

CONSTRUCCIÓN DE UN GENERADOR EÓLICO CON MATERIAL RECICLABLE PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A ESCALA LOCAL

Oscar David Doria Hernández¹, Ocardavid9793@hotmail.com

Gloria Amparo Tovar Becerra¹, Gloriatto12@gmail.com

Juan David de la Ossa Atencia¹, Juan.d.d1996@hotmail.com

María José Moreno Vega¹, majomove@gmail.com

María Helena Llorente Conde¹, Maria.llcpj@gmail.com

Jorge Villadiego Lorduy², Jorge.villadiegol@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto de investigación tiene como iniciativa la implementación de un generador eólico a partir de materiales reciclables, con el fin de determinar qué tan factible es el aprovechamiento de la energía del viento, teniendo en cuenta que la implementación de esta clase de energía, es una de las tecnologías ambientales renovables más avanzadas y de mayor utilización para la producción de electricidad en el mundo.

El aprovechamiento del viento como fuente de energía, se realiza a través de aerogeneradores, en los cuales el viento mueve las hélices que conectadas a un generador, transforman la energía mecánica rotacional en energía eléctrica. Estos equipos son optimizados continuamente, incrementándose su viabilidad económica y permitiéndoles ser instalados en muchos países como Estados Unidos, China, España, entre otros, con resultados muy favorables.

Si bien la utilización del viento como energía no es un tema nuevo en Colombia, su estudio como energía alternativas y especialmente como energía eólica en el marco de la situación energética contemporánea si lo es, es por eso que la presente investigación tiene su origen en el interés por conocer la energía generada por el viento (energía eólica) en el departamento de Córdoba, ubicando

como zona de estudio la Universidad Pontificia Bolivariana en el municipio de Montería.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

A lo largo de los años en Montería y todo el departamento de Córdoba, la energía eléctrica ha tenido problemas debido al uso excesivo de los recursos renovables para su generación (Hidroeléctrica URRÁ). Es por ello que, de esta manera, se plantea una solución con el aprovechamiento de la Energía Eólica por medio de un molino de viento construido a partir de material reciclable, el cual se ubicará en las instalaciones de la UPB seccional Montería, con el objetivo de analizar la relación costo-beneficio en la aplicación de este tipo de tecnologías a nivel local y considerando que la velocidad del viento en la ciudad se encuentra en un rango entre 7,2 a 10,8 km/h según el Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales de Colombia (IDEAM, 2009) por tanto, se verificará la factibilidad o no en la generación de energía eléctrica. La ejecución de este proyecto proveerá un impulso al campo de la investigación de la energía eólica debido a que en esta zona del país no se ha enfatizado mucho en el desarrollo de dicha tecnología ambiental, además

de las ventajas que tiene en comparación con otras fuentes de energía eléctrica.

- Evaluar la capacidad que posea el generador eólico para la producción de energía eléctrica.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una experiencia piloto mediante la construcción de un generador eólico con material reciclable para la producción de energía eléctrica a escala local.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un generador eólico teniendo en cuenta las características geográficas, climatológicas y de dimensionamiento del sistema.
- Construir un generador eólico para la producción de energía eléctrica.

