

Comparación entre la Medición y la Producción de Energía Fotovoltaica con Base en Algoritmos de Estimación y Resultados de Simulaciones.

Resumen— Este artículo presenta un análisis comparativo de la predicción de la producción de energía fotovoltaica a partir de cálculos y simulaciones realizadas utilizando RETScreen y PVSOL tomando en cuenta los valores medidos de producción real de energía. La instalación fotovoltaica que se está considerando es un sistema fotovoltaico conectado a la red de 102kWp ubicado a más de 2600 m.s.n.m. en la zona ecuatorial. El factor de rendimiento y las pérdidas de potencia en el sistema debido a variables como la temperatura, las pérdidas de cableado y la eficiencia en los equipos bajo las condiciones climáticas de Bogotá también son analizadas y tenidas en cuenta.

Abstract— This paper presents a comparative analysis of the prediction of photovoltaic energy production from calculations and simulations performed using RETScreen and PVSOL taking into account the measured values of actual energy production. The photovoltaic installation under consideration is a photovoltaic system connected to the 102kWp network located at more than 2600m.s.l. in the equatorial zone. The performance ratio and power losses in the system due to variables such as temperature, wiring losses and equipment efficiency under the climatic conditions of Bogotá are also analyzed and taken into account.

Palabras Clave— solar fotovoltaica, solar conectada a la red, ahorros de energía, factor de rendimiento, predicción de la producción PV

Key Words— solar photovoltaic, solar grid-tie, energy saving, performance ratio, PV production prediction.

AUTORES:

Javier Ruiz
Daniel González
Julio Quevedo
MEEP

I. INTRODUCCIÓN

La generación solar fotovoltaica está cobrando relevancia entre las fuentes de energía renovables debido a sus características distintivas, como la simplicidad de la instalación, la alta confiabilidad, el bajo mantenimiento, los bajos costos de operación, la ausencia de ruido y la larga vida útil. Además, la continua reducción de los costos de los paneles solares, los convertidores y la implementación de estos sistemas, así como el aumento de su eficiencia en la conversión de energía, presentan una alternativa atractiva de generación de energía. Sin embargo, a pesar del progreso sustancial realizado, todavía se necesitan esfuerzos de investigación para mejorar los métodos existentes para estimar la energía producida por los sistemas fotovoltaicos, en particular, las instalaciones conectadas a la red en la amplia variedad de condiciones climáticas.

Las fuentes de generación de energía en Colombia están escasamente diversificadas, lo que generó una necesidad importante en la implementación de fuentes alternativas de energía [1]. Además, dado que la energía en Colombia depende en gran medida de las condiciones climáticas, existe la oportunidad de reducir la volatilidad de la producción de energía mediante el aumento del suministro de fuentes de energía no convencionales. Teniendo en cuenta estos aspectos, la Comisión Reguladora de Energía y Gas [2], regula la ley 1715 de 2014 [3] que promueve la integración de nuevas tecnologías con energías renovables y establece las condiciones favorables para su uso.