

Importancia técnica de los sistemas de riego por goteo por medio de energía solar para invernaderos y comunidades rurales.

The technical importance of drip irrigation systems by solar energy for greenhouses and rural communities.

Erik Juárez Cortes

Universidad Tecnológica de Tecamachalco

ek_24@hotmail.com

Número 05. Julio - Diciembre 2016

Resumen

Este trabajo trata acerca de un sistema de riego fotovoltaico para la zona de Tecamachalco, Puebla. Pero sobre todo para ver la importancia de los conocimientos técnicos en este tipo de sistemas. Se localiza en la parte central del estado de Puebla; sus coordenadas geográficas son los paralelos $18^{\circ} 47' 06''$ y $18^{\circ} 57' 06''$ de la altitud norte y los meridianos $97^{\circ} 40' 00''$ y $48^{\circ} 54'$ de longitud occidental, tiene una superficie de 218.15 km² que se ubica en el lugar 55 con respecto a los demás municipios del estado.

Su altitud media sobre el nivel del mar es de 2.055 m, las colindancias del municipio son al norte con Quecholac y Palmar de Bravo, al sur con Xóchitlan Todos Santos, al oriente con Yehualtepec y al poniente con San Salvador Huixcolotla.

Para dicho propósito se utilizó la elevada radiación solar con que cuenta la zona, convirtiendo la energía proveniente del sol, en energía eléctrica, a través de unos paneles denominados fotovoltaicos.

El objetivo principal que se busca en la realización de este proyecto, es el de diseñar un sistema de riego por goteo mediante paneles solares para el riego de invernadero y dar a conocer la importancia que tiene para diversas aplicaciones que puedan colaborar a no utilizar combustibles fósiles, sino amigables con el ambiente.

Para determinar los requerimientos del sistema, se procedió a la clasificación del tipo de suelo de la zona, para de esta manera realizar el cálculo de la evapotranspiración del cultivo, obteniendo el caudal necesario para el óptimo desarrollo del cultivo.

Posteriormente, se efectuó la obtención de cotas del lugar donde se pretende instalar el sistema de bombeo, para de esta forma, determinar la altura manométrica y posterior la selección de la bomba.

De igual manera, se realizó la selección de accesorios de riego y paneles solares necesarios para accionar la bomba, controlador de carga, inversor de corriente y baterías, junto con la orientación e inclinación óptima para dichos paneles.

Una vez especificados los accesorios para dicha aplicación se debe proceder a la instalación del equipo tomando en cuenta todos los aspectos técnicos para obtener la eficiencia energética necesaria, ya que si se instalan de manera incorrecta puede haber costos innecesarios y mal aprovechamiento de la energía.

Palabras clave: Corriente eléctrica, Voltaje, Potencia eléctrica, Efecto fotovoltaico, Controlador de carga

Abstract

This work is about a photovoltaic irrigation system for the area of Tecamachalco, Puebla. But above all to see the importance of technical knowledge in this type of systems. It is located in the central part of the state of Puebla; Its geographical coordinates are the parallels $18^{\circ} 47' 06''$ and $18^{\circ} 57' 06''$ of the north altitude and the meridians $97^{\circ} 40' 00''$ and $48^{\circ} 54'$ of western longitude, has a surface of 218.15 km² that is located In place 55 with respect to the other municipalities of the state.

Its average altitude on the sea level is 2,055 m, the bordering of the municipality are to the north with Quecholac and Palmar de Bravo, to the south with Xóchitlan Todos Santos, to the east with Yehualtepec and to the west with San Salvador Huixcolotla.

For that purpose, the high solar radiation used by the area was used, converting the energy from the sun into electrical energy through panels called photovoltaic.

The main objective sought in the realization of this project is to design a drip irrigation system using solar panels for greenhouse irrigation and to make known the importance that it has for various applications that can collaborate not to use fossil fuels, but friendly to the environment.

In order to determine the requirements of the system, the soil type of the area was classified so as to calculate the evapotranspiration of the crop, obtaining the necessary flow for the optimum development of the crop.

Subsequently, it was done obtaining the dimensions of the place where the pumping system is to be installed, in order to determine the manometric height and subsequent selection of the pump.

In the same way, the selection of irrigation accessories and solar panels required to operate the pump, load controller, current inverter and batteries were made, together with the optimum orientation and inclination for these panels.

Once the accessories for this application have been specified, the equipment must be installed taking into account all the technical aspects to obtain the necessary energy efficiency, because if they are installed incorrectly there may be unnecessary costs and poor use of energy.

Key words: Electric current, Voltage, Electrical power, Photovoltaic effect, Charge controller.