



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



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

Title: Evaluación técnica para un sistema de calentamiento de agua a través de tubos evacuados en la producción de sal de grano en el municipio de Petatlán, Gro.

Authors: SOLORIO-QUINTANA, Carlos y APARICIO-JAIMES, Gabriel.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-198
BCIERMMI Classification (2019): 241019-198

Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 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

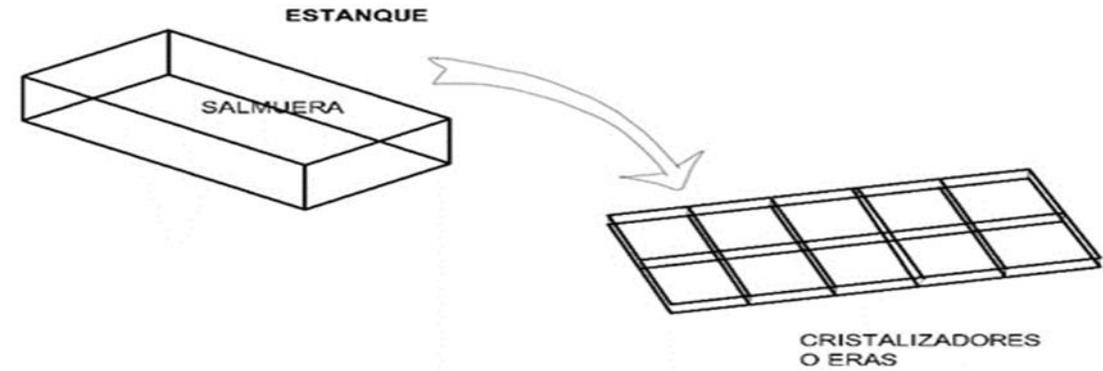
Holdings

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



Introducción

El presente trabajo trata de la aplicación de las energías renovables en la producción de sal a pequeña escala en la región costera del Municipio de Petatlán.





Introducción

Estrategias para mejorar la rentabilidad de la producción de sal por temporada.

- Reducción del tiempo de producción acelerando el proceso evaporativo del agua.
- Reducción en los costos rediseñando el proceso con el uso de materiales baratos.



Introducción

Objetivo

Realizar la evaluación de un sistema de calentamiento solar de tubos evacuados de manera comparativa, para determinar la viabilidad de su aplicación con el fin de acelerar la producción.

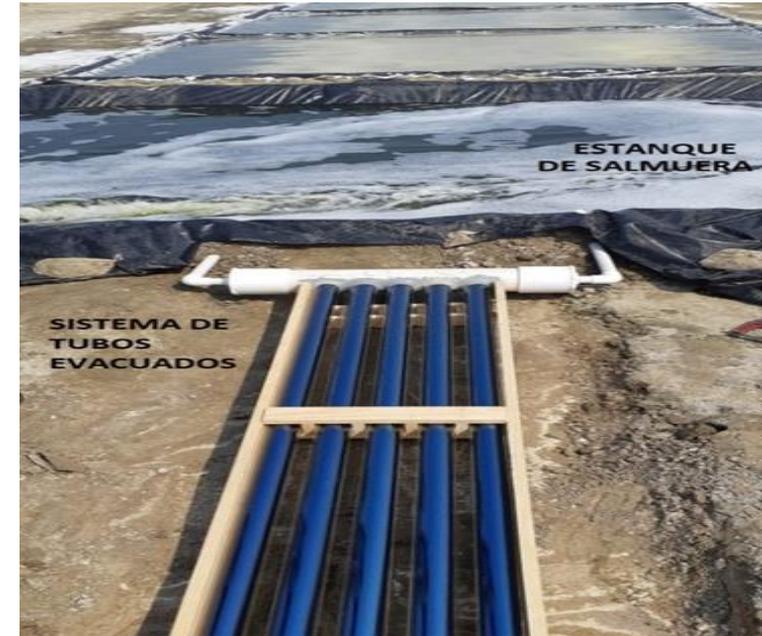


Metodología

- Evaluar el funcionamiento comparativo de dos estanques:

Estanque A : de prueba.

