



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: Sistema híbrido eólico solar experimental para el desarrollo de las competencias de ingeniería energética

Authors: Rodolfo Morales-Ibarra, Sergio Enrique Garduño-Guerrero,
Saida Mayela García- Montes, Karla Janeth Hernández-Castillo,
Ken Yano-Anguiano, Juan José Díaz-Valencia

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

Pages: 13

Mail:

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			

Contenido

- Introducción
- Sistema Híbrido Eólico-Solar Experimental
- Implementación del Diseño y Armado del Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental
- Resultados
- Conclusiones

Colegio de Ingenieros en Energias Renovables

Introducción

- Gran demanda de Energía
- Principal fuente: Carbono
 - Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
 - Causantes del Cambio Climático por Calentamiento Global
- México contra el Cambio Climático
 - Protocolo de Kyoto
 - Agenda 21
 - COP 21, Acuerdo de París
 - Para el 2030:
 - 51% Carbono Negro
 - 22% GEI

Introducción

- Educación Medioambiental, Divulgación y Difusión
- Tecnología para combatir el Cambio Climático
 - Energía Eólica
 - Energía Fotovoltaica
- Sistema Híbrido Eólico Solar
 - Comprensión, fabricación e instalación



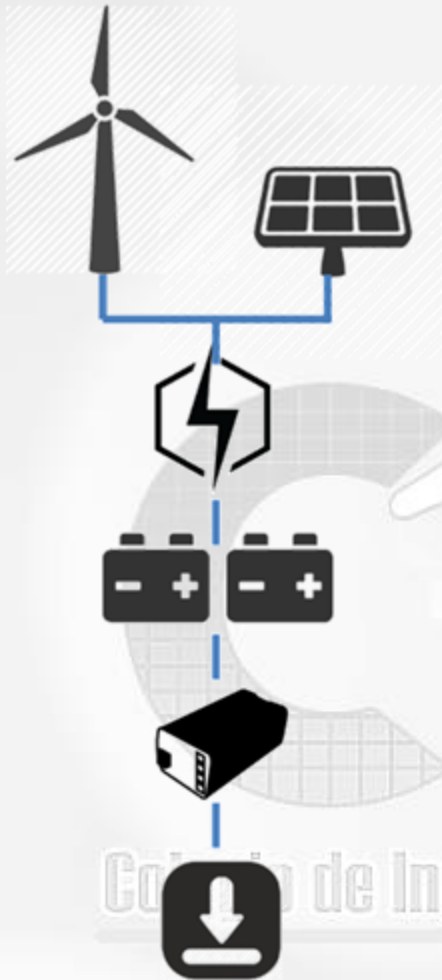
A) Energía Eólica



B) Energía Fotovoltaica

Fig. 1. Soluciones tecnológicas disponibles: A) Energía Eólica; B) Energía Fotovoltaica

Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental



- Subsistema Eólico
- Subsistema Fotovoltaico
- Controlador
- Batería
- Inversor
- Carga

Fig. 2. Diagrama Esquemático del Sistema Híbrido Eólico-Solar Experimental

Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental

Tabla 1: Especificaciones técnicas del subsistema eólico.

Specifications	
Rated Power	400w
Nominal Voltage	DC12-24V
Service Voltage	DC12-24V
Cut-in Wind Speed	2.5m/s
Rated Wind Speed	10.5m/s
Maximum wind speed	35m/s
Rated Rotate Speed	800r/min
Battery Capacity	200AH-400AH
Output Voltage(AC)	110-220V
Wind leaf material	Fibre reinforced composite
Rotor diameter	1.2M
Tower diameter	Suggest more than 80 mm

Tabla 2: Especificaciones técnicas del subsistema solar.

