

RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE EN LA ALMENDRA DE LA PALMA ACEITERA

Francisco Aguilar y Ronald Jiménez

Escuela de Ingeniería Agrícola, Universidad de Costa Rica

El presente proyecto de graduación consistió en desarrollar una metodología, para adquirir información sobre la Resistencia al Flujo de Aire (RFA) producido por la almendra de la palma aceitera.

El diseño del equipo de pruebas se basó en el análisis de una serie de investigaciones similares, además de soluciones teóricas. Con el equipo construido se realizaron pruebas preliminares utilizando la almendra de la palma aceitera. La curva generada en las pruebas preliminares tiene la forma esperada con relación a las curvas empíricas de RFA encontradas en ASAE STANDARDS (1984). En las pruebas finales se analizaron factores que intervienen en las curvas de RFA, tales como, el régimen de flujo, contenido de humedad, tamaño, forma y la densidad aparente de la almendra de la palma aceitera.

El análisis de la RFA en el régimen laminar mostró que la caída de presión es proporcional a la potencia de 1.1 de la velocidad del aire; de 1.6 en el régimen de transición y de 1.85 en el régimen turbulento. El ámbito de contenido de humedad (CH) fue de 5 a 10.7% base húmeda y no hubo

diferencias significativas en la RFA como consecuencia de variaciones en el CH. El tamaño y forma de la almendra provocó diferentes comportamientos de la RFA, pues granos de tamaño pequeño (diámetro < 0.7 cm) presentaron una RFA 44% mayor que la de los granos de tamaño grande (diámetro > 0.7 cm). La almendra de forma irregular mostró una RFA mayor en un 29.5% que las formas regulares. Una mayor densidad aparente causó una mayor RFA en grano entero y limpio. De forma inversa, una menor densidad aparente causó una mayor RFA en mezclas de grano entero con quebrado.

El conocimiento de la RFA a través del grano es de vital importancia para seleccionar o controlar la operación en sistemas de secado y aireación de granos y semillas.

La metodología y equipo utilizado en este trabajo permiten generar curvas de RFA de una manera sencilla y rápida, con la ventaja de que se tiene la posibilidad de estudiar la resistencia, según la condición específica del grano que se maneja.