

Manejo del estrés calórico en el tambo. Enfriamiento evaporativo: ventilación y aspersión.

La productividad del ganado lechero es afectada negativamente cuando se encuentra en estado de estrés por calor (Ficha Técnica Nº 13). El objetivo de la presente Ficha Técnica es describir un sistema de ventilación y aspersión que permite reducir el estrés calórico mediante el enfriamiento evaporativo del animal. Este enfriamiento resulta de la evaporación de la humedad del cuerpo.

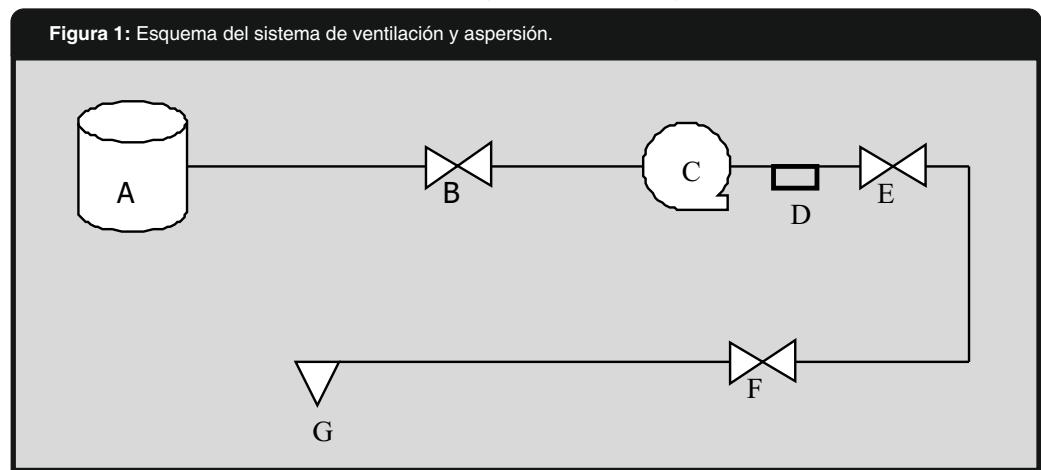
En zonas de alta humedad ambiental, se debe mojar al animal con aspersores a baja presión, generando gotas grandes de 3 a 5 mm de diámetro. Esto permite la penetración del agua a través del pelaje y el mojado directo de la piel. El posterior secado mediante ventilación forzada permite el enfriamiento de los mismos (citado por Álvarez, 2008).

La combinación de períodos cortos de mojado intensivo seguidos por momentos prolongados de ventilación permite un adecuado enfriamiento del animal (citado por Álvarez, 2008).

En el INTA Rafaela se ha implementado un sistema de ventilación y aspersión en el corral de espera del tambo experimental cuyas dimensiones son: 9 m de ancho, 19 m de largo y 4 m de alto, techado con chapa galvanizada. El funcionamiento de este sistema fue evaluado y optimizado durante el verano de 2009.



Su diseño y funcionamiento es el siguiente (ver figuras 1, 2, 3):



- A:** depósito de agua
- B:** filtro en “Y”
- C:** electrobomba multietapa horizontal
- D:** tablero (temporizador, llaves de corte y protección)
- E:** válvula solenoide de 2 vías
- F:** llave de paso
- G:** aspersor

•**Ciclos de ventilación y aspersión:** Se aplican ciclos de 7 minutos de ventilación y 40 segundos de aspersión (7,8 ciclos/hora). El consumo de agua varía entre 768 y 960 litros por hora.

•**Aspersores:** Altura de colocación (h): 3.5 m. Diámetro de mojado: 4,5 m a 1,2 m de altura. Ángulo de mojado: 360°, excepto los dos primeros, de 180°. Distancia entre aspersores: 4 m. Presión de trabajo: 4,41 bares (4,5 kg/cm²), generando un tamaño de gota gruesa de 3 a 5 mm de diámetro. El caudal por pico es de 8.5 a 10.6 litros/ciclo de aspersión, lo que equivale a 63 a 82 litros/hora.

•**Ventiladores:** de chapa galvanizada. Generan un cono de aire de 14 metros de alcance, situados a una altura de 2,7 m con una inclinación de 13° en dirección al suelo. Flujo o caudal (Q) de aire generado: 34.000 m³/hora, con una velocidad de 2 m/s. Diámetro de la hélice: 1,25 metros.

