



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: Caracterización de una cocina solar dúplex de tubos evacuados

Author: Diana García-Carrera

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 15
Mail: jesuisdiana18@gmail.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

En base al estudio que se realizó en el año 2010 en México el 22% de la población representa a comunidades rurales (INEGI, estudio sobre Volumen y crecimiento, 2010), de la población total el 11.3% no tiene disponibilidad de agua en su hogar, y el 1.8% no tiene acceso a la energía eléctrica (INEGI, censo de población y vivienda, 2010), aunque estos porcentajes no son altos, son representativos, pues más del 20% de la población podría no tener el acceso a una alimentación y vida digna.

Las cocinas solares funcionan aprovechando los altos valores de radiación solar disponible en el altiplano mexicano , y se pueden preparar alimentos para su posterior consumo.

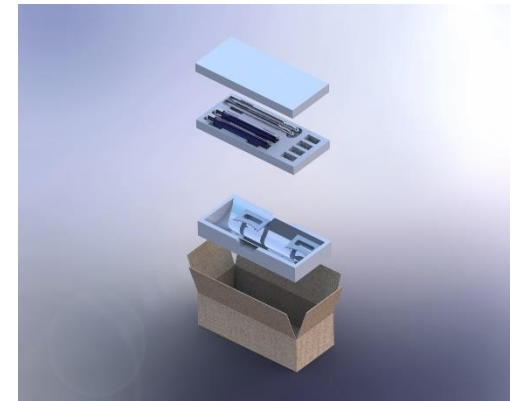
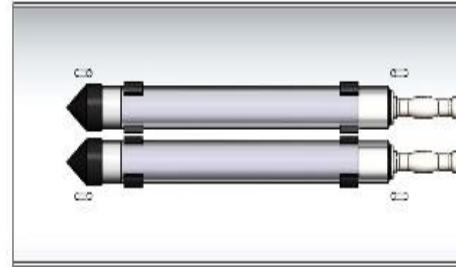
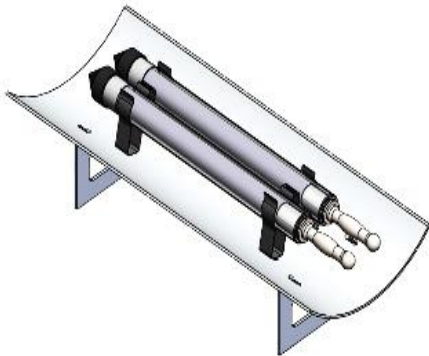
Objetivo

Diseñar, construir y evaluar una cocina solar dúplex de tubos evacuados que permita la cocción de diversos alimentos brindar un ahorro económico, mayor seguridad en la que ahorre energía y que contribuya a mejorar la calidad de vida de las personas que vivan en zonas urbanas y rurales.

Diseño

La cocina consta de:

- 2 Tubos evacuados
- 2 Charolas de acero inoxidable
- Base



Experimentación

Cocción de Frijoles Flor de Junio

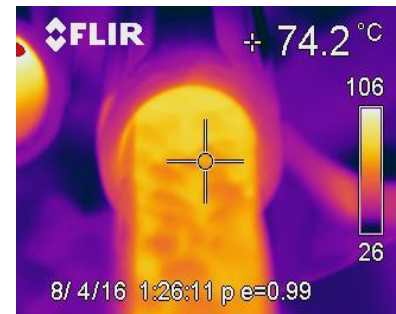
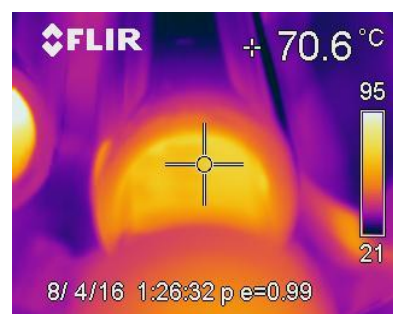
Día: 4 de Agosto

Temperatura ambiente máx. 27.3

Temperatura ambiente mini 13.1

Procedimiento

- 1.-10min previos colocar la cocina en el exterior
- 2.-Colcar 20g de frijol con aceite y sal en las charolas con un 50% de agua de la capacidad de la charola.
- 3.- Tomar fotos con la cámara TermoCAM



