



*Maestría en*

# ENERGÍAS RENOVABLES

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

ESTUDIO COMPARATIVO SOLAR DE LA COMUNIDAD “EL MANANTIAL”, UBICADA EN QUITO; PARA UNA DEMANDA FOTOVOLTAICA DE 111,50 MW.H/AÑO Y UNA DEMANDA TÉRMICA DE 60,05 MW.H/AÑO. VALORACIÓN DE LA APORTACIÓN SOLAR EN EL MIX ENERGÉTICO

## **AUTORES (Orden Alfabético):**

Bastidas Barragán, Wilson Daniel

Herrera Mejía, Ángel David

Ochoa Agila, Ismenia Patricia

Tipantasig Quishpe, Marco Vinicio

Yela Cajamarca, Edwin Roberto

## **TUTORES:**

Asier Rodríguez

Francisco González H.

Marcelo Cabrera J.

## RESUMEN

Este proyecto presenta un estudio comparativo de modelos de generación eléctrica utilizando sistemas fotovoltaicos en 100 viviendas de la Urbanización Manantial, Quito. El objetivo principal es lograr un ahorro energético del 20% y gestionar una subvención gubernamental de \$ 50 000. Se evaluaron aspectos técnicos y financieros para asegurar la viabilidad del proyecto, incluyendo la elección del emplazamiento, el dimensionado de la planta solar, la selección de materiales y un análisis detallado de costos y beneficios.

La metodología incluyó el uso de herramientas como el Global Solar Atlas para determinar la radiación solar y el potencial energético de la ubicación. Se diseñaron e implementaron sistemas fotovoltaicos y térmicos, considerando la eficiencia de paneles solares monocristalinos y policristalinos. Además, se calcularon las reducciones de emisiones de CO<sub>2</sub> y se elaboró un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la operatividad del sistema a largo plazo.

El proyecto concluye que la implementación de sistemas fotovoltaicos en la Urbanización Manantial es viable y beneficiosa, tanto desde el punto de vista económico como ambiental, contribuyendo a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y promoviendo el uso de energías renovables en Ecuador.

Palabras clave: Energía fotovoltaica, Energía solar, Gestión financiera.

## **ABSTRACT**

This project presents a comparative study of electricity generation models using photovoltaic systems in 100 homes in the Manantial Urbanization, Quito. The main objective is to achieve a 20% energy savings and manage a government subsidy of \$ 50 000. Technical and financial aspects were evaluated to ensure the project's viability, including the selection of the site, sizing of the solar plant, material selection, and a detailed cost-benefit analysis.

The methodology included the use of tools like the Global Solar Atlas to determine solar radiation and the energy potential of the location. Photovoltaic and thermal systems were designed and implemented, considering the efficiency of monocrystalline and polycrystalline solar panels. Additionally, CO<sub>2</sub> emission reductions were calculated, and a preventive and corrective maintenance plan was developed to ensure the system's long-term operability.

The project concludes that the implementation of photovoltaic systems in the Manantial Urbanization is viable and beneficial, both economically and environmentally, contributing to the reduction of CO<sub>2</sub> emissions and promoting the use of renewable energies in Ecuador.

**Keywords:** Photovoltaic energy, Solar energy, Financial management.