

Estado del Arte de la Aplicación de Generadores Eléctricos de Imanes Permanentes en Sistemas Pico-Hidro como Alternativa para el Desarrollo de Áreas Rurales

En: Acta de resúmenes del IV Congreso Nacional de Ingeniería, Ciencias y Tecnología. Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, octubre, 2011

Autor: Luis Mogollón¹

¹Centro de Investigación e Innovación Eléctrica, Mecánica y de la Industria (CINEMI), Universidad Tecnológica de Panamá

Contacto: luis.mogollon@utp.ac.pa

Resumen: el recurso hídrico es la principal fuente de energía eléctrica de nuestro país, con mucho potencial por explotar. Tiene la ventaja de ser un recurso renovable y que su costo no dependa directamente de las fluctuaciones en los mercados internacionales. En los últimos años en muchos países con vastos territorios sin electrificar están implementando sistemas a pequeña escala de generación para combatir la pobreza. Estos sistemas se han denominado pico-hidroeléctricas, sistemas de generación que van de 100 watts hasta unos 10000 watts. Países como India, China, Indonesia y países de la región como Perú y México han invertido para la implementación de estos sistemas es áreas rurales.

El principal objetivo de este proyecto fue establecer las bases científicas y técnicas para desarrollar un modelo de generación eléctrica aprovechando pequeños sistemas hídricos. El modelo debe poder ser producido en serie, y podrá ser utilizado en un futuro cercano por instituciones gubernamentales como una alternativa para atacar los problemas sociales que tienen las comunidades rurales.

La investigación se centró en la obtención y análisis de información científica relacionada al tema, además de elaborar un documento comparativo de las diferentes tecnologías utilizadas hasta el momento. Se tomaron en consideración las tecnologías que tenga un mayor potencial de aplicación en nuestro país. A partir de toda esta información se elaboró un esquema del sistema, considerando las siguientes características, fácil de construir e instalar, sistemas electrónicos de control funcionales y una poca inversión en la obra civil. Con estas características buscamos proponer un modelo atractivo de instalar en

zonas de difícil acceso y de bajo poder adquisitivo.

El sistema pico-hidroeléctrico propuesto utiliza generadores de imanes permanentes de eje axial, este tipo generadores son muy convenientes en sistemas de generación a baja escala. Estos prototipos se pueden diseñar a la medida de los requerimientos necesarios, esto le permite al investigador tener una mayor cantidad de variables con las cuales se puede optimizar el modelo. Otras de sus características es su sencilla construcción, por lo cual fácilmente se podrían construir en Panamá, adicionalmente presenta mayor eficiencia a bajas revoluciones cuando es comparado con otros generadores.

Como resultado de nuestra investigación se obtuvo un documento comparativo de las distintas tecnologías aplicables en Panamá para pico-hidroeléctricas, así como un esquema de la que podría ser la tecnología con mayores ventajas. Este documento pretende servir de guía en la toma de decisiones con temas relacionados a la electrificación rural en áreas de difícil acceso.

En conclusión la aplicación de esta tecnología en sistemas de generación eléctrica tiene mayores ventajas que la aplicación de otros sistemas que usen fuentes renovables, siempre y cuando las características del lugar sean las adecuadas.

Palabras claves: pico-hidro, áreas rurales, generador de imanes permanentes, energías renovables.