



Title: Análisis del efecto del ángulo de inclinación de un secador solar en el proceso de secado de fresa

Author: Hilario, TERRES-PEÑA

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 9
Mail: *tph@correo.azc.uam.mx*
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 | 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	

1. Introducción

En la actualidad existe una amplia variedad de prototipos de secadores solares, los cuales, al paso del tiempo, se han venido modificando con la finalidad de mejorar el proceso secado de productos de diferentes características.

Sin embargo, son pocos los trabajos que exponen de manera explícita las variables que permiten identificar el funcionamiento de los secadores, tal como su geometría, materiales, ubicación y posición de funcionamiento entre otras.

En el presente trabajo se muestran los resultados y evaluación del proceso de secado de fresa cuando su cámara se somete a diferentes ángulos de inclinación respecto del plano horizontal de referencia.

Los resultados logrados expresados por el comportamiento de flujo y distribución de temperatura del aire son importantes para definir parámetros de diseño en secadores solares.

2. Implementación experimental en el secador solar



Figura 1 Secador solar

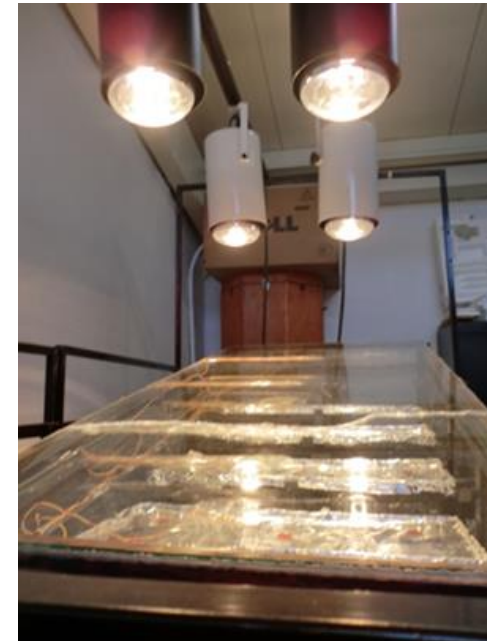


Figura 2 Distribución de las charolas en el interior del secador solar

3. Resultados experimentales y numéricos

Gráfico 1 Disminución de masa para inclinación de 5°

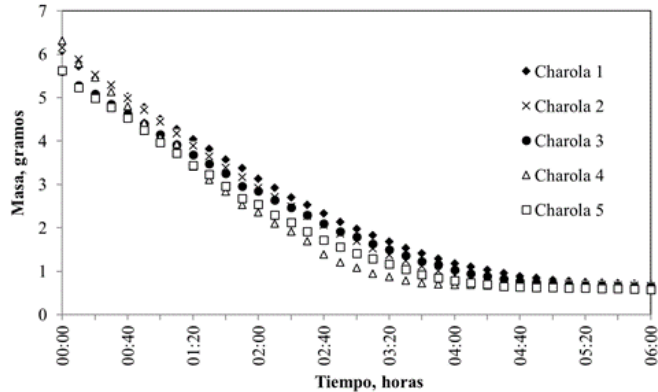


Gráfico 2 Disminución de masa para inclinación de 10°

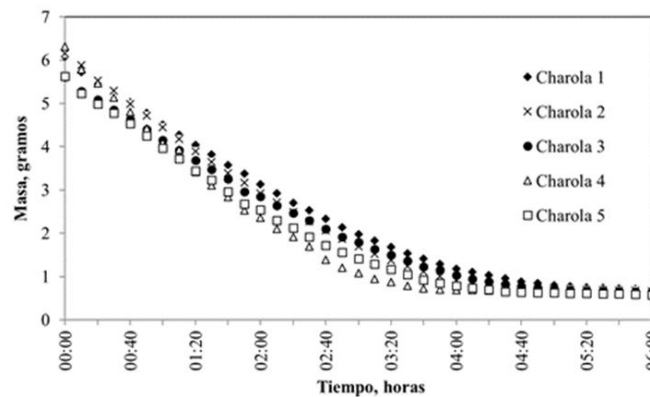
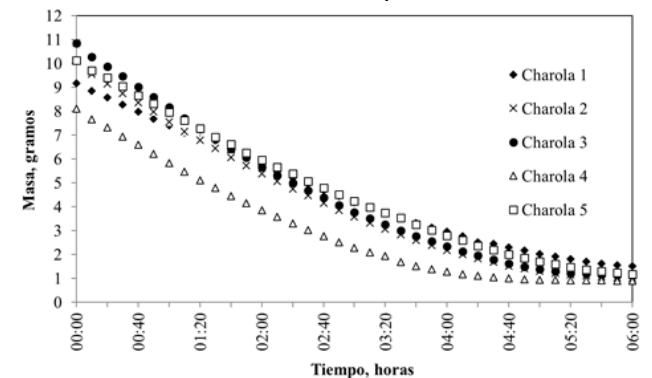


Gráfico 3 Disminución de masa para inclinación de 15°

3. Resultados experimentales y numéricos

El contenido de humedad en las muestras de fresa puede ser calculado mediante la humedad en base húmeda, utilizando la siguiente expresión (Gbaha et al. (2007))

$$h_w = \left[1 - \frac{W_d}{W_t} \right] \times 100$$

Donde, W_d es la masa del producto húmedo, W_t es la masa del producto inicial.