Experimentación

Cocción de Frijoles Flor de Junio



Temperaturas
tomadas con
multímetro EXTECH®

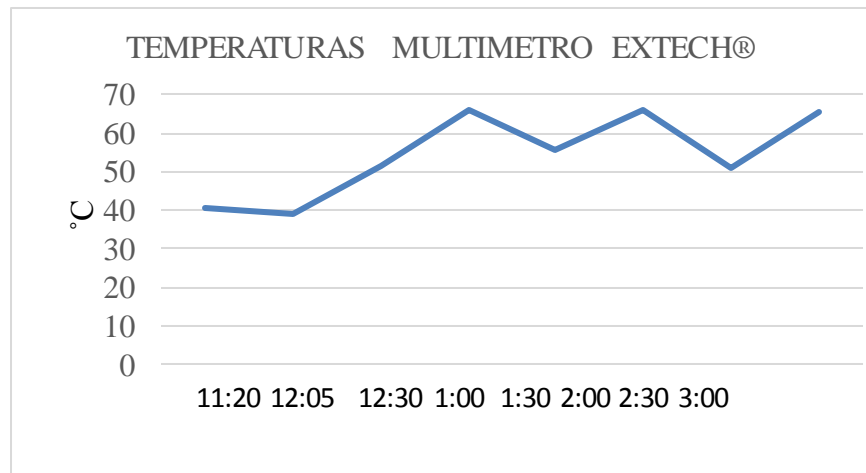
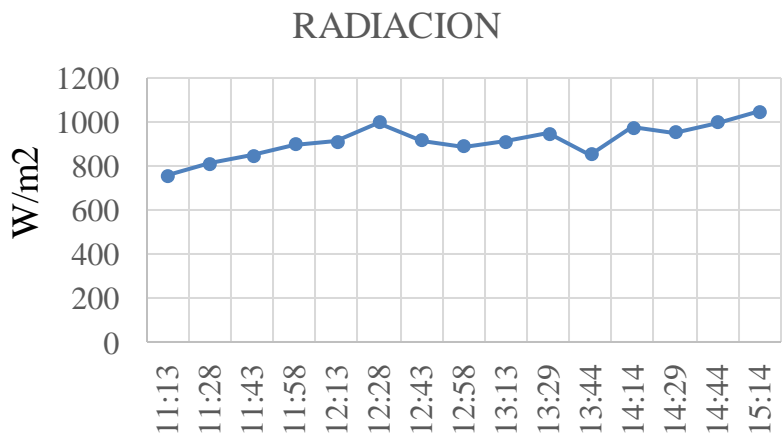
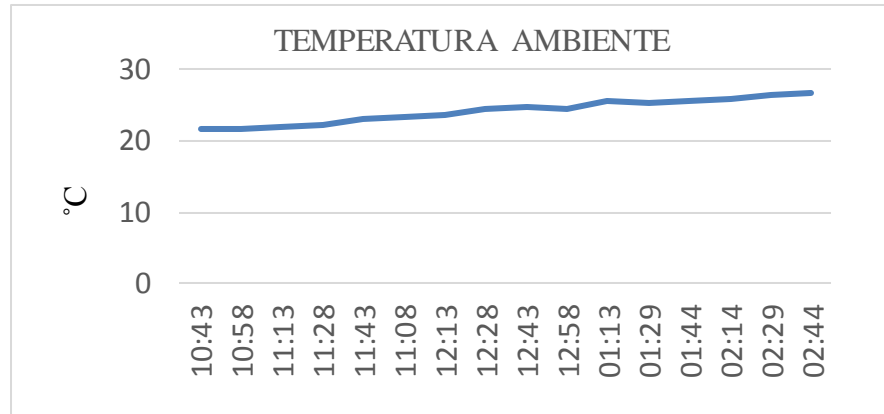
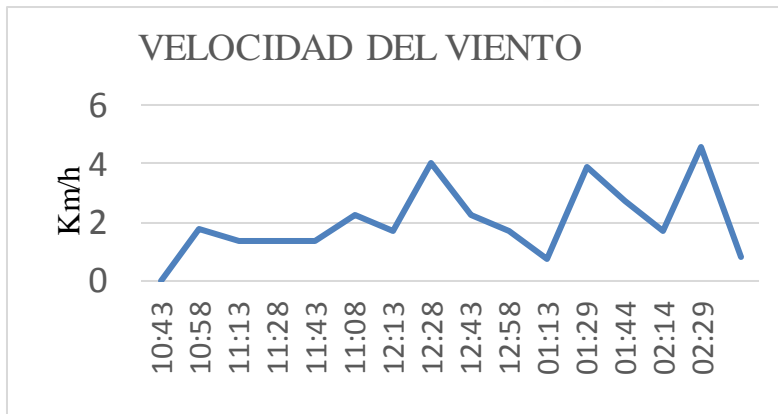


