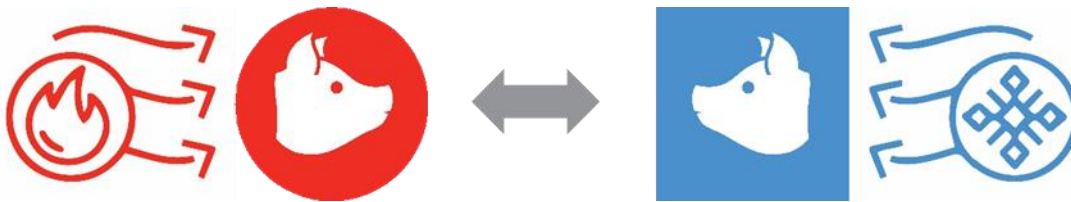


# Pig Improver

PIC®

## Ventilación Natural.



La ventilación natural depende del flujo de viento a través del edificio y de la diferencia de temperatura entre el interior y exterior del edificio. Durante condiciones de operación adecuadas, la ventilación natural puede brindar aire de buena calidad a los cerdos, pero puede ser difícil controlar el flujo de aire (velocidad y dirección). Los edificios con ventilación natural dependen de las condiciones climáticas, de modo que durante los días “calmados” el edificio tendrá una ventilación insuficiente y durante los días “ventosos” el edificio podría estar ventilado en exceso. Para este tipo de edificios se recomienda el uso de cortinas automáticas con el fin de atenuar el impacto del clima, especialmente en aquellos lugares con grandes fluctuaciones de temperatura.

### Factores que impactan la efectividad la ventilación natural:

- Clima.
  - Temperatura interior y exterior del edificio.
  - Humedad.
  - Flujo, velocidad y dirección del viento (poco o mucho).
- Diseño de edificio (materiales de aislación, ancho, alto, largo, etc.).
- Si no está manejado por un controlador con estación meteorológica es altamente dependiente de las personas.
- Geografía alrededor de la instalación que podría cambiar el flujo y velocidad de aire.
- Sistema de manejo de aguas residuales.

### Granjas Nuevas:

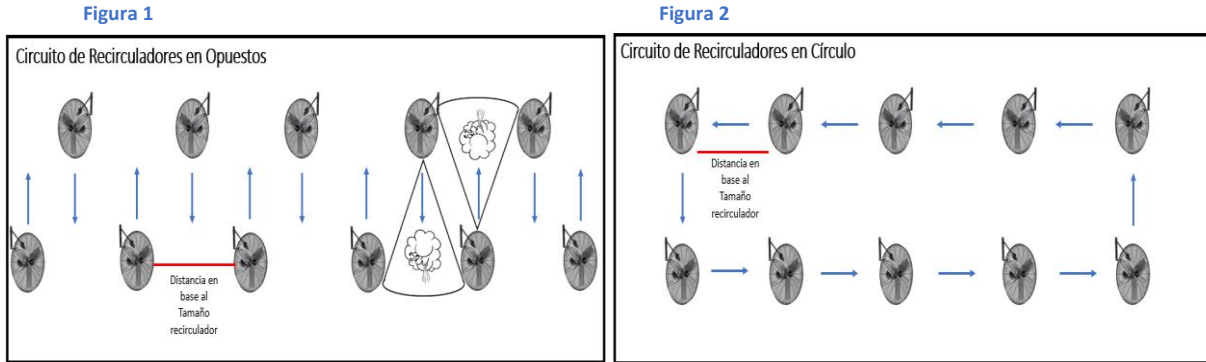
- Ubicación correcta en base a bioseguridad local y regional con edificios orientados en base a su eje longitudinal en dirección a evitar que el sol entre directamente al edificio.
- No localizar el o los edificios donde existan objetos que puedan obstruir la ventilación (Cortaviento).

- Idealmente construir en sitios elevados para mejorar ventilación.
- Considerar al menos 25-30 m (80 - 100 pies) de distancia entre un edificio y el cortaviento u otro edificio y considerar mínimo 3-4 veces la altura del edificio u objeto.
- La ventilación es mejor en edificios sin cielo raso, con abertura continua en la cumbrera a lo largo del edificio (parte superior, cresta). La abertura actúa como un extractor para permitir la extracción del aire tibio y húmedo del edificio.
- La ventilación natural pierde eficiencia en edificios con más de 10-11 m (35-37 pies) de ancho, el máximo para estos edificios puede ser 12-14 m (40-45 pies).
- Colocar aleros lo suficientemente anchos para proteger a los cerdos de la lluvia y luz solar directa.

