



MAESTRÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES

TEMA: “ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO DE UN PANEL FOTOVOLTAICO POR LA INCIDENCIA DE LUZ ARTIFICIAL Y VARIACIÓN DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN”

NOMBRE: ANA VALERIA VILLACÍS LARCO

RESUMEN

Este proyecto consiste en el desarrollo experimental de un simulador solar, utilizando un panel fotovoltaico de células de silicio, con potencia real de 36 W, y potencia pico de 43 W, sobre el cual incide un haz luminoso proveniente de una lámpara halógena de 1.000 W. Los parámetros de análisis son la irradiancia de la luz artificial, que puede variar de 0 a 1.000 W/m², equivalente a la media mundial de la radiación solar, la variación de voltaje de 0 a 16 voltios, temperatura de la superficie del panel, que se incrementa en 15°C, sobre la temperatura promedio ambiental de 22°C. Con este dispositivo, se estudia la respuesta energética del simulador para latitudes de +5°, -5° y 0°, a partir del cual se consigue determinar el ángulo de inclinación óptimo tomando en cuenta los ángulos de zénit y horario que tienen relación con el desplazamiento angular

del sol. Con este procedimiento a más de caracterizar equipos en laboratorio, se ha logrado establecer un parámetro de comparación entre la energía solar y la radiación del simulador a través de una constante que permite predecir el valor de la radiación solar para una localidad determinada.

PALABRAS CLAVE: SIMULADOR SOLAR, IRRADIANCIA, INCLINACIÓN, IRRADIACIÓN, TRAYECTORIA SOLAR

ABSTRACT

This project consists in the experimental development of a solar simulator, using a photovoltaic panel silicon cells, with net power of 36 W, and peak power of 43 W, on which has a beam of light from a halogen lamp 1.000 W. The important parameters are the irradiance of the artificial light, which can vary from 0 to 1.000 W/m², equivalent to the average global solar radiation. The variation of voltage from 0 to 16 volts, the surface temperature of the panel, which is increased by 15 °C, on the average environmental temperature around 22 °C. With this device, you will be studying the energy response of the simulator for latitudes of +5 °, -5° and 0 °, on the basis of which is achieved by determining the optimum slope angle taking into account the zenith angles and hours that are related to the angular movement of the sun. This procedure allows improving the dimensioning of thermal or photovoltaic facilities.

KEY WORDS: SOLAR SIMULATOR, IRRADIANCE, SLOPE, IRRADIATION, SOLAR PATH