

Evaluación económica del uso de tecnologías de seguimiento en centrales fotovoltaicas en Uruguay.

Germán Crapuchetti, Ing. Gonzalo Hermida, Ing. Martín Puppo, Ing. Diego Oroño

Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
gcrapu@gmail.com, ghermida@fing.edu.uy, mpuppo@fing.edu.uy, dorono@fing.edu.uy

Resumen—En este trabajo se estudia la viabilidad del uso de seguidores solares en una planta fotovoltaica de 10 MW, ubicada en el Departamento de Salto, Uruguay. Para esto, se desarrolló un modelo computacional en MatLab que simula el comportamiento de una planta fotovoltaica con paneles fijos, con seguimiento en un eje acimutal y con seguimiento en dos ejes. Con este modelo implementado y validado, utilizando medidas de irradiación y de temperatura reales, se realiza un estudio económico financiero para evaluar la viabilidad del uso de seguidores en plantas fotovoltaicas de gran escala.

Palabras Claves — energía fotovoltaica, planta fotovoltaica, radiación solar, seguidores solares.

Abstract—In this work, the viability of using solar tracking devices in a 10 MW photovoltaic plant located in the Department of Salto, Uruguay was studied. For this purpose, a MatLab computational model was constructed to simulate the plant's output with fixed panels, one-axis azimuth tracking and two-axis tracking. Once implemented and validated, the model was run using real irradiation and temperature data. With these results, a financial study was made to evaluate the economic viability of using tracking devices in large scale photovoltaic facilities.

Keywords — photovoltaic energy, photovoltaic plant, solar irradiation, solar tracking devices.

1. INTRODUCCIÓN

La energía solar fotovoltaica es una de las energías renovables con mayor perspectiva a mediano y largo plazo para la generación de energía eléctrica. Actualmente, se encuentran instalados aproximadamente 140 GWp en todo el mundo, ocupando el tercer lugar en potencia instalada en fuentes renovables [1].

La tendencia a la baja de los costos de paneles fotovoltaicos y estudios realizados sobre el recurso solar en el Uruguay, han impulsado

políticas que promueven la explotación de este recurso. En el año 2013, se emitió el Decreto 133/013, que establece las condiciones de compraventa de energía fotovoltaica. Para el caso de Uruguay, ya se encuentran proyectados unos 237 MW de potencia [2].

En la actualidad existen diversas tecnologías de paneles, inversores, estructuras así como también de configuraciones de conexionado de las plantas. En este sentido, lo más utilizado han sido instalaciones con paneles fijos con una inclinación tal que maximice la producción de energía en el año. Sin embargo, al día de hoy ya se encuentran ampliamente desarrolladas, y con diversas instalaciones en el mundo, las tecnologías de seguimiento. Entre estas se destacan el seguimiento con un eje horizontal, con un eje acimutal, así como también con dos ejes.

Al ser los seguidores solares un mecanismo que mejora el factor de planta en instalaciones fotovoltaicas, resulta pertinente realizar un análisis de viabilidad de la implementación de este dispositivo en centrales de generación fotovoltaica.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis técnico – económico sobre el impacto financiero sobre los proyectos fotovoltaicos de mediana escala (10 MW) en Uruguay, de utilizar diferentes tecnologías de seguimiento solar en dichas centrales.

Para realizar dicho análisis, resulta fundamental poseer un modelo computacional de planta de generación fotovoltaica que estime la producción de la misma a partir de valores reales de irradiación solar registrados en el Uruguay. Este modelo debe ser flexible, permitiendo modificar distintos parámetros para representar distintos tipos plantas, para poder ser utilizado en trabajos futuros. Ejemplos de los parámetros variables son: