



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Deshidratador Solar de Cama Plana con Materiales Refractarios

Author: José Víctor GALAVIZ RODRÍGUEZ

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 12
Mail: galaviz_4@Hotmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

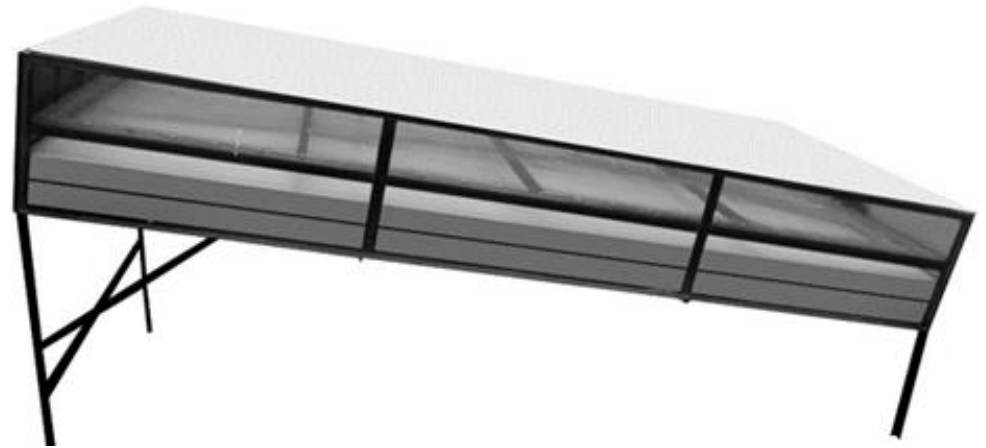
www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

Introducción

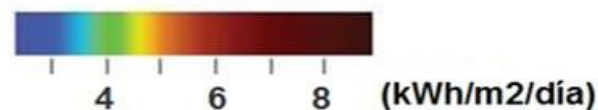
El proceso de diseño de nuevos productos es asimilable al proceso de innovación tecnológica, las fases de desarrollo de un diseño inicial se desarrolla un concepto básico, en segunda fase se diseña un prototipo y en la tercera fase se el diseño se adapta a su comercialización y finalmente se rediseñan o se reinnova con un resultado final (Rothwell, 1985).



Se puede definir la Innovación Tecnológica como aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología (Molina & Concha, 2000).



Mapa de radiación solar sobre plano horizontal en América



Radiación solar en España:

En promedio: 3,8 a 4,1
En la zona sur: 4,5 a 4,8



Y en Alemania, líder mundial en FV !!!

En promedio: 2,9 a 3,1
En la zona sur: 3,3 a 3,5

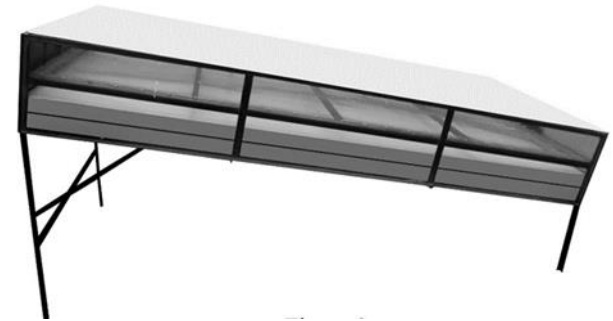
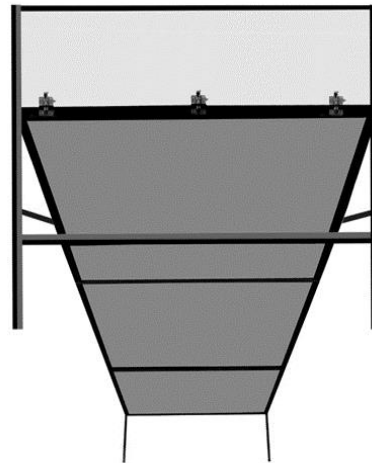
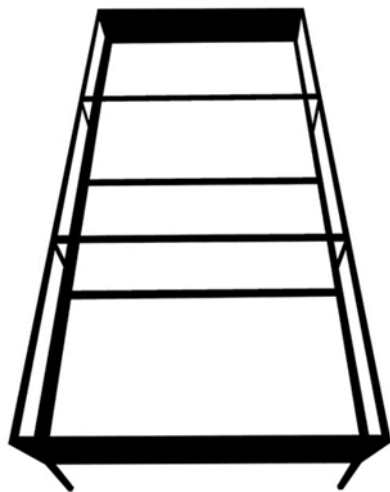