Temperatura
Ambiente

TEMPERATURA (°C)	HORA
40.5	11h20
38.8	12h05
51.5	12h30
65.8	13h00
55.8	13h30
65.8	14h00
50.8	14h30
65.3	15h00

TEMPERATURA (°C)	HORA
22.2	11h28
23	11h43
23.3	11h08
23.8	12h13
24.4	12h28
24.7	12h43
24.5	12h58
25.6	13h13
25.4	13h29
25.6	13h44
25.9	14h14
26.4	14h29

Cocción de Frijoles Flor de Junio



Cocción de Frijoles Peruanos

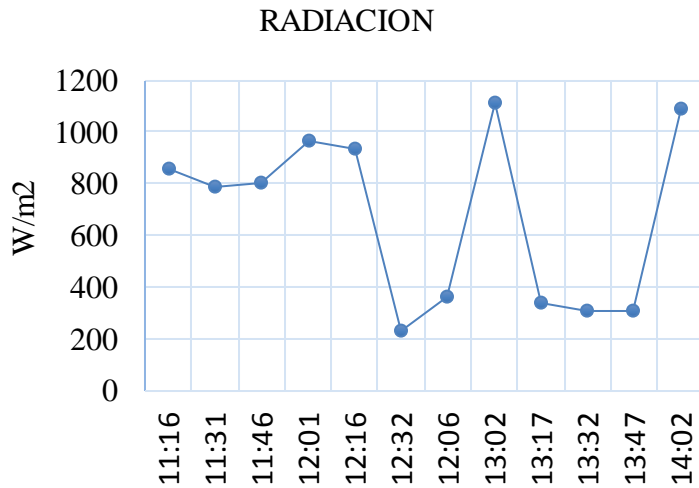
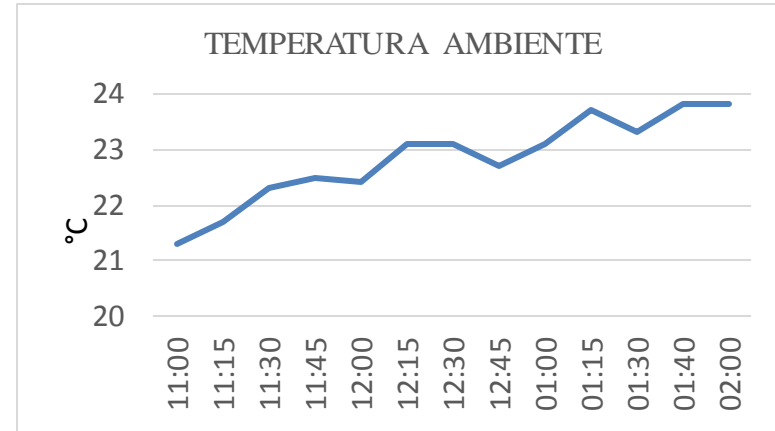
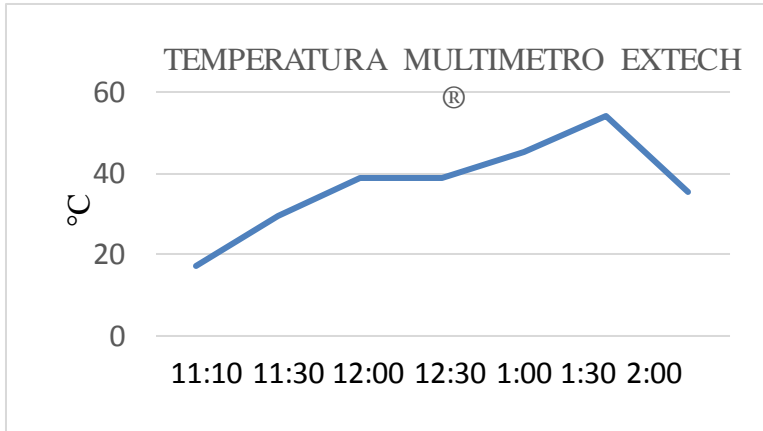
Temperatura ambiente
max: 25.3°C

