

ENERGÍAS RENOVABLES EN EL PERÚ

Víctor Sotelo Neyra, Fabricio Paredes Larroca

El proyecto de investigación tuvo como objetivo el diseño y construcción de una turbina eólica económica, mediante el desarrollo de un controlador electrónico que permita optimizar la generación eléctrica, el almacenamiento y la conversión de la energía renovable en energía de consumo. Logrado el objetivo de diseño y construcción se espera trasladar los conocimientos a los pobladores de los lugares más alejados de las ciudades.

La demanda de energía eléctrica en el Perú se incrementa alrededor de 7 % anual, siguiendo un crecimiento mayor al de la demanda global de energía. El 48 % de su generación proviene de las centrales hidroeléctricas; sin embargo, se trata de sistemas a gran escala y de recuperación de la inversión a largo plazo. Si bien la cobertura eléctrica en el ámbito nacional es de 79 %, en el medio rural llega solo al 30 %, lo que plantea retos para solucionar la falta de electricidad en las poblaciones alejadas del sistema interconectado.

Como segundo objetivo se planteó la mejora del sistema de generación de la turbina de viento y, sobre todo, la reducción de los costos de manufactura. Se estudiaron alternativas para obtener mejores mecanismos y *software* más eficiente, sobre todo utilizando generadores más económicos, que puedan adaptarse mejor a los distintos escenarios que presenta la fuerza del viento, de manera que se obtenga una mayor cantidad de energía y se disminuyan los costos de la turbina. Para ello, se construyó un generador eléctrico adaptable y con mayor rendimiento que los convencionales.

Actualmente, la estación de energía cuenta con una turbina eólica de 2 kW, construida con materiales modernos, como fibra de carbono y resinas aeronáuticas. Se ha construido una torre de acero de 5 metros de altura; se ha provisto un aula de clases con fluorescentes led que consumen 600 W; se ha instalado un banco de baterías con ca-

pacidad de 18 kWh; y se han instalado 8 paneles solares de 180 W cada uno, los cuales son complementarios con la energía eólica. Actualmente se está diseñando un generador eléctrico adaptivo para la turbina.

En el año 2011 se logró la manufactura de una turbina eólica de bajo costo, diseñada y fabricada totalmente en las instalaciones de la Universidad, demostrando que es factible construir sistemas con un nivel elevado de tecnología, a mediana escala y con recursos propios, lo que reduce el costo si se trasladan los conocimientos adquiridos a las poblaciones más alejadas de las ciudades. El uso de motores de inducción AC

controlados por computador, en vez de motores de corriente continua DC, ha logrado la reducción de costos hasta en 30 %, aproximadamente.

Igualmente, al término de la investigación se logró implementar la estación de energía, alimentando con luz eléctrica a un aula de estudio, en la cual se instalaron 18 fluorescentes led. Se pudo comprobar que es factible reducir el consumo de electricidad e iluminar mucho mejor con la tecnología de fluorescentes led (calculando 14 horas de consumo por día), es decir, que las aulas pueden ser alimentadas de manera eficiente con energías limpias y renovables, y con menores costos de electricidad. ❖

EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TUVO COMO OBJETIVO EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA TURBINA EÓLICA ECONÓMICA, MEDIANTE EL DESARROLLO DE UN CONTROLADOR ELECTRÓNICO QUE PERMITA OPTIMIZAR LA GENERACIÓN ELÉCTRICA, EL ALMACENAMIENTO Y LA CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA RENOVABLE EN ENERGÍA DE CONSUMO.