Fuente: Adaptación propia de mapa publicado por 3TIER, Septiembre 2009

Formas de captación



Metodología primer y segunda fase:



Diseño del deshidratador solar: Dimensiones de 2.0 metros de largo por 1.0 metro de ancho y un cristal o vidrio templado de 6 mm de espesor

Fase 3. Evaluación del deshidratador. Para realizar el estudio térmico del deshidratador se realizó mediante la siguiente metodología: El deshidratador se dividió en tres áreas (A, B y C), con 7 zonas c/u, numeradas del 1 al 7 en el área A, del 8 al 14 en el área B, y del 15 al 21 en el área C

Tabla 1. Zonas para toma de muestras

Zona de 1-7 Izquierdo	Zona de 8-14 Centro	Zona de 15-21 Derecho
1	8	15
2	9	16
3	10	17
4	11	18
5	12	19
6	13	20
7	14	21

Fuente: Elaboración propia, 2017.

1. Las muestras se identificaron con los siguientes códigos (Tabla 2).

Muestra 1 = 23-01-2017

Muestra 2 = 24-01-2017

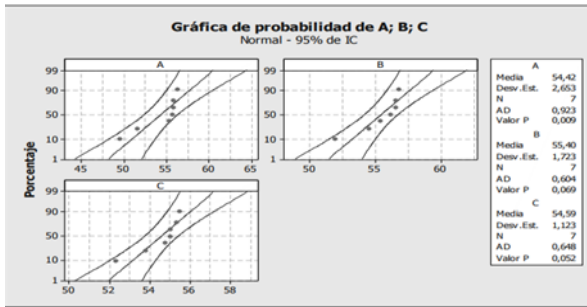
Muestra 3 = 25-01-2017

Tabla 2 Concentración de datos

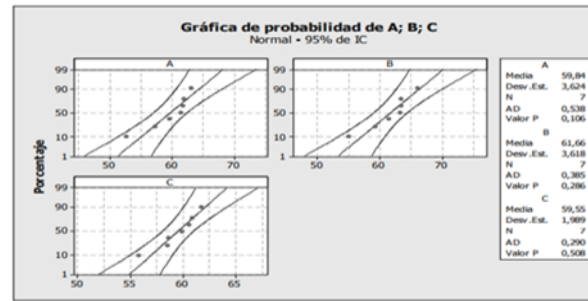
Muestra 1			Muestra 2			Muestra 3		
1	2	3	1	2	3	1	2	3
56	56	53	63	63	60	58	57	54
55	56	55	61	63	60	57	57	54
56	56	55	61	66	58	55	57	53
55	56	55	62	63	60	53	54	52
55	55	55	59	61	61	53	55	51
51	54	54	57	59	58	49	49	48
49	51	52	52	54	55	47	46	46

Fuente: Elaboración propia, 2017.

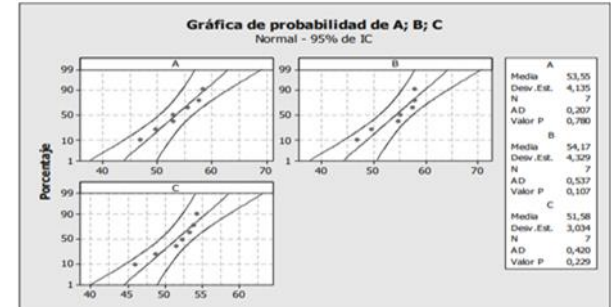
NORMALIDAD muestra 1



NORMALIDAD muestra 2



NORMALIDAD muestra 3



ANOVA muestra 1

ANOVA unidireccional: valores vs. Áreas

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Áreas	2	3,86	1,93	0,51	0,607
Error	18	67,61	3,76		
Total	20	71,46			

S = 1,938 R-cuad. = 5,40% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

Nivel	N	Media	Desv.Est.
A	7	54,424	2,653
B	7	55,404	1,723
C	7	54,588	1,123

54,0 55,2 56,4 57,6
Desv. Est. agrupada = 1,938

ANOVA muestra 2

ANOVA unidireccional: temperatura vs. Áreas

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Áreas	2	18,4	9,2	0,91	0,419
Error	18	181,1	10,1		
Total	20	199,5			

S = 3,172 R-cuad. = 9,22% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

Nivel	N	Media	Desv.Est.
A	7	59,843	3,624
B	7	61,664	3,618
C	7	59,548	1,989

58,0 60,0 62,0 64,0
Desv. Est. agrupada = 3,172

ANOVA MUESTRA 3

ANOVA unidireccional: Temperatura vs. Áreas

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Áreas	2	25,7	12,8	0,86	0,442
Error	18	270,3	15,0		
Total	20	296,0			

