



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES: Flavio Arévalo
Raúl Endara
Edwin Juna
Pedro Fernández De Córdova
Jorge Salinas

TUTORES: Paloma Rodríguez
Francisco González

**Estudio comparativo solar de una comunidad en
Quito. Valoración de la aportación solar en el mix
energético**

RESUMEN

El presente estudio es un análisis sistemático a dos tecnologías aplicadas en la producción de energía, solar térmica y solar fotovoltaica, las dos provenientes de energías renovables, responsables con el medio ambiente.

Para la energía solar térmica, basamos nuestro estudio en la producción de agua caliente sanitaria (A.C.S) y calefacción, la misma que actualmente es de gran importancia para el desarrollo humano. Este proyecto se lo realiza aplicando un parámetro de cien viviendas con demandas de consumos promedio normal; estos datos fueron analizados y sopesados, con el objetivo de buscar un equilibrio óptimo y de aprovechar el potencial energético del sistema solar térmico, para lo que se calculó la energía solar útil en el año, producida por colectores solares térmicos. Otro punto clave de nuestro proyecto es la eliminación de las emisiones de CO₂ que afectan al medio ambiente en relación al uso de GLP (GAS LICUADO DE PETROLEO).

Para la energía solar fotovoltaica, basamos nuestro estudio en la demanda energética eléctrica, la misma que para poder cubrirla aprovecharemos el potencial fotovoltaico, con sustento en los mapas solares, que se encuentra disponible en las coordenadas establecidas para nuestro proyecto. Sus conexiones configuran una estructura eficiente para obtener menores pérdidas y cuidar el coste económico del mismo.

El cálculo de huella de carbono en nuestro planteamiento es de suma importancia, ya que en el lapso de 30 años se evitaría una emisión aproximada de 2575.80 Tn de CO₂.

PALABRAS CLAVES

ACS: Agua Caliente Sanitaria

GLP: Gas Licuado De Petróleo

AC: Corriente Alterna

VAC: Voltaje en Corriente Alterna

VDC: Voltaje en Corriente Directa o

Continua

TIR: Tasa Interna De Retorno

VAN: Valor Actual Neto

PRI: Periodo De Retorno De La Inversion

LCOE: Costo Normalizado De La Energía

ABSTRACT

The following study is a systematic analysis of two main technologies that are applied in the energy production, solar thermal and solar photovoltaic, both of them come from renewable energies that are responsible with the environment.

For the solar thermal energy, we base our study on the production of domestic hot water (D.H.W) and heat, which currently is very important for human development. This project is done by applying a hundred homes parameter with a normal average of consuming demands; these data were analyzed and weighed with the purpose of seeking an optimal balance, in order to take advantage of the potential energy of the solar thermal system, for which it was calculated the useful solar energy of one year that is produced by thermal solar collectors. Another key point of our project is to eliminate the CO₂ emissions that very much affects our environment in relation of the use of LPG (Liquid Petroleum Gas).

For the photovoltaic solar energy, we based our study on the electrical energy demand, which in order to cover it all we will take advantage the photovoltaic potential, is sustain in the solar maps that are available in our project coordinates which are established in our project. Its connections set a very efficient structure to obtain lower losses and to take very good care of economic costs.

KEYWORDS

SHW: Sanitary Hot Water

LPG: Liquefied petroleum gas

AC: Alternating current

VAC: Voltage Alternating Current

VDC: Voltage Direct Current

IRR: Internal Rate of Return

NPV: Net Present Value

ROI: Return On Investment-Payback

LCOE: Levelized Cost of Energy