



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES (Orden Alfabético):

Illescas Malla, Rogger Darlyn

Niola Valarezo, Jorge Rubén

Morales Guachamin, Carlos Luis

Rivas Jiménez Katty Andrea

TUTORES:

Asier Criado B.

Francisco González H.

Marcelo Cabrera J.

Estudio comparativo solar de la comunidad “El Manantial”, ubicada en Quito; para una demanda fotovoltaica de 557,5 MW-h/año y una demanda térmica de 561,886 MW-h/año. Valoración de la aportación solar en el Mix Energético.

RESUMEN

La comunidad El Manantial ubicada en Quito, corresponde a 100 viviendas que consumen anualmente 557,5 MW-h en energía eléctrica y 561,886 MW-h en energía térmica para ACS y Calefacción.

La empresa EPC ejecutará un proyecto de energía solar fotovoltaica para ahorrar el 60% del consumo de energía eléctrica, para lo cual se instalarán 21 plantas de 9kWp y 1 planta de 4kWp sumando un total de 193 kWp. El proyecto tiene un CAPEX de \$167 676,97 y OPEX de \$7 602,00. Con una inversión del 100% propia se calcula una TIR de 14,83%, VAN de \$69 524,22 y ROI de 6,93 años; en un segundo escenario con préstamo bancario del 70% se tendría una TIR de 22,71%, VAN de \$132 114,27 y ROI de 5,37 años.

Adicionalmente, la empresa EPC ejecutará un segundo proyecto de plantas solares térmicas individuales sobre cada una de las 100 viviendas, con un CAPEX de \$510 464,69 y OPEX de \$8 457,0. Con una inversión 100% propia se estima una TIR de 8,01%, VAN de \$537,67 y ROI de 11,8 años; en un segundo escenario con préstamo bancario del 70% se tendría una TIR de 9,30%, VAN de \$88 337,04 y ROI de 15,42 años.

Palabras Clave: ACS, DEVEEX, CAPEX, OPEX, WACC, TIR, VAN, ROI, LCOE, LROE

ABSTRACT

The El Manantial community located in Quito, corresponds to 100 homes that annually consume 557.5 MW-h in electrical energy and 561,886 MW-h in thermal energy for DHW and Heating.

The EPC company will execute a photovoltaic solar energy project to save 60% of electrical energy consumption, for which 21 9kWp plants and 1 4kWp plant will be installed, adding a total of 193 kWp. The project has a CAPEX of \$167,676.97 and OPEX of \$7,602.00. With a 100% own investment, an IRR of 14.83%, NPV of \$69,524.22 and ROI of 6.93 years are calculated; In a second scenario with a 70% bank loan, there would be an IRR of 22.71%, NPV of \$132,114.27 and ROI of 5.37 years.

Additionally, the EPC company will execute a second project of individual solar thermal plants on each of the 100 homes, with a CAPEX of \$510,464.69 and OPEX of \$8,457.0. With a 100% own investment, an IRR of 8.01%, NPV of \$537.67 and ROI of 11.8 years are estimated; In a second scenario with a 70% bank loan, there would be an IRR of 9.30%, NPV of \$88,337.04 and ROI of 15.42 years.

Keywords: panels, collectors, inverters, accumulators, ACS, DEVEX, CAPEX, OPEX, WACC, TIR, VAN, ROI, LCOE, LROE