## Equipo & manejos:

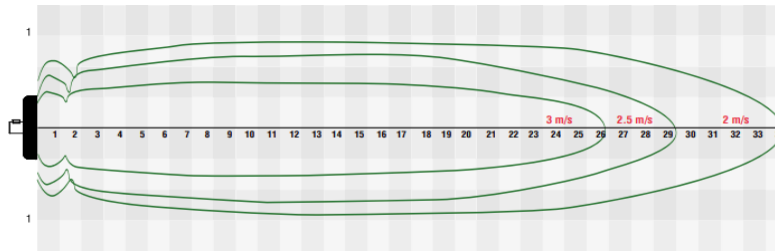
- Cortinas:
  - En ventilación natural es altamente recomendado usar un sistema automático de cortinas para manejar el ambiente más preciso y ahorrar energía.
  - Las cortinas aíslan menos que una pared sólida, por lo cual la temperatura deseada del edificio debe subir 1-2°C (2-3°F).
  - Debe estar sobrepuesta de 15-38 cm (6-15 pulgadas) en la parte superior, inferior y laterales para un mejor cierre.
  - La abertura de éstas deberá ser ajustada varias veces al día en base a las oscilaciones de temperatura y vientos.
  - La ventilación mínima no puede estar bloqueada por árboles u otros objetos que puedan obligar a abrir más las cortinas para lograr una ventilación uniforme, en especial cuando se tiene aperturas reducidas como es en ventilación mínima.
  - Debido al uso constante de cortinas, éstas son desafiadas en su integridad por lo que se deben revisar y cambiar las que lo requieran o dar mantenimiento parchando los agujeros para evitar corrientes de aire y pérdidas de temperatura.
  - Manejar diferente nivel de apertura de cortina por lado si el viento está en una sola dirección, de lo contrario las dos deberán estar al mismo nivel en base al viento y la temperatura interior.
- Aislamiento:
  - Se recomienda contar con aislamiento del techo para ayudar a mantener la temperatura interior disminuyendo los desafíos de calor y frío.
  - En caso de necesitar mayor aislamiento, es posible explorar la necesidad de colocar una cortina doble que no cubra al 100% la cortina primaria por el lado de los vientos dominantes.
- Recirculadores:
  - Colocarlos Opuestos (Figura 1):
    - Recirculadores de 36" con distancia entre uno y otro de 6 m máximo.
    - Recirculadores de 24" con distancia entre uno y otro de 4 m máximo.
    - El recirculador podría tener un alcance de aproximadamente 1 o 2 m hacia cada lado según el tamaño y potencia (HP) de este (Figura 3).

- Colocarlos en círculo (Figura 2):
  - Recirculadores de 36" con distancia entre uno y otro de 18-20 m máximo.
  - Recirculadores de 24" con distancia entre uno y otro de 12-14 m máximo.
  - La distancia que puede alcanzar el recirculador se podría estimar calculando 20 veces su diámetro  
Ejem. 36" x 2.5cm x 20/100 =18 m (Figura 3).



Fuente: Adaptadas de Austin Baker-Hog Slat Inc. Ventilation Director. | Apr 01, 2018

Figura 3 HTZ 900-A



Fuente: CATALOGO AGRO 2020 FINAL 28042020.pdf ([soleralpau.mx](http://soleralpau.mx))

\*Distancia para recirculadores en largo y ancho según su tamaño, potencia y colocación.

- Uso de Sprinklers:
  - El uso de agua puede ser un método de enfriamiento efectivo a través de la pérdida de calor por evaporación. Se prefieren más los rociadores que los nebulizadores ya que son más efectivos.
  - Para usar sprinklers los cerdos deben pesar más 45 kg (100 lb). Evite usarlo en cerdos de destete, si fuera necesario, evalúe caso a caso.
  - El tamaño y posición de las boquillas debe humedecer aproximadamente el 50-60% del área del corral.
  - Para edificios con cortina, usar sprinklers a los 9°C (18°F) por arriba del punto de temperatura deseada en el edificio de 16-17°C (60-62°F) para cerdos sobre los 90 kg (200lb).
  - El piso ranurado (slat) debe estar casi seco antes de volver a rociar agua.
  - Mantenga una proporción de 30-35 cerdos por rociador o boquilla para evitar competencia.
  - Tenga al menos un rociador o boquilla por corral. Colocar 1 sprinkler a 90° por uno o dos corrales dependiendo de su tamaño, no más de 37 m<sup>2</sup> /sprinkler (Norma NFPA 13, Standard for the installation of sprinkler Systems).

- Humedad:
  - La meta es mantener la humedad relativa del edificio por debajo de 65%, lo que puede ser un desafío para ventilación natural.
  - Evitar desperdicio de agua dentro de los corrales ajustando el flujo de agua correcto (0.5 a 1 litro/min) con una presión de 15 a 20 PSI.
  - Mantener aleros en buen estado para evitar la entrada de agua de las lluvias que genere mayor humedad en los edificios.
  - Los edificios con “charcas” pueden tener desafíos adicionales para remover humedad, por lo que se debe desarrollar procedimientos específicos para su control. Hay que recordar que un cerdo húmedo tendrá más desafíos en controlar su temperatura efectiva.
  
- Nivel de Gases:
  - Se recomienda el uso de monitores de gases de lectura directa que muestren los niveles de gases y humedad en el edificio, para que los trabajadores accedan a la lectura precisa del nivel de riesgo del edificio y puedan tomar decisiones más informadas antes de modificar la ventilación.
  - La abertura en invierno para la entrada de aire será mínima en base al comportamiento del cerdo y niveles de gases y humedad dentro del edificio.
  - La ventilación mínima no sólo es importante para retirar la humedad, sino que también para mantener los gases a un nivel aceptable:
    - NH<sub>3</sub> <20ppm
    - CO<sub>2</sub> <3,000ppm
    - CO <30ppm
    - H<sub>2</sub>S <5ppm

**\*Analice los costos de los edificios completamente equipados con ventilación natural versus edificios con ventilación en túnel.**

### Recursos en Destete-Venta

¿Necesita recursos que lo ayuden? Revise el manual de destete a venta de PIC en nuestra web: [www.latam.pic.com](http://www.latam.pic.com)  
Para obtener ayuda sobre Destete-Venta o aprender más sobre los recursos disponibles, contacte a su equipo de PIC.