Temperatura ambiente min.
14.1°C



TEMPERATURA (°C)	HORA
17.1	11h10
29.5	11h30
38.8	12h00
38.8	12h30
45.1	13h00
54.4	13h30
35.5	14h00

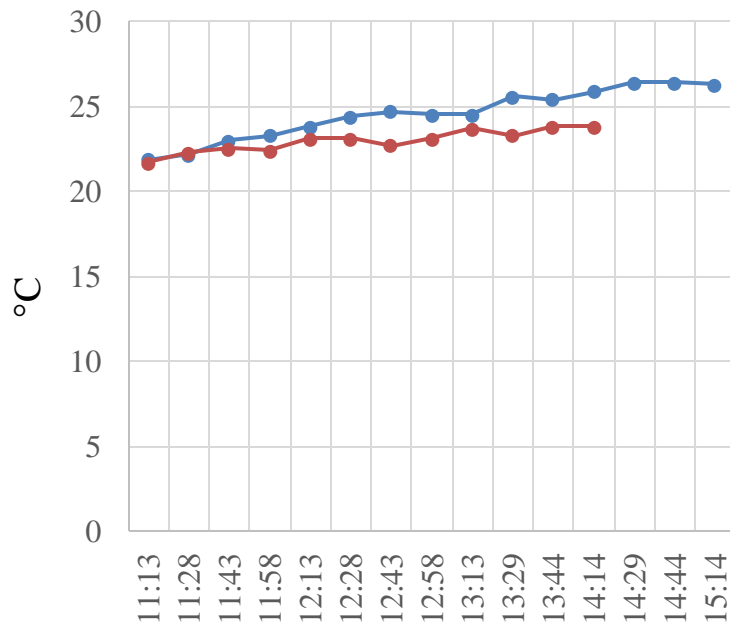
Experimentación



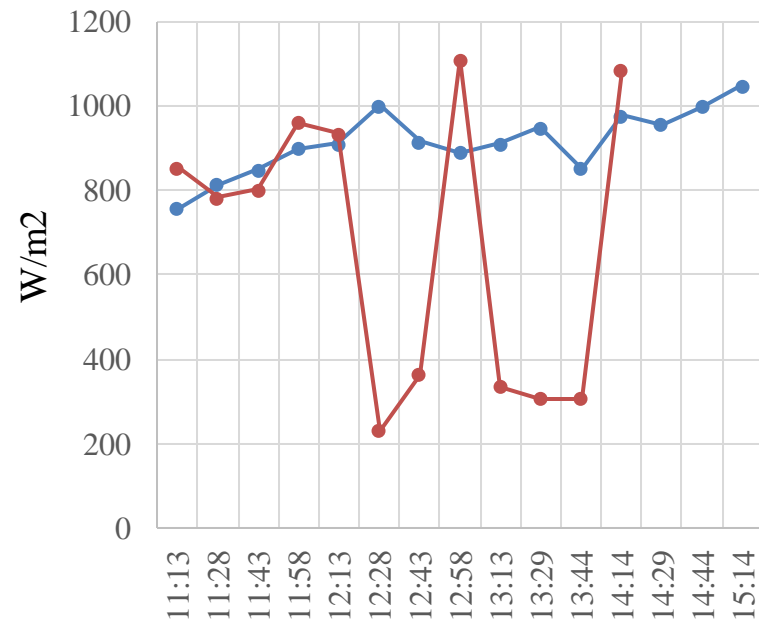
Experimentación

Graficas Comparativas

TEMPERATURA

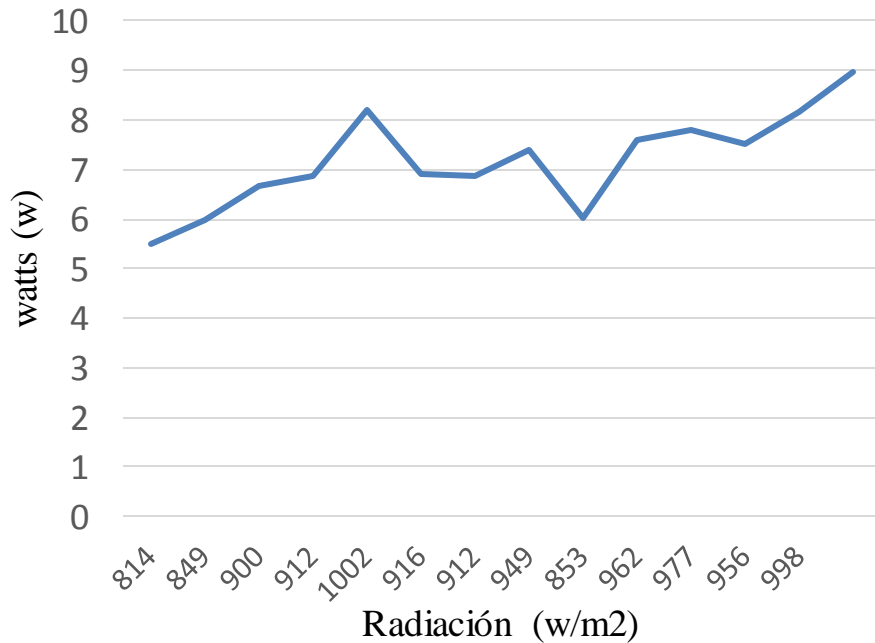


RADIACIÓN

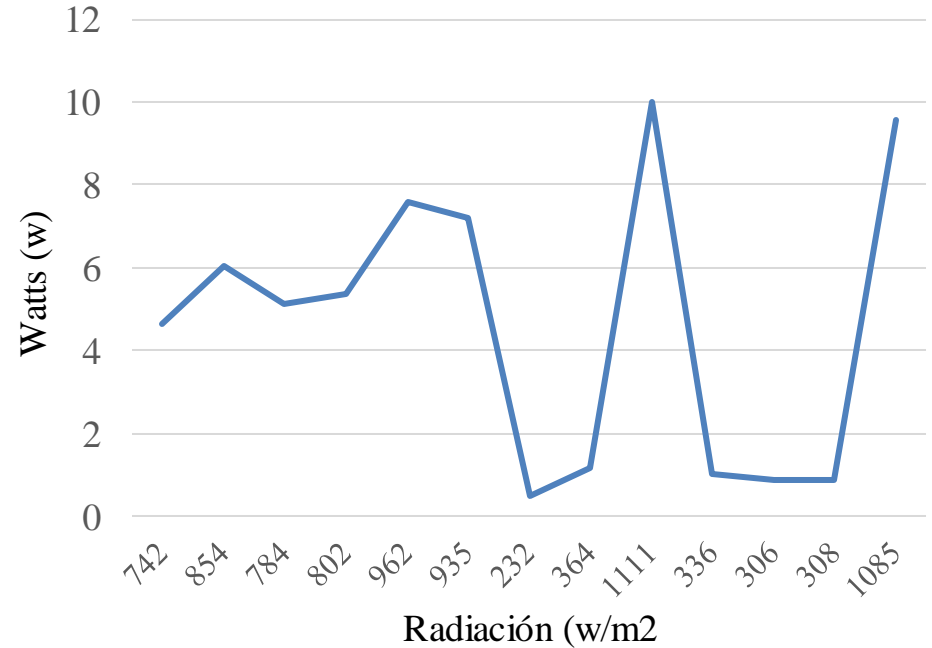


Potencia de Colección de Energía Solar en Watts

POTENCIA DEL TUBO



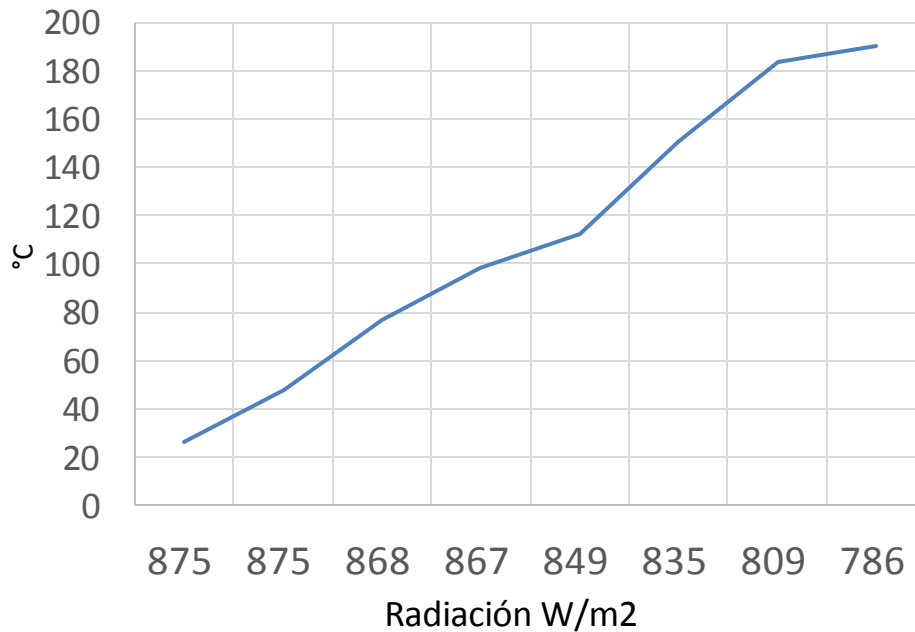
POTENCIA DEL TUBO



$$W(\text{tubo}) [W] = 0.003Gt^{1.9126}$$

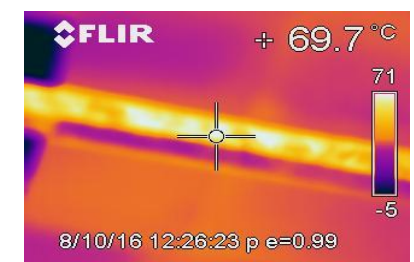
Temperatura Alcanzada en el Interior del Tubo

TEMPERATURA INTERIOR DEL TUBO



Experimentación

Recetas	Temperaturas (Multímetro EXTECH®)		Temperatura Ambiente	
	Low	High	Low	High
Frijoles flor de mayo	36.4°C	51.5°C	13.1°C	27.3°C
