

RESUMEN

Esta investigación consiste en el desarrollo experimental de un dispositivo o banco de ensayos de calentamiento de agua con energía solar compuesto por dos absorbedores en paralelo de tubos de polietileno color negro mate, el uno con envoltente de politen tereftalato o PET color verde y el otro con polietilen tereftalato o PET transparente. La inclinación del captador de tubos concéntricos es de 20°. El sitio de ensayo se encuentra en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, a una latitud de -1.24° y longitud -78.61°, con una insolación solar media sobre superficie inclinada de 3.4 horas. Las magnitudes físicas requeridas como la temperatura, humedad relativa, caudal y radiación solar en cada ensayo se tomaron a través de un sistema de medición automatizado. Los parámetros energéticos obtenidos en los ensayos son: para el calentador de PET verde, una eficiencia energética del 58 % y para el calentador de PET transparente se alcanza el 59%. El incremento de temperatura al utilizar la envoltura de color verde es de 16.79°C y al usar el PET transparente 16.42°C en un tiempo de calentamiento de 5 horas 30 minutos. Si se compara el rendimiento energético con el captador solar plano comercial que alcanza el 60%, este nuevo tipo de calentador se encuentra dentro de ese rango, pero con un menor coste de inversión en materiales.

PALABRAS CLAVE:

- **POLIETILENO**
- **PET**
- **INSOLACIÓN**
- **ABSORBEDOR**
- **TUBOS CONCÉNTRICOS**

ABSTRACT

This research consists of the experimental development of a device for heating water with solar energy composite for two absorbers in parallel, one envelope of polyethylene terephthalate green and the other with transparent PET. The tilt sensor of concentric tubes is 20°. The staging site is in Ambato's city, Tungurahua's province, at latitude - 1.24°, length - 78.61°, with a sloping surface of 3.4 average solar insolation hours. The physical magnitudes needed as the temperature, relative humidity, water flow and solar radiation in every test took across a system of measurement automated. Energy parameters obtained in trials are for green PET heater, its energy efficiency of 58% and the heater with transparent PET reaches 59% temperature increase when using color sheath is 16.79°C and in the transparent 16.42°C in a heating time from 5 hours 30 minutes. If you compare the energy efficiency with the flat solar collector which reaches 60%, this new type of heater is within that range, but with a lower cost of investment in materials.

KEYWORDS:

- **POLYETHYLENE**
- **PET**
- **INSOLATION**
- **ABSORBER**
- **PIPE CONCENTRIC**