Estanque B : de referencia.



Metodología

Se realizan mediciones con lecturas cada hora de:

- Temperatura del estanque.
- Temperatura de la salida del collector.
- Radiación solar.

Y se toman muestras del agua al finalizar cada día en ambos estanques.





Metodología

- Se determina el contenido de sal en cada muestra de agua.
- Se calcula la relación de agua evaporada por día.

$$m_0 - m = m_v \quad (1)$$

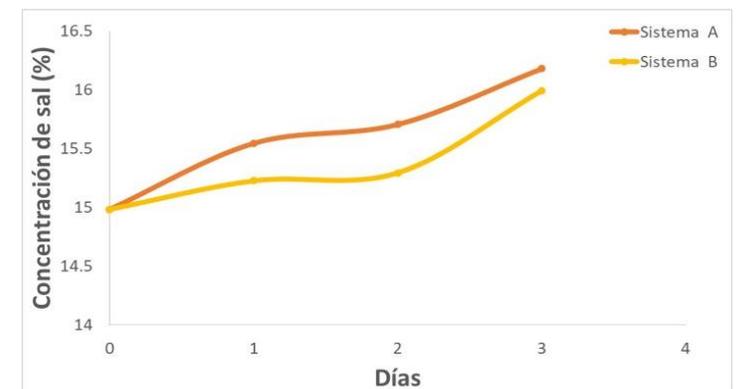
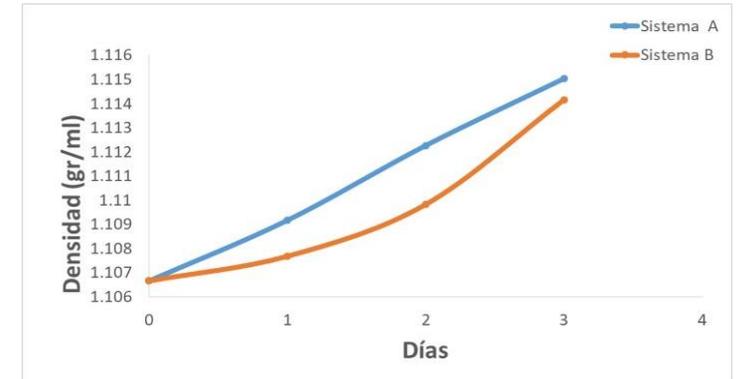
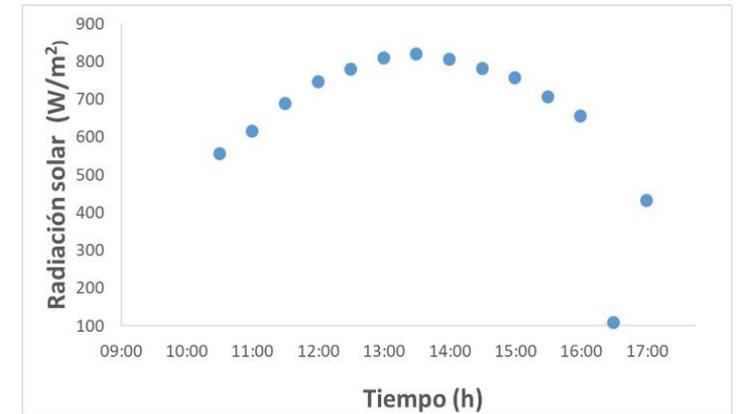
$$x_0 m_0 - x m = 0 \quad (2)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (3)$$