Magdalenas	26.7°C	76.4°C	13.1°C	27.3°C
Frijoles peruanos	17.1°C	35.5°C	14.1°C	25.3°C
Agua	18.5°C	62.8°C	15.7°C	22.3°C
Caldo de pollo	28.9°C	59.8°C	15.2°C	24.6°C
Bistec con papas	25.3°C	68.5°C	13.1°C	27.4°C
Fajitas de pollo	23.9°C	50.3°C	13.9°C	24.3°C



Costo

Material	Precio
2 Tubos evacuados de Boro Silicato	\$360
2 Charolas de Acero Inoxidable grado Alimenticio	\$350
Base	\$100
Accesorios	\$200
Total	\$1010



Conclusión

La cocina solar es un artefacto autosustentable en la cual se pudieron cocinar diversos alimentos, y por lo tanto nos permitió estudiar las diferentes temperaturas que alcanzaba verificando la factibilidad. Esta propuesta de herramienta resulta viable ya que con ella se aprovecha la alta radiación solar recibida en el altiplano mexicano, y con ella se puede subvencionar una mejor calidad de vida para la población mexicana.

Bibliografía

- INEGI. (2010). CENSOS DE POBLACION Y VIVIENDA. 2016, de INEGI
Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>
- Danny Andres Arenas Sánchez Hodman Steven Zapata Castaño. (2011). Libro Interactivo Sobre Energía Solar Y Sus Aplicaciones. Universidad Tecnológica De Pereira Facultad De Tecnología Programa De Tecnología Eléctrica: Pereira.
- Almanza, R. (2003): Capítulo 1. Mapas de Irradiación Solar en la República Mexicana.
En Ingeniería de la Energía Solar II, Almanza, R., Editor (Universidad Nacional Autónoma de México).
- Solar, S. (16 de Julio de 2015). Los colectores solares de tubo de vacío.
Obtenido de Portal de energías renovables: <http://www.sitiosolar.com/los-colectores-solares-de-tubo-de-vacio>



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)