S = 3,875 R-cuad. = 8,68% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

Nivel	N	Media	Desv.Est.
A	7	53,553	4,135
B	7	54,173	4,329
C	7	51,580	3,034

50,0 52,5 55,0 57,5
Desv. Est. agrupada = 3,875

RESULTADO

Con los datos de la muestra 1: se cumplió con las características de normalidad y de variabilidad, por lo que se realizó el análisis ANOVA. Los resultados obtenidos en el estadístico de prueba fueron de $F=0.51$, mientras que el punto crítico es de 3.55, por lo que podemos afirmar que en este análisis las medias de los tratamientos son iguales, es decir encontramos que la temperatura es uniforme en esta primera muestra.

En la muestra 2: existe normalidad en los tratamientos. Por lo que se realizó el análisis ANOVA sin ningún inconveniente. El estadístico de la prueba F después de procesar la información se encontró con un valor de $F=0.9$, que comparado con el punto crítico de $F=3.55$ se encuentra dentro del área de aceptación. Por lo que se puede afirmar que no existe significancia de variabilidad en las temperaturas por lo que se acepta la hipótesis nula, es decir existe uniformidad en las temperaturas.

En la muestra 3: Presenta normalidad en los tratamientos y el estadístico de pruebas resultó ser de $F=0.86$ y el punto crítico es de 3.55 por lo que el estadístico de prueba se encuentra dentro del área de aceptación de la hipótesis nula. Cabe destacar que la temperatura promedio del deshidratador con materiales refractarios se logró incrementar a $57.43\text{ }^{\circ}\text{C}$ en comparación de un deshidratador convencional solar de $38.61\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Conclusiones

Con este deshidratador solar de cama plana con materiales refractarios se logró uniformizar la temperatura y se incremento en un 48.74% de temperatura con respecto al deshidratador convencional. Por lo que podemos afirmar que el nuevo deshidratador con materiales refractarios dio excelentes resultados.

Referencias

- Anes. (2000). *Presentación Foro solar*. México.: Asociación Nacional de Energía Solar.
- Espinoza, J. (2016). Innovación en el deshidratado solar. *Ingeniería. Revista Chilena de Ingeniería*, 11-14.
- Galaviz, J. V., Martínez, R., Cervantes, B. A., Hernández, J. L., Mendoza, E., Padilla, A., & Villegas, D. (2012). *Estrategias Tecnológicas Sustentable para Deshidratar Frutas, Verduras y Legumbres*. Bloomington: Palibrio.
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *Cienciamérica No.3*, 34-39.
- Martínez, A. (2015). *Plan integral para el desarrollo de las energías renovables en México 2013-2018. Propuesta de escenarios y acciones necesarias para su desarrollo*. México D.F.: WWF, CLIMATEWORKS, IMERE, PWC.
- Molina, H., & Concha, F. J. (2000). *Innovación Tecnológica y Competitividad Empresarial*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Muratore, G., Rizzo, V., Licciardello, F., & Maccarone, E. (2008). Partial dehydration of cherrytomate at different temperature, and nutritional quality of the products. *Food Chemistry*, 887-891.
- Rajkumar, P., Kulanthaisami, S., Raghavan, G. S., Gariépy, R. Y., & Orsat, V. (2007). Drying Kinetics of tomate slices in vacuum assisted solar and open sun drying methods . *Drying Technology*, 1394-1357.
- Resendiz, R., Garcia, E., Jimenez, A., & Marroquín, J. A. (2016). Implementación de un deshidratador solar para la eficiente producción de chile. *Revista de Sistemas Experimentales*, 62-67.
- Rothwell. (1985). El disseny i l'economía. *Collecció Disseny i Empresa Núm. 3 Fundació BCD, Barcelona*, 18.
- Sanchez, P. (2012). Los indicadores del desarrollo científico y tecnológico. Indicadores existentes e indicadores necesarios. *Cuadernos de sección. Ciencias sociales y economicas 2. Eusko Ikaskuntza*, 201-208.
- Silvipaucar, C., Curo, H., Huancahuari, E., Llantoty, V., & Valderrama, A. (2010). Calculation and construction of a solar dryer by natural convection for drying of Non-traditional medicinal Plants. *Centro de desarrollo e Investigación en Termofluidos CEDIT*, 18-21.





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. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)