

Resumen

La demanda del consumo de carne de pollo incrementa a nivel mundial. Particularmente, en la crianza intensiva se incrementa la necesidad de tener un ambiente controlado para mantener el confort térmico y la eficiencia productiva. Por ello en la presente tesis se realiza un análisis exploratorio de los factores ambientales que intervienen en el confort de las aves y el uso de la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD por sus siglas en inglés) en granjas. Se ha utilizado para ello el código comercial Star CCM+. Este análisis computacional se ha utilizado para representar el efecto del cambio de los elementos constructivos en naves tipo túnel sobre los parámetros de confort en condiciones climáticas consideradas como de verano e invierno. Se ha validado la modelación numérica propuesta con datos experimentales para la velocidad y temperatura en una nave tipo túnel con fuente de calor constante. Con la información detallada de los factores ambientales que intervienen en el comportamiento productivo y fisiológico del animal, se establecieron valores de rango de confort para la velocidad, temperatura e índices de temperatura y velocidad. Para identificar los desequilibrios microclimáticos dentro de la granja, el código de la mecánica de fluidos computacional analiza las diferentes características del edificio que pueden influir a nivel del animal, realizando un análisis sobre cómo los diferentes autores han utilizado este tipo de herramientas computacionales para validar su credibilidad. Conociendo la diversidad de granjas analizadas con CFD, en el cuarto y quinto capítulo se modeliza la nave túnel con diferentes elementos estructurales y flujo de calor de los animales en el suelo. Se analiza en este caso la distribución de velocidad, temperatura e índice de temperatura y velocidad, observándose el efecto que tiene a nivel del animal la diferente ubicación de los ventiladores y distribución de ventanas. Con este análisis previo y caracterización de la nave tipo túnel se valida en escala real una sección de una nave túnel particular, sita en el Laboratorio de Simulación Ambiental del

ICTA, con dos flujos de velocidad constante, tres fuente de calor y distintas alturas de ventana, observándose entre lo medido y simulado un importante grado de homogeneidad de los resultados de velocidad y temperatura, basándose en los errores cuadráticos medios cuando se comparan velocidades y temperaturas medidas y modeladas. Se comprueba así que las simulaciones virtuales con CFD se aproximan a la realidad y que permiten definir estrategias de ventilación para diferentes estaciones del año. El diseño semi-túnel mejorado presenta uniformidad en la distribución de velocidad y temperatura a la altura del animal influyendo la ubicación y distribución de los diferentes elementos que forman la estructura de la granja en los resultados.