

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE GENERADOR FOTOVOLTAICO DEMOSTRATIVO

Fabián Garreta¹, Jorge Marusic¹ y Alejandro Pérez¹
Centro de Investigación Hábitat y Energía, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires,
CIHE-FADU-UBA, Pabellón 3, Piso 4, Ciudad Universitaria C1428BFA, Buenos Aires
Tel.: (+ 54 11) 4789-6274 E-mail: fabian.garreta@gmail.com

RESUMEN

Como resultado del pedido de donación realizado tiempo atrás a la empresa española Isofotón, el Centro de Investigación, Hábitat y Energía de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires fue receptor de distintos componentes de sistemas fotovoltaicos para ser utilizados en investigación y educación. El material recibido permite la conformación de distintas instalaciones, algunas muy sencillas y otras más complejas, en 12 volts corriente continua y en 220 volts corriente alterna respectivamente. A partir de los próximos meses, se espera contar con el sistema en operación para realizar mediciones, como así también, demostraciones en las materias de grado y cursos de posgrado relacionados al uso de tecnología solar y medio ambiente.

Palabras clave: Energía solar, generador fotovoltaico, educación

INTRODUCCIÓN

La necesidad de abordar temas relacionados con la problemática ambiental, las energías renovables y la aplicación de tecnologías de última generación, en muchas ocasiones se dificulta ante la carencia de ejemplos que favorezcan la internalización de conceptos vertidos desde la teoría. Si bien el equipamiento desarrollado y construido en el Centro de Investigación ha sido y sigue siendo empleado como invaluable apoyo a la educación, investigación y asistencia técnica, el impulso experimentado por la industria fotovoltaica en el mundo en los últimos quince años exige la incorporación de herramientas demostrativas para evaluar sus posibilidades y limitaciones. En el mercado local, con fuerte perfil rural, existe demanda de instalaciones fotovoltaicas de pequeña escala, en muchos casos para puestos de campo que normalmente quedan en operación sin control alguno. El rendimiento de estas instalaciones normalmente no es medido en operación, dado que los controles técnicos se realizan exclusivamente durante el reemplazo de alguno de sus elementos cuando quedan fuera de servicio, imposibilitando evaluaciones pormenorizadas del equipo en funcionamiento. También en este marco, resulta de interés contar con el generador fotovoltaico en la azotea de la facultad para realizar mediciones y cálculos de rendimiento, tomando como referencia los registros climáticos y de radiación obtenidos en la estación meteorológica del CIHE y comparándolos con los valores teóricos calculados.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Con el objetivo de dar respuestas a ambas aplicaciones, educativa-demostrativa e investigación-evaluación, se está trabajando en el proyecto del generador solar conformado por los elementos de mayor potencia, tres módulos de 100 watts pico conectados en paralelo, regulador de carga de 30 amperes e inversor de 600 watts.

