



*Maestría en*

# **ENERGÍAS RENOVABLES**

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

## **AUTORES:**

Banchón Pincay, Miguel Fausto  
Bone Betancourt, Jorge Abel  
Bonilla Vimos, Rosa del Carmen  
Hidalgo Marcalla, Luis Paúl

## **TUTORES:**

Paloma Rodríguez  
Francisco González H.  
Marcelo Cabrera J.

**Estudio comparativo solar de la urbanización El Manantial en Quito  
para una demanda térmica de 637 480 kW-h/año y una demanda  
fotovoltaica de 223 000 kW-h/año.**

## RESUMEN

El proyecto de implementación de sistemas solares en la Urbanización El Manantial pretende aprovechar la energía solar para satisfacer las necesidades energéticas de las viviendas en esta comunidad. Se han analizado dos tipos de sistemas solares: fotovoltaicos y térmicos, mediante el diseño de dos escenarios de financiamiento, de esta manera, en cuanto a los sistemas solares fotovoltaicos, se ha demostrado que la implementación de estos sistemas es económicamente viable, dado que, se han obtenido tasas internas de retorno (TIR) del proyecto del 13,74% y del 19,82% para el financiamiento con fondos propios y Project Finance, respectivamente. Además, se ha calculado el Payback de aproximadamente 7,46 años en el escenario de financiamiento propio y 12 años en el escenario de Project Finance. Estos resultados indican que la inversión en sistemas fotovoltaicos puede generar ganancias a lo largo del tiempo, siendo más favorable en el escenario de Project Finance. En ello, se obtuvo que, los sistemas solares térmicos también han demostrado ser una opción rentable. Se han calculado TIR del proyecto del 7,92% y un Payback de 12 años en el escenario de financiamiento propio, y TIR del 12,19% y un Payback de 11 años en el escenario de Project Finance. Aunque las tasas de retorno son menores en comparación con los sistemas fotovoltaicos, siguen siendo atractivas, especialmente en el escenario de Project Finance, dando como conclusión que el proyecto es viable.

**Palabras claves:** Energía Solar, Electricidad, Inversión, Fotovoltaico.

## ABSTRACT

The project to implement solar systems in the El Manantial Urbanization aims to take advantage of solar energy to satisfy the energy needs of the homes in this community. Two types of solar systems have been analyzed: photovoltaic and thermal, through the design of two financing scenarios, in this way, regarding photovoltaic solar systems, it has been demonstrated that the implementation of these systems is economically viable, given that, Internal rates of return (IRR) of the project of 13.74% and 19.82% have been obtained for financing with own funds and Project Finance, respectively. In addition, the Payback has been calculated to be approximately 7.46 years in the self-financing scenario and 12 years in the Project Finance scenario. These results indicate that investment in photovoltaic systems can generate profits over time, being more favorable in the Project Finance scenario. In this, it was obtained that solar thermal systems have also proven to be a profitable option. The project's IRR of 7.92% and a Payback of 12 years have been calculated in the self-financing scenario, and IRR of 12.19% and a Payback of 11 years in the Project Finance scenario. Although the rates of return are lower compared to photovoltaic systems, they are still attractive, especially in the Project Finance scenario, leading to the conclusion that the project is viable.

**Keywords:** Solar Energy, Electricity, Investment, Photovoltaic.