4. REFERENTE TEÓRICO.

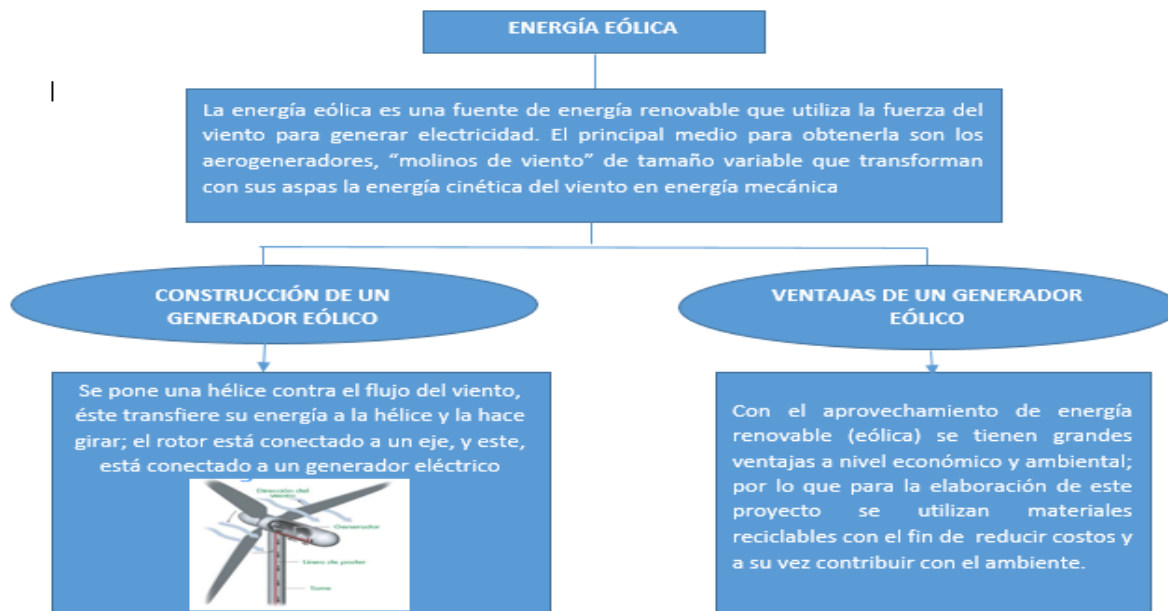


Figura 1. Soporte teórico del proyecto

5. METODOLOGÍA.

El enfoque a utilizar en el desarrollo de este proyecto es de tipo cuantitativo, pues buscará medir una serie de variables (climáticas, de capacidad energética entre otras) para poder estimar su comportamiento. La tipología de estudio es de carácter cuasiexperimental pues no se podrá controlar todas las variables involucradas y el área de experimentación estará dada por los terrenos que conforman la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería.

Se tomarán como métodos de estudio al inductivo, análisis y síntesis y como técnicas de investigación a la observación y entrevistas a expertos. Como instrumentos de investigación se tiene el diario de campo, multímetro, anemómetro y software estadístico entre otros. En cuanto a la organización y tratamiento de los datos, éstos se ordenarán e interpretarán mediante un proceso de categorización de información primaria y secundaria; como información primaria se tomará el conjunto de datos obtenidos de la observación y del experimento implementado en campo.

En lo concerniente a la información secundaria, se contará con investigaciones relacionados con la temática en estudio, a las cuales se les aplicará un análisis de contenido que permitirá alcanzar un mayor provecho mediante la revisión exhaustiva de la información recolectada, precisando cuál se requerirá para el desarrollo del proyecto. Por otro lado, referente a la información obtenida de fuente primaria, el tratamiento a seguir para ésta, será el análisis estadístico de tipo inferencial, acompañado de su respectiva organización y tabulación de la información arrojada por los instrumentos utilizados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera con el desarrollo de la presente propuesta de investigación los siguientes resultados:

- 1) Construcción de un prototipo a escala
- 2) Estimaciones de la cantidad de energía eléctrica generada por el prototipo
- 3) Análisis de viabilidad sobre el uso de esta tecnología ambiental a nivel departamental

7. BIBLIOGRAFÍA.

ISAAC, A; GONZÁLEZ, J.; BIECHL, H. La energía eólica en Alemania: experiencias a tener en cuenta para el caso colombiano. Revista Investigaciones Aplicadas, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 52-64, nov. 2009. ISSN 2011-0413. Disponible en: <<http://revistas.upb.edu.co/index.php/investigacionesaplicadas/article/view/154>>. Fecha de acceso: 28 feb. 2017

JUAN, A. (2004). Diseño y Construcción de un Prototipo de Generador Eólico de Eje Vertical.

MAYA, C; HERNANDEZ, J and GALLEGO, Ó. La valoración de proyectos de energía eólica en Colombia bajo el enfoque de opciones reales. Cuad. Adm. [online]. 2012, vol.25, n.44 [cited 2017-02-28], pp.193-231. Available from: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922012000100009&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0120-3592.

OROZCO, R. H. (2008). Desarrollo del proyecto eólico en la región del Istmo de Tehuantepec. Investigación y Ciencia, 16(42), 18-21.

PIGGOT, H. (2005). Cómo Construir un Generador Eólico, traducción al castellano. Editorial Scoring Wind, United Kingdom.

PINILLA, Ávarovarovarovar. El poder del viento. Revista de Ingeniería, [S.l.], n. 28, p. 64-69, ene. 2014. ISSN 20110049. Disponible en: <<https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/267>>. Fecha de acceso: 28 feb. 2017 doi:10.16924/riua.v0i28.267.