



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

Tesis previa a la obtención del título de Magíster en Energías Renovables.

AUTORES:

Jimmy Estrella;

Sebastián Garnica;

Milton Meza;

Luis Salvatierra

TUTORES: Marcelo Cabrera J., Francisco Gonzalez H., Paloma Rodríguez.

ESTUDIO COMPARATIVO SOLAR DE UNA COMUNIDAD EN QUITO PARA UNA DEMANDA TÉRMICA ANUAL DE 599182 kW-h Y UNA DEMANDA FOTOVOLTAICA DE 111500 kW-h

RESUMEN

Con la finalidad de promover el beneficio de energía solar para usos eléctricos, calefacción y agua caliente sanitaria en la urbanización el Manantial asentada en la ciudad de Quito, se ha desarrollado un estudio comparativo que involucra la viabilidad de reemplazar la matriz energética actual por energías limpias.

En primera instancia el estudio del proyecto está enfocado en el dimensionamiento de un sistema solar térmico para reemplazar un porcentaje de la demanda de agua caliente sanitaria y calefacción para una vivienda de 70 metros cuadrados donde residen 3 personas, para lo cual se determinó que es necesario tres captadores de placa plana que equivale al 84.24% de la demanda térmica total. Seguidamente se realizó una extrapolación para el caso de 100 viviendas.

El segundo estudio del proyecto consiste en diseñar, seleccionar los elementos y dispositivos que necesita una planta fotovoltaica para entregar un 20 % de la demanda anual hacia la red. Con la implementación de paneles solares durante 30 años se desistirá de emitir 1398.9 toneladas de CO₂ al medio ambiente.

Para finalizar, se valoró la viabilidad de los dos proyectos antes mencionados, realizando un análisis económico financiero donde se indica algunas formas de financiación con EPC Y NO EPC.

PALABRAS CLAVES

Sistema solar térmico, ACS, calefacción, CO₂, radiación solar, sistema solar conectado a red, VAN, TIR, PRC, CAPEX, DEVEX, OPEX, WACC, LCOE, LROE, Costo nivelado de la energía, financiamiento con EPC y NO EPC.

ABSTRACT

In order to promote the benefit of solar energy for electrical uses, heating and sanitary hot water in “El Manantial” urbanization located in Quito, it was been developed a comparative study that involves the feasibility of replacing the current energy matrix with clean energy.

First, the project study was been focused on the dimensioning of a solar thermal system to replace a percentage of the demand for sanitary hot water and heating for a 70-m² house, where three people live. It was determined that it is necessary three flat plate collectors, equivalent to 84.24% of the total thermal demand. Then, for the case of 100 houses made an extrapolation.

The second study of the project is about of designing and selecting the devices that a photovoltaic plant needs to supply 20% of the annual demand to the electrical network. With the connection of solar panels for 30 years, it will stop emitting 1398.9 tons of CO₂ into the environment.

At the end, the viability of the two projects carried out with an economic-financial analysis, where some examples of financing: with EPC AND NON-EPC.

KEYWORDS

Solar Thermal System, DHW (domestic hot water), heating, CO₂, solar radiation, photovoltaic solar system, NPV, IRR, PRC, CAPEX, DEVEX, OPEX, WACC, LCOE, LROE, levelized cost of energy, financing with EPC and NO EPC.