



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES:

Cevallos Changoluisa, Carolina Rommy

Dávila Sevilla, Ernesto Alonso

Murillo Avecillas, Angel Alfonso

Ortiz Coronel, Diego Fernando

Ruiz Guillin, Jean Pierre

TUTORES:

Beatriz Zambruno

Francisco González

Marcelo Cabrera

Eduardo Nequeruela

**Estudio comparativo solar en la urbanización El Manantial para
una demanda fotovoltaica y térmica determinada**

RESUMEN GENERAL

Este proyecto se centra en el estudio y diseño de un sistema integrado de energía fotovoltaica y solar térmica para un conjunto de 100 viviendas en la urbanización “El Manantial”, en Quito. A través de diversos escenarios de subvención que ofrecen ahorros de energía eléctrica del 20 % al 60 %, se busca no solo promover el desarrollo comunitario y reducir la huella de carbono, sino también generar beneficios tangibles, como el ahorro económico en las facturas de electricidad, la provisión de agua caliente sanitaria, el apoyo a la calefacción y, en general, una mayor autonomía energética para los hogares. Además, la implementación de estos sistemas contribuiría a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El proyecto también tiene un componente educativo, sirviendo como modelo de tecnologías sostenibles, y fomentando la creación de empleo local. A largo plazo, se espera que este sistema aumente el valor de las propiedades en la región. El estudio incluye la evaluación del funcionamiento de una planta solar con inyección a la red (Sistema On Grid), así como la determinación de la viabilidad, rentabilidad y eficiencia de ambos sistemas, fotovoltaico y solar térmico. Esto incluye el cálculo y la selección de los equipos necesarios para satisfacer una demanda anual de 557 500 kWh proporcionados por los paneles solares y 646 929,78 kWh de energía térmica.

Palabras clave: Energía, Eficiencia, Viabilidad, Inversor, Factibilidad, Fotovoltaica.

ABSTRACT

This project focuses on the study and design of an integrated photovoltaic and solar thermal system for a group of 100 homes in the “El Manantial” neighborhood in Quito. Through various subsidy scenarios offering electricity savings from 20 % to 60 %, the project aims to not only promote community development and reduce the carbon footprint, but also deliver tangible benefits such as economic savings on electricity bills, the provision of hot water, support for heating, and, overall, greater energy autonomy for households. Additionally, the implementation of these systems would contribute to environmental sustainability by reducing greenhouse gas emissions.

The project also includes an educational component, serving as a model for sustainable technologies, while fostering local job creation. In the long term, it is expected that this system will increase property values in the area. The study's objectives include evaluating the operation of a grid-connected solar plant (On-Grid System) as well as assessing the feasibility, profitability, and efficiency of both the photovoltaic and solar thermal systems. This involves calculating and selecting the necessary equipment to meet an annual demand of 557 500 kWh provided by solar panels and 646 929,78 kWh from the solar thermal system.

Key Words: Energy, Efficiency, Viability, Inverter, Feasibility, Photovoltaic.