los ventiladores del túnel será imposible ya que las mismas requieren ser montadas en un muro de hormigón. Este problema se agravará en naves utilizadas para la recría y la producción disponiendo de slats.

Una **solución alternativa** es instalar los ventiladores del túnel en los lados de la nave, en un recinto tipo plenum, con las trampillas en paredes falsas, como ya se ha indicado.

Nota: al dimensionar las trampillas a instalar en un perímetro la superficie necesaria es función de la velocidad del aire requerida. Cuanto mayor sea el área, menor será la caída de presión.



Conclusiones

La elección de las trampillas de luz es muy importante a la hora de actualizar o realizar nuevas instalaciones. En muchas partes del mundo en las que la crianza y la producción se realizan en la misma nave, las trampillas de luz tienen que ser retiradas la estimulación lumínica. La elección de una trampilla de luz modular de alta calidad que se pueda desmontar fácilmente y almacenar de forma segura es fundamental. En el futuro, con aumentos en las densidades de población y la necesidad de unas velocidades de aire más altas en la crianza, la elección y dimensionamiento de las trampillas será más importante para un buen manejo durante épocas de calor.

CAMA DE MONTSERRAT

SERRÍN DE PINO PARA CAMA DE POLLOS
DIRECTAMENTE DEL FABRICANTE

Gran disponibilidad

Precio muy competitivo

Entrega inmediata

Verifica calidad y servicio con otros
avicultores que ya están usando
"Cama de Montserrat"

BIOMASA Y RESIDUOS DE MADERA SL

Olesa de Montserrat

www.PROultry.com/CamaDeMontserrat

telf. +34 629 25 97 58

Disponemos también de astillas
para caldera de biomasa