Resultados

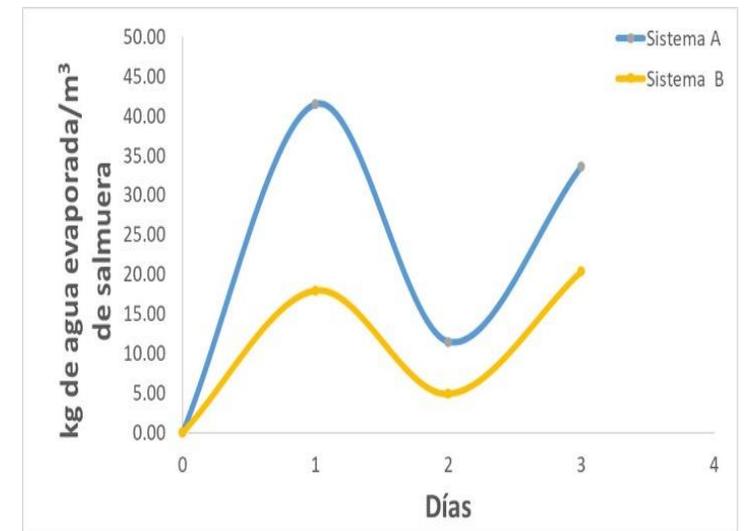
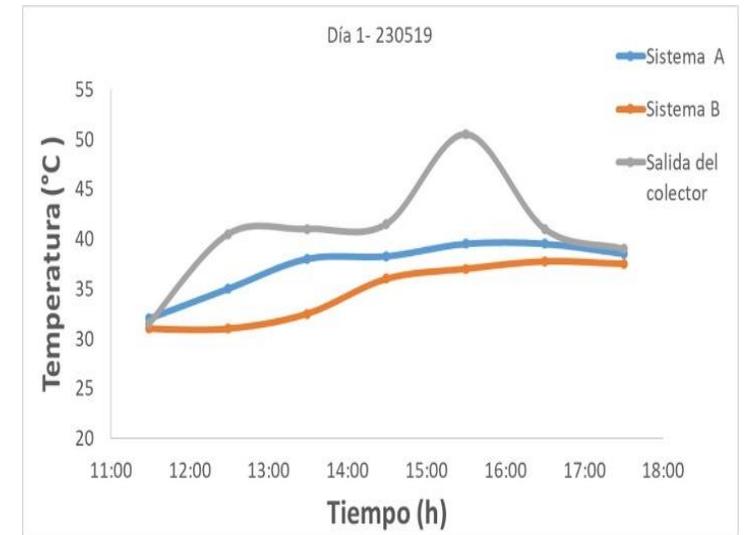
- Radiación en el rango de 400 a 800 W/m^2 .
- Incrementando 15% a 16.3% la concentración de sal en A.
- Y de 15 a 15.6 % la concentración en B.





Resultados

- Incremento de temperature de 3 a 5 °C en el estanque A con los tubos evacuados con respecto a B.
- Se obtiene una relación de evaporación de 40 kg/m³ en A contra valores de 15 kg/m³ en B.



Conclusions

Se logra un incremento de 6°C en el sistema A de tubos evacuados acoplados a un estanque (charca) que eleva la concentración de sal 1.2 unidades porcentuales de forma comparativa con el sistema B, que es utilizado actualmente por los productores de sal.



Conclusions

El estanque de prueba A alcanza una relación de agua evaporada en niveles de 40 kg/m^3 de salmuera cuando se tienen niveles de radiación máxima durante el día de 800 W/m^2 , contra 15 kg/m^3 para el sistema B usado de referencia que corresponde al usado por los productores.

Resultados que permitirían reducir el tiempo a la mitad, siempre que se escale la cantidad de tubos evacuados al volumen de agua utilizada.



Referencias

CASTILLO-TÉLLES , B., CASTILLO-TÉLLES, M., PILATOWSKY-FIGUEROA, I., & RIVERA-GOMEZ, F. W. (2018). Estudio experimental de desalación de agua de mar usando energía termosolar. *Revista de Energías Renovables*, (2) 13-18.

Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (Reedición 2013). *Solar Engineering of thermal process*. Hoboken N.J.: Wyley and sons.

Silva, P., Tatiana, L., & Romero Rodríguez, F. (2019). *Propuesta de un sistema de energía solar térmica como forma de mitigar emisiones de CO2. Estudio de Caso Sonesta Hotel Bogotá*. Bogotá.



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)