El contenido de humedad en base seca se determina por (Gbaha et al. (2007)):

$$h_w = \left[\frac{W_{material\ seco}}{W_{total}} \right] \times 100$$

3. Resultados experimentales y numéricos

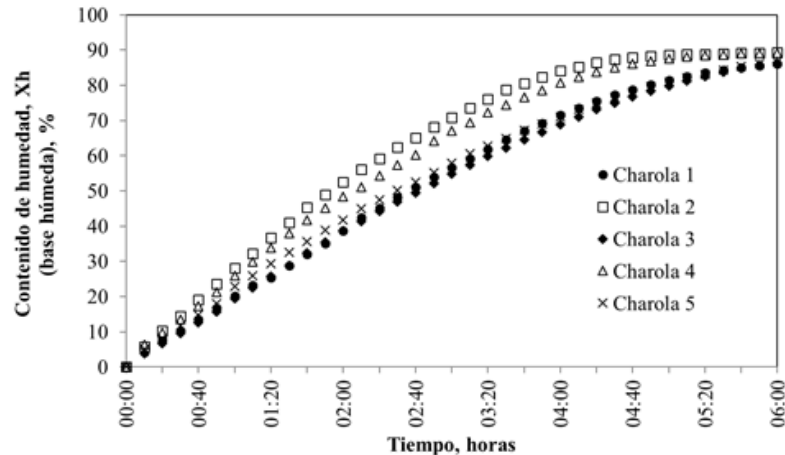


Gráfico 4 Contenido de humedad base húmeda para 5°

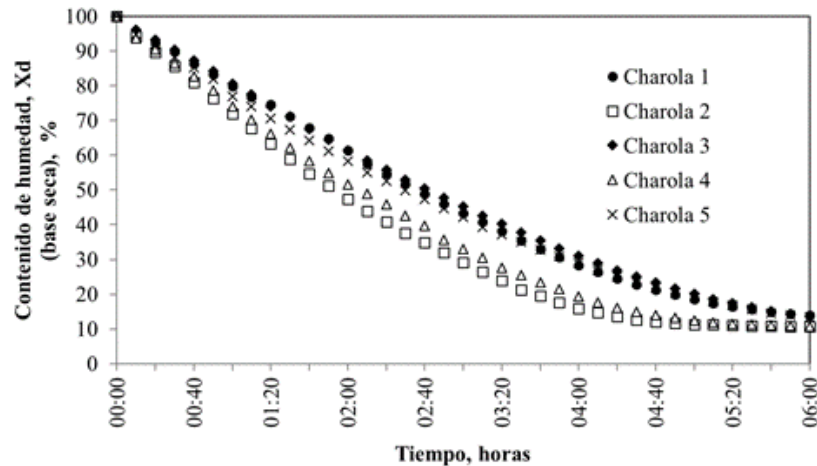


Gráfico 5 Contenido de humedad base seca para 5°

3. Resultados experimentales y numéricos

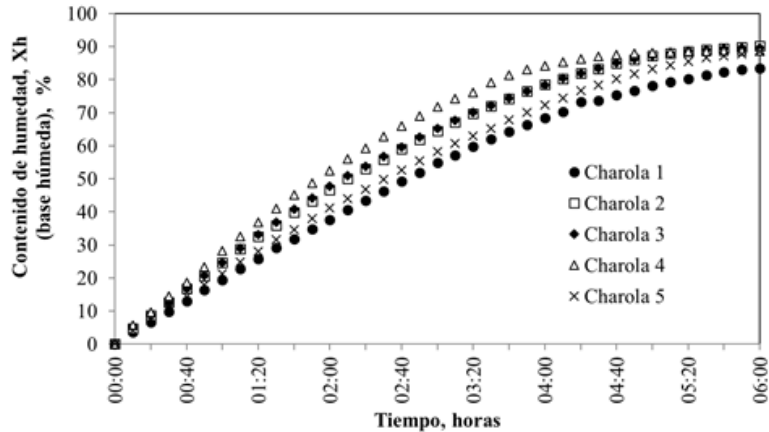


Gráfico 6 Contenido de humedad base húmeda para 10°

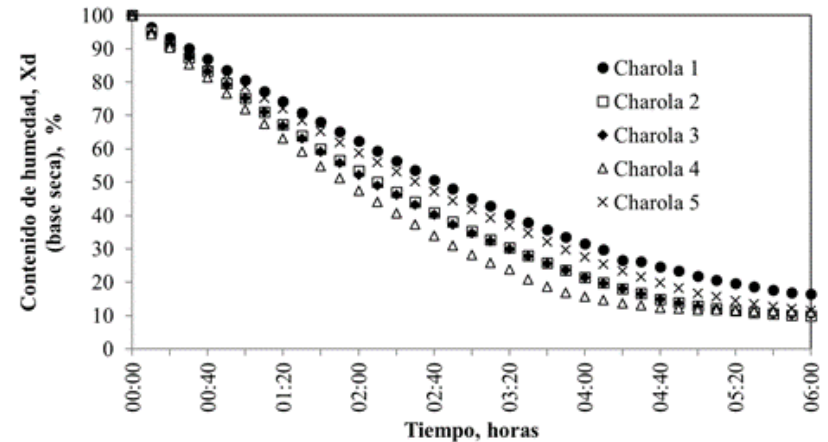


Gráfico 7 Contenido de humedad base seca para 10°

3. Resultados experimentales y numéricos

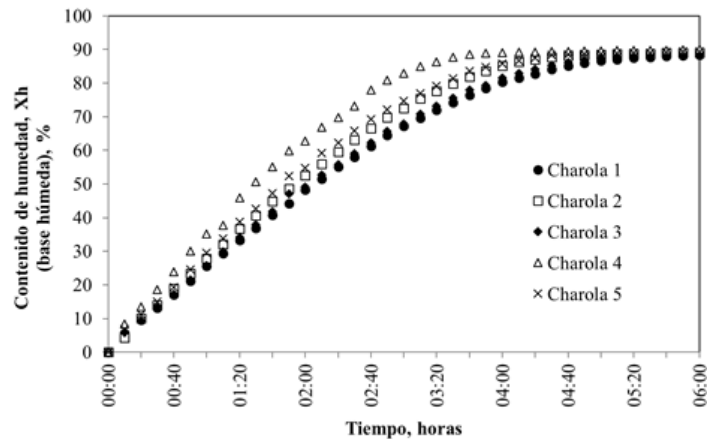


Gráfico 8 Contenido de humedad base húmeda para 15°

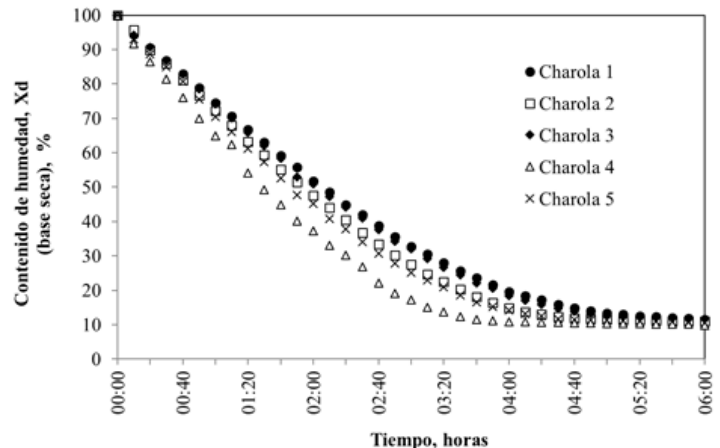


Gráfico 9 Contenido de humedad base seca para 15°

4. Discusión

A partir de los resultados mostrados en los gráficos 4 a 9 se establece que para disminuir el tiempo del proceso de secado de fresa en las condiciones de prueba establecidas es necesario que el dispositivo tenga una inclinación de 15°

Específicamente, en el caso de la inclinación de 15° , las charolas que pierden mayor masa son la 4, 5, y 2 (en este orden).

Esta situación ocurre debido a la formación de vorticidades en el interior de la cámara, los cuales se originan por efecto de la temperatura del aire fluyendo en el interior y lo largo de la misma.

Para los casos de las inclinaciones de 5° y 10° , una vez transcurrido las 6 horas de prueba, no se percibe que los valores obtenidos para la reducción de masa muestren que ésta ya es insignificante, tal cual y como se puede visualizar para el caso de la inclinación de 15° para este mismo tiempo.

la velocidad del aire caliente que fluye en el interior de la cámara se ve sujeto a la fuerza inercial propia de la flotación condicionada por el ángulo de inclinación.

4. Conclusiones

En este trabajo se presentó la evaluación del proceso de secado de fresa considerando su reducción de masa en el interior de la cámara de secado.

Los resultados logrados permiten establecer la forma en que ocurre el proceso de secado cuando se asocian los valores logrados con la inclinación que presenta la cámara del secador respecto a la horizontal.

Los resultados logrados permiten ser utilizados para establecer las variantes que se contemplarán para futuros trabajos donde se considera la variación del ángulo de inclinación del secador y la ubicación de las charolas.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)