

Diseño de un Nano Aerogenerador.

Diego A. Fernández p. Holman Y, Piñeros,
dafernandezp@itc.edu.co hypinerosh@itc.edu.co

Semillero de Investigación en Materia y Energía –ETITC



Propuesta de Semilleros de Investigación 2-2022

INTRODUCCION

En la actualidad el estado colombiano promueve el uso de energía renovable, esto como una medida al cambio climático, el semillero de Materia y Energía trabaja en el desarrollo de un mini aerogenerador de baja potencia, esto para desarrollar una solución tanto a la problemática indicado, como también a los costos actuales de la energía, también se busca poder hacer que esta solución esté al alcance de los colombianos, esta investigación ayudara a los colombianos que deseen implementar tecnología de desarrollo energético verde.

Planteamiento del Problema

En la actualidad el costo de la energía se a incrementado, ocasionando le al colombiano promedio un gasto elevado que se ve reflejado mes a mes; para el estado colombiano el tema del cambio climático es importante, por ello se están tomando medidas como el impulso al desarrollo de energías renovables en el territorio colombiano.

Para el semillero se plantea el ¿Cómo diseñar un aerogenerador a pequeña escala, que entregue una potencia de 1kw y quede operativo en el año 2022? Si se puede obtener una potencia de 1kw, se podría tener un cimientto para el desarrollo energético de baja potencia que permita a los colombianos el poder tener una opción para su consumo energético y que ala ves ayude al planeta.

Objetivos

- DISEÑAR UN AEROGENERADOR A PEQUEÑA ESCALA, QUE ENTREGUE UNA POTENCIA DE 1KW Y QUEDE OPERATIVO EN EL AÑO 2023.

ESPECÍFICO

- * ESTABLECER EL TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ALTERNADOR Y DEMÁS COMPONENTES A UTILIZAR.
- ESTIMAR LA POTENCIA GENERADA POR EL AEROGENERADOR.
- CALCULAR LA EFICIENCIA.
- DETERMINAR UN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN APLICABLE A COMUNIDADES EMPLEANDO MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS DE FÁCIL CONSECUCIÓN.
- DETERMINAR LOS COSTOS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN ÓPTIMOS Y ACCESIBLES PARA LAS COMUNIDADES.
- DETERMINAR EL POTENCIAL EÓLICO MEDIANTE EL EMPLEO DEL EQUIPO BASE PARA PRUEBAS.

Marco Teórico

La energía eólica se ha convertido en una fuente de generación de electricidad clave para el cambio del modelo energético, más limpio y sostenible. La mejora de la tecnología permite que algunos campos eólicos produzcan energía eléctrica tan barata como lo hace el carbón o las centrales atómicas. (ANDREA, 2013)

Principales ventajas:

- No emite gases contaminantes, ni residuos sólidos
- No utiliza agua
- Reduce emisiones de CO2
- No requiere minería de cielo abierto o de extracción subterránea

Sistemas aislados o en isla

Es el sistema que se utiliza para pequeños aerogeneradores y es el perfecto para autogeneración de energía.(CASTELLANOS & LOPEZ, 2013)

Generación centralizada contra generación distribuida

Metodología

El diseño se desarrolla de manera descriptiva – cuantitativa, los datos recopilados son investigación de campo y la toma de datos se desarrolla en el punto de ubicación del aerogenerador.

Etapas de desarrollo

1. CONCEPTUAL, ESTUDIO PREVIO
2. PLANEACIÓN Y DISEÑO
3. TOMA DE DATOS DE VIENTO
4. ANALISIS Y VALIDACION
5. COMUNICACION DE RESULTADOS

Resultados

Se logra tener datos del mínimo de RPM que debe generar el sistema para poder hacer funcionar el alternador de carro.
Se logra reparar el alternador dejándolo en optimas condiciones.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las RPM mínimas se plantea tomar datos como velocidad del viento, dirección en ciertas alturas para ver en que parte será mas optimo instalarlo.

A partir de una revisión bibliográfica se estableció que para el generador de pequeña escala se necesita una velocidad mínima de rotación para operar.

Productos 1er Etapa

Topología: Productos resultados de actividades de desarrollo Tecnológico e Innovación

Categoría: Consultaría e informes técnicos finales

Producto: Informe técnico

Topología: Productos resultados de actividades de apropiación Social y conocimiento

Categoría: Circulación de conocimiento especializado

Producto: Participación en eventos científicos académicos

Bibliografía

- JIMÉNEZ, L. A Y LAITON, I. (2018), Enseñanza-aprendizaje de la electrónica digital, basado en niveles de complejidad de programación. Letras Conciencia Tecnológica, 18,01-10.
- TOLEDO, EDUARDO & AROMATARIS, LUIS & TARNOWSKI, GERMÁN & PERRONE, O. (2014). Control De Tensión Y LVRT En Sistemas De Generación Eólica Usando Generadores De Inducción Doblemente Alimentados. 10.13140/RG.2.1.4517.8408.
- RODRIGUES L. L., SOLÍS-CHAVES J. S., O. A. C. VILCANQUI AND A. J. S. FILHO, "Predictive Incremental Vector Control for DFIG With Weighted-Dynamic Objective Constraint-Handling Method-PSO Weighting Matrices Design", in IEEE Access, vol. 8, pp.114112-114122,2020,doi:10.1109/ACCESS.2020.3003285.
- VILTRE, LESYANI & NEVES, FRANCISCO & VILARAGUT LLANES, MIRIAM. (2014). Análisis y modelado del generador de inducción doblemente alimentado. 35. 101-111.
- SIERRA JIMÉNEZ, ERIC. Análisis del diseño y control de un generador trifásico doblemente alimentado. Santiago, Chile: Universidad de Chile – 2012.