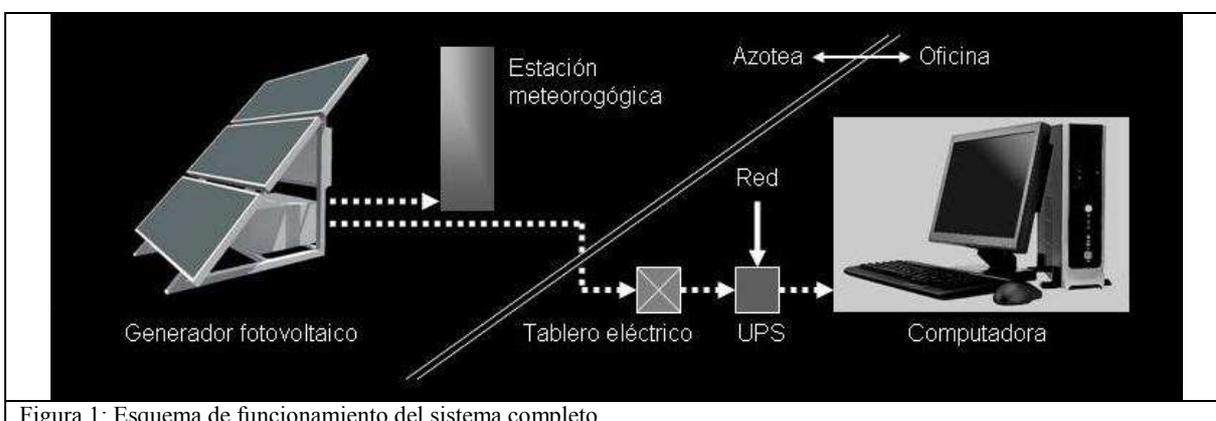
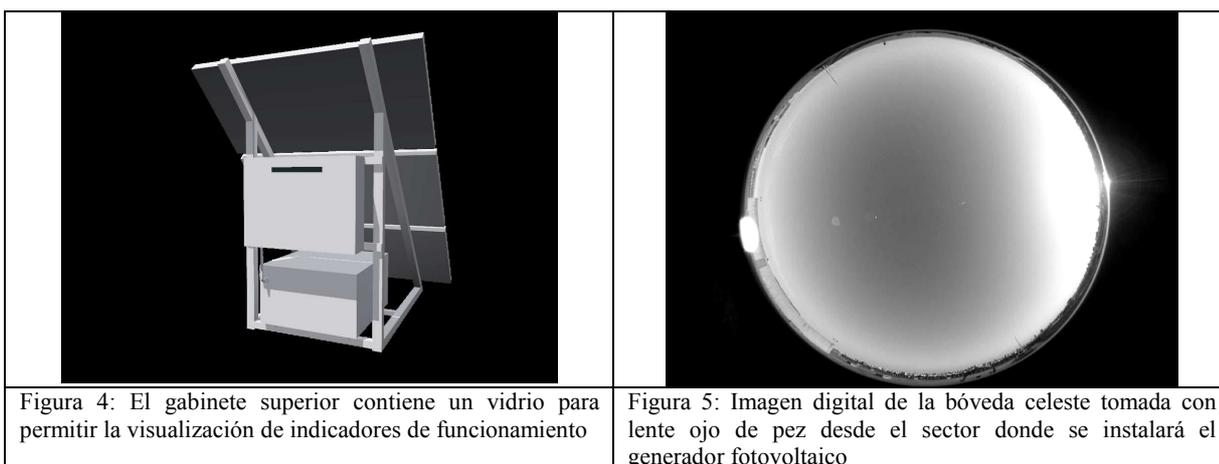
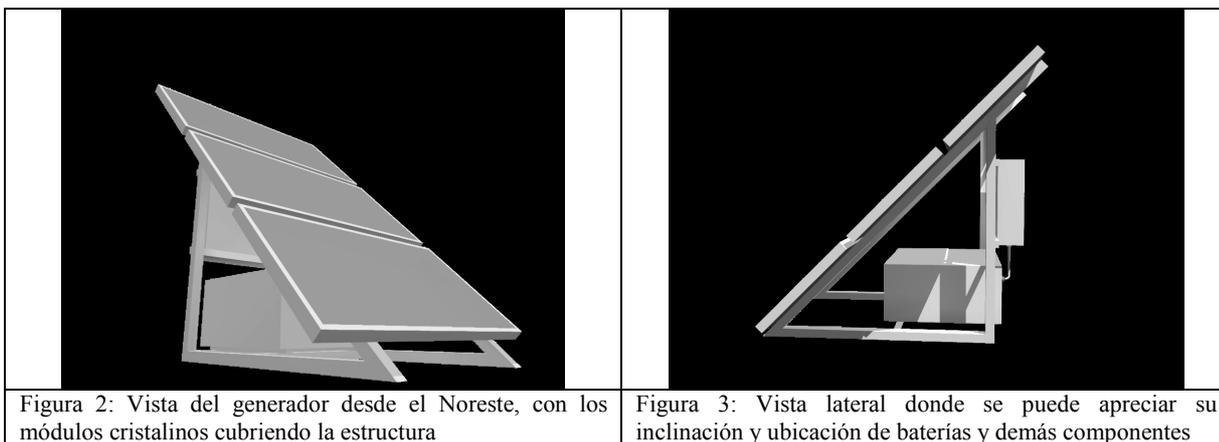


Figura 1: Esquema de funcionamiento del sistema completo

¹ Docentes e Investigadores CIHE-FADU-UBA

El sistema se completa con el agregado de un banco de baterías especiales para uso con energías renovables de aproximadamente 400 amperes-hora, estructura en perfiles de aluminio, gabinete en chapa galvanizada e instalación eléctrica (figura 4). Se calcula que la electricidad producida será suficiente para alimentar una unidad de almacenamiento y suministro de energía, comúnmente conocida como UPS, que comande una o dos computadoras a través de un tablero que permita cambiar la fuente solar por la convencional en eventuales casos de necesidad (figura 1). Además, el sistema suministrará energía a la estación meteorológica existente, en operación desde el año 1999. El equipo fotovoltaico se instalará en la azotea de la facultad en óptimas condiciones de emplazamiento para un sistema autónomo, orientación Norte e inclinación de 45° (figuras 2 y 3), situación que favorecerá el máximo aprovechamiento en el período febrero-noviembre, época de mayor actividad en el edificio. El estudio de asoleamiento realizado permitió la elección de un sector sin proyección de sombras (figura 5). El tablero con instrumental de control, protecciones y llave conmutadora se colocará en el Centro de Investigación, Hábitat y Energía para poder observar el funcionamiento del equipo y estado de carga de los acumuladores de energía.



CONCLUSIONES

La construcción del generador será de importancia para la facultad, tanto en el campo de la educación como en investigación, ya que permitirá el acercamiento de tecnologías de última generación y de reducido impacto ambiental a alumnos y docentes, que podrán encontrar en este proyecto un claro ejemplo de la aplicación de energías regenerativas a la vida cotidiana. Si bien en algunos lugares del mundo la tecnología fotovoltaica hoy conforma un mercado consolidado, en nuestra región, la investigación aplicada es y será una invaluable herramienta para dar respuestas a muchas situaciones que la crisis energética en la que estamos inmersos nos plantea.

ABSTRACT

As a result of donation request done some time ago to the spanish company "Isofotón", the Center for Research, Hábitat and Energy of the Architecture Faculty of the Buenos Aires University received several components of photovoltaic systems to be used in photovoltaic research and education. The received material allowe for the conformation of different systems, some very simple and other more complex, in 12 volts CC and 220 Volts AC respectively. Measurements are to be done in the next months as well as demonstrations in university courses related to the use of solar technology and environment.

Keywords: Solar Energy, photovoltaic generator, education.