



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA CONCENTRADOR DE SOL AUTOMÁTICO DISCO PARABOLICO PARA ALIMENTAR A UN MOTOR STIRLING

JAVIER HERNANDEZ PEREZ¹, Salatiel García Nava¹, Julio Gerardo Duran Candelaria¹, Julio Cesar De dios Garcia¹,
Erick Robles Gonzales¹, jacquelin Alvarado Sánchez¹ y Roel González-Montes de Oca¹

¹ Universidad Politécnica de Pachuca. jahdez@upp.edu.mx

Javier Hernández Pérez¹, Salatiel García Nava², Julio Gerardo Duran Candelaria³, Julio Cesar De Dios García⁴, José Gerardo Benítez Morales⁵, Maricela Villanueva Ibáñez⁶, Crhristopher J. Paul⁷, Miguel Ángel Aguilera Jiménez⁸, Erick Robles González⁹, Jaqueline Alvarado Sánchez¹⁰, ^{1,2,3,4,5,6,8,9,10} Universidad Politécnica de Pachuca. ⁷Michigan State University

Los sistemas de concentración solar absorben energía solar para generar energía eléctrica limpia, libre de y de consumo de agua, lo cual es de suma importancia debido a los problemas presentes de calentamiento global y polución ambiental. Por esta razón es primordial desarrollar nuevas tecnologías para generar energía limpia y renovable. En este proyecto, se reutilizó una antena parabólica satelital de un diámetro de para el concentrador solar, se añadió una superficie reflectiva (Acero Inoxidable con acabado espejo de), acorde a las necesidades de diseño para alcanzar necesarios para el correcto funcionamiento de motor *Stirling*. Para el sistema se realizó un prototipo escalado en base al diseño real, en cual se aplicó el *NREL's Solar Position Algorithm (SPA)*¹, utilizando una tarjeta *Arduino*, un módulo de tiempo real y un algoritmo de posicionamiento para controlar a los motores CD, ubicándolos respecto al *azimuth* y *zenith* calculados mediante el programa implementado. Al realizar pruebas de concentración e implementando un termopar tipo , se obtuvo una temperatura de . Se corroboró el funcionamiento del algoritmo de control mediante pruebas realizadas a lo largo de una semana donde se observó el seguimiento de la trayectoria del sol. Es posible construir un concentrador de sol automático para alimentar a un motor *Stirling* de bajo presupuesto.

1. Reda, I.; Andreas, A. (2003). Solar Position Algorithm for Solar Radiation Applications. 55 pp.; NREL Report No. TP-560-34302, Revised January 2008.