

## Un novedoso equipo de bombeo fotovoltaico impactará en la producción del NEA

El agua continúa siendo el elemento principal para aumentar la tasa de superficies de cultivo. El NEA ofrece como parte de su geografía, regiones áridas o semi-áridas que podrían transformarse en tierras aprovechables, si se pudieran extraer y tratar los importantes volúmenes de agua subterránea salinas que hay en esos territorios.

Conjugando inventiva y utilizando la tecnología disponible, un grupo de investigadores de la Universidad Nacional del Nordeste logró encontrar una solución a esta dificultad que la naturaleza plantea, y desarrolló un equipo para el bombeo y desalinización de agua, que puede moverse fácilmente y cuya única fuente de energía sea el Sol.

La propuesta de los investigadores del Grupo de Energías Renovables de la FaCENA y de la Facultad de Ingeniería, tiene además una implicancia social. Diseñaron un equipo que responde a las necesidades de una comunidad rural, que deberá estar organizada en forma de cooperativa para que el sistema sea utilizado por cada usuario según un cronograma determinado y un volumen de agua a ser bombeado.

De esa manera – creen los investigadores- se responde a varios puntos claves para el crecimiento de las comunidades: la unión de los habitantes, energía eléctrica y el acceso al agua, elementos fundamentales para cualquier cadena productiva.

El efecto social del proyecto no es un detalle menor, de hecho en el NEA se concentra el 25 por ciento de los agricultores



Las dimensiones del equipo construido le permite ser transportado en un vehículo utilitario

familiares de todo el país. Estos representan el 85 por ciento de las unidades productivas de la región, en una superficie que no supera el 20 por ciento de la tierra cultivable.

Prototipo. Atendiendo una serie de necesidades puntuales que las familias rurales necesitan en su vida cotidiana, los investigadores construyeron un prototipo que está compuesto básicamente por: un generador fotovoltaico, una moto/bomba, un sistema de osmosis inversa (para purificar el agua extraída), tuberías, batería, cableado de interconexión e inversor DC/AC.

Excepto los módulos fotovoltaicos (paneles solares), el resto de elementos que conforman el sistema fotovoltaico: reguladores, baterías, inversores, sistema de osmosis, se instalarán en el interior de un gabinete cerrado, con el fin de protegerlos de la intemperie y de las condiciones ambientales. El gabinete cuenta con ruedas para su traslado y variación de orientación a lo largo del día, de esta manera se aumenta la captación de energía solar respecto a un sistema de orientación fija.

La energía solar captada por los módulos fotovoltaicos, y transformada en corriente continua, se almacena parcialmente en baterías, que se utilizarán para hacer funcionar los sistemas auxiliares en caso de insuficiencia de energía solar.

El prototipo construido, tiene unas medidas aproximadas de 1,20 x 1,30 metros con una altura de 0,95 metros, que le permite ser trasladado en un vehículo utilitario del tipo doble cabina.

Una característica interesante del equipo es que el sistema de bombeo se diseñó para que pueda funcionar con varios tipos de fuentes de alimentación de energía eléctrica. Es decir, puede ser alimentado por el sistema de generación fotovoltaico, la batería incorporada (a través de un inversor CC/AC) o el suministro de alguna red eléctrica externa.

En lo que respecta al sistema de generación, los investigadores plantearon un arreglo con 8 paneles solares de 50 Wp, que otorga una potencia total de 400 Wp. De ese arreglo, seis de los paneles están dispuestos en serie para la alimentación principal de la bomba, y dos en paralelo para la carga de la batería. Estos dos paneles van colocados de tal manera que pueda ir cargando la batería mientras el vehículo, con el sistema de bombeo móvil, se desplaza hacia el lugar donde se extraerá agua.

Prueba y conclusiones. El equipo fue probado en un simulador utilizando un software, y los resultados permiten afirmar que responden adecuadamente a una capacidad de bombeo de 10 m<sup>3</sup>/día en media anual para los meses de mayor radiación solar con la configuración de mínimo potencial de generación (300 wp).

Con respecto a las pruebas, el ingeniero Luis Vera comentó que al equipo le falta aún una segunda etapa de caracterización a través de mediciones en condiciones reales de operación. Esta fase permitiría incorporarle mejoras en los elementos funcionales y hasta una versión con una reducción de peso.

Para el ingeniero Vera están más que claros los beneficios del proyecto, que inclusive puede ser adaptado en función a los requerimientos de los productores. “La evolución en la tecnología del riego solar en estos últimos años fue muy veloz, por lo que estamos en condiciones de ofrecer equipos con una capacidad de bombeo y riego mucho mayor”.

Actualmente el prototipo se encuentra en etapa de ensayo en el edificio nuevo de la Facultad de Ingeniería en el laboratorio de Energía Solar, donde se están comparando los resultados obtenidos con nuevas tecnologías para riego de grandes áreas.



*Excepto los paneles solares, el resto de elementos que conforman el sistema fotovoltaico se instalarán en el interior de un gabinete cerrado.*

Juan Monzón Gramajo