



XIV Foro de Investigadores

4to. Concurso de Jóvenes Investigadores

Dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos para riego de un invernadero

Insfrán, M. Nihon Gakko. Facultad de Ciencias y Tecnologías.
Carrera de Ingeniería en Electromecánica.
E-mail: investigacion-extension@nihongakko.edu.py

INTRODUCCIÓN

El constante desarrollo tecnológico ha permitido explorar alternativas energéticas más sostenibles y eficientes para satisfacer las demandas del sector agrícola. En este contexto, el aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas fotovoltaicos ha emergido como una solución innovadora y prometedora para asegurar el suministro energético en actividades agrícolas, como el riego de invernaderos. En los últimos años se experimentó un aumento significativo del interés de las personas por producir energía a partir del Sol. El sol puede proporcionar energía suficiente para dar electricidad a todo el planeta, pero no puede hacerlo directamente. Los paneles solares son el intermedio que hace que la luz solar nos sirva de energía.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de riego, utilizando motobombas y paneles fotovoltaicos como fuente alternativa de energía, para el respaldo de suministro eléctricos de la horticultura de la compañía de Mbokajaty

METODOLOGÍA

Se empleó la técnica de observación de tipo experimental, la misma que se determina para la recolección de las variables que actúan en el sistema, mediante los cálculos se determinaron los elementos necesarios para la implementación del sistema fotovoltaico. Para identificar el requerimiento de la demanda energética de los invernaderos la horticultura se realizó el cálculo de la energía total consumida durante el día, teniendo en cuenta la potencia de la bomba de agua a utilizar y el tiempo de uso estimado, también se realizó el abordaje del estudio a través de una investigación documental combinado con diseño de Desarrollo Tecnológico. Como parte del diseño de investigación documental se utilizó la técnica del análisis de contenido, por lo que se procedió a la búsqueda, recolección y análisis de los diversos estudios relacionados con sistema de riego.

RESULTADOS

Se determinó el caudal mediante los siguientes factores:

- **El tipo de lugar:** se tiene una densidad en los invernaderos de promedio de 5000 plantas.
- **Capacidad de la fuente:** la bomba aporta 40 lt/min máximo de acuerdo a los datos de la bomba, pero debido a la altura del pozo la bomba aporta 30lt/min de manera real como se puede observar en la figura.

- **La lámina de agua:** En el sistema de riego, es la cantidad de agua que se aplica o se requiere en el suelo, expresada en milímetros (mm). Determinada mediante la formula
- $L=VAL = \frac{V}{A}L=AV$
- **Cálculos del Sistema Fotovoltaico**
- **Horas Sol Pico en Paraguay (HSP)**
- **Análisis del Impacto**

CONCLUSIONES

El suministro de módulos de energía solar fotovoltaica es factible mediante el cálculo de la potencia de la bomba de agua a utilizar y con ello poder abastecer a todos los invernaderos de la horticultura Mbokajaty de la ciudad de J. Augusto Saldívar.

Los distintos componentes para utilizar para la implementación de sistemas fotovoltaicos son paneles solares, inversores, reguladores de carga y batería, para el buen funcionamiento del proyecto. Con los resultados obtenidos, mediante cálculos realizados se determinó que tipo de motobomba a utilizar de ¾ HP y con ello poder abastecer a todos los invernaderos de horticultura Mbokajaty de la ciudad J. Augusto Saldívar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guarín, W; Ruiz Avendaño, J. (2022). *Diseño de un sistema fotovoltaico de riego para la empresa agrícola Cactus S.A.* Tunja.
- Cabal Corporativo (2014). *Guía de buenas prácticas en Proyectos Fotovoltaicos.* Managua
- Molinas, J. (2012). *Implementación de un sistema fotovoltaico autónomo móvil de 1000W.* Cartagena
- Sánchez, M. (2018). *Energía solar fotovoltaica.* México. Limusa
- Villasur, S.(2023). *Roams Energía.* Disponible: <https://energia.roams.es/energia-renovable/energia-solar/pasiva/>. Último acceso: 26 Noviembre 2023.