Specifications	
Rated power	160w
Voc	22.41V
Vop	17.9V
Short circuit current (Isc)	9.87A
Working current (Iop)	8.89A
Output Tolerance	±3%
Temperate coefficient of Isc	(010+/- 0.01)%/ °C
Temperate coefficient of Voc	- (0.38 +/-0.01)%/ °C
Temperate coefficient of power Voc	-0.47%/°C
Temperature range	-40°Cto +80°C
SLA Battery Voltage	12V
Dimensions (L x W x H)mm	665*1450*35mm(26.3*57.3 *1.38 in)

Implementación del Diseño y Armado del Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental

Subsistema Eólico

- 1 - La Fabricación de Aspas del Generador
- 2 - El Reciclaje de Componentes Eléctricos



Fig. 3. Proceso de Manufactura de Aspas de Generador Eólico



Fig. 4. Ensamble y puesta en marcha del Generador Eólico

Implementación del Diseño y Armado del Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental

Subsistema Solar

1. Proceso de Soldadura de las Celdas Solares
2. Sellado de Celdas Solares
3. Conexión Final

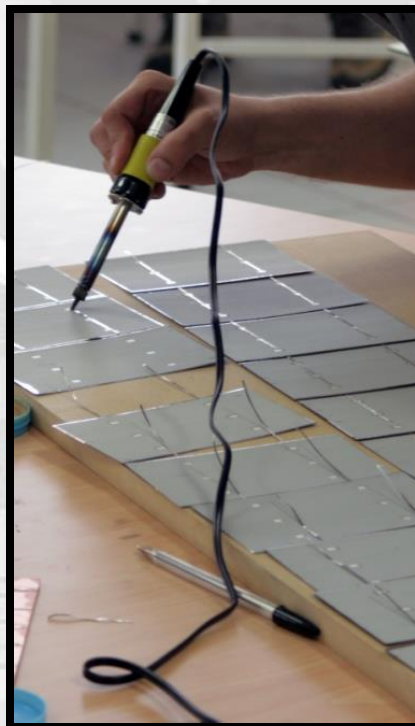


Fig. 5. Ensamble y soldadura de Celdas Solares



Fig. 6. Sellado de Celdas Solares

Implementación del Diseño y Armado del Sistema Híbrido Eólico Solar Experimental

Sistema Híbrido Eólico Solar

- Revisión de Eficiencias
- Integración del Sistema Híbrido Experimental



Fig. 7. Revisión de eficiencias y armado del Sistema híbrido Eólico Solar

Resultados

- FIME – UANL
 - Programa de Ingenierías
 - Implementado en el curso de Ambiente y Sustentabilidad
- Mayor impacto en la formación de profesionistas
 - Educación Medioambiental
 - Para enfrentar el Cambio Climático y Calentamiento Global

Conclusiones

- El incremento de estas tecnologías comienzan:
 - Correcta formación educativa
 - Formación de competencias
 - Divulgación de sus beneficios
- Con la implementación de estas actividades:
 - Desarrollo y crecimiento de nuevas industrias
 - Negocios prósperos
 - Desarrollo Sustentable

Conclusiones

- Formación de nuevas competencias.
 - Estudiantes de ingeniería
 - Útiles en la industria futura
- Es momento para que las generaciones presentes actúen para la solución del calentamiento global.

Colegio de Ingenieros en Energias Renovables

¡Muchas Gracias!

¿Preguntas?

Colegio de Ingenieros en Energias Renovables

Referencias

- Pacala, Socolow, Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies Science, 305, 2004.
- Organización de las Naciones Unidas, Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas, Agenda 21, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=52>
- Organización de las Naciones Unidas, Acuerdo de Paris COP21 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 1998 https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english.pdf
- Aspectos Institucionales del Desarrollo Sostenible en México <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/mexico/inst.htm>
- Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación el 6 de Junio del 2012, <http://www.inecc.gob.mx/lgcc>
- Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación el 24 de Diciembre del 2015, <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>
- United Nations, Agenda 21, Earth Summit (UN Conference on Environment and Development) 1992, Published 1993.
- <http://wind-energy-facts.com/wind-farm-facts/>
- <http://valhallamovement.com/link/solar-farm-approved-at-rejected-fracking-site/>



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)