•**Electrobomba multietapa horizontal:** de rotor multietapa, confiriéndole una presión de trabajo más constante. Caudal nominal (Q) = 17-90 (l/minuto). Protegida térmicamente.

•**Tablero de comando:** Se coloca el temporizador, las llaves de corte y la protección térmica.

•**Válvula solenoide de 2 vías:** Presión de trabajo mínima y máxima: 0,2 bar y 15 bares. Temperatura máxima de funcionamiento: 80°C.

•**Filtro:** en tipo “Y” en la línea.

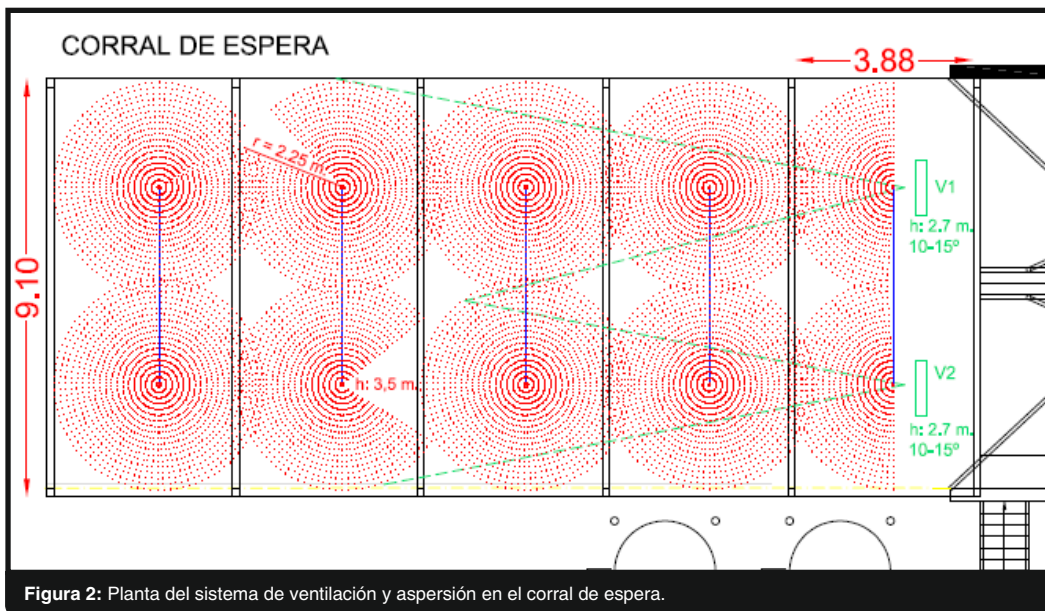


Figura 2: Planta del sistema de ventilación y aspersión en el corral de espera.



Figura 3: Sistema de ventilación y aspersión implementado en el corral de espera del Tambo Experimental (EEA Rafaela, 2009)

Materiales y costos orientativos

- 23 m de caños de polipropileno de 1¼": \$16.78/m
- 34 m de caños de polipropileno de ¾": \$8.26/m
- 4 codos de 1¼": \$5.84
- 5 codos en de ¾": \$3.58
- 5 enlaces en "T" de 1¼": \$6.61
- 5 enlaces en "T" de ¾": \$4.29
- 4 llaves de paso de 1¼": \$37.4
- 10 aspersores: \$25 c/u
- 2 ventiladores: \$2800 c/u
- Electrobomba monofásica multietapa horizontal: \$1200
- Válvula solenoide de 2 vías: \$1100
- Filtro en "Y" de 1": \$50
- Timer: \$150
- Tablero y llaves de corte y protección: \$500

El costo orientativo para la zona de Rafaela al 04/11/2010 asciende a \$9600, equivalente a \$75 por vaca (asumiendo un dimensionamiento de 1,5 m2 por vaca en el corral de espera).

Bibliografía

Álvarez, L. E. 2008. Manejo del estrés calórico en ganado lechero bajo condiciones tropicales. Caso: Sinaloa.



Proyecto Lechero

Autores: Grupo Instalaciones INTA EEA Rafaela:

Jorge Ghiano, Karina García, Laura Gastaldi, Jorge Dominguez, Nicolás Sosa, Federico Massoni, Mariano Ferreira, Emilio Walter, Miguel Taverna.

Consultas

ewalter@rafaela.inta.gov.ar

jghiano@rafaela.inta.gov.ar