

Una mirada a paneles solares para generación de energía eléctrica en las ciudades

Introducción

Desde el año 2011 el Departamento Energía Solar de la CNEA y la Escuela de Ciencia y Tecnología de la UNSAM se encuentran trabajando para impulsar en el país el uso de sistemas solares fotovoltaicos (FV) conectados a la red eléctrica en áreas urbanas. A tal fin, se pusieron en marcha los proyectos IRESUD¹ e IRESUD RI, con la participación de empresas privadas y subsidiados parcialmente por el gobierno nacional². Un sistema FV para conexión a la red consta esencialmente de un conjunto de módulos FV (paneles solares) y un dispositivo electrónico denominado inversor, que transforma la corriente continua generada por los paneles solares en corriente alterna apta para su inyección a la red eléctrica pública (Ver Fig. 1). La energía eléctrica así inyectada puede ser consumida dentro del mismo edificio donde fue generada o en otros edificios cercanos, con-

das, comercios o industrias³.

Proyecto IRESUD

El proyecto IRESUD (Interconexión de Sistemas Fotovoltaicos a la Red Eléctrica en Ambientes Urbanos) tuvo por objetivos principales promover en el país el desarrollo de reglamentaciones que permitieran la conexión a red de sistemas FV y difundir esta tecnología, prácticamente desconocida hasta el año 2011. Si bien este proyecto finalizó formalmente en 2016, en la práctica se continúa trabajando en él a través de las múltiples colaboraciones establecidas con otras instituciones durante su ejecución. En el marco del proyecto se instalaron 55 sistemas FV piloto de baja potencia⁴, conectados a la red eléctrica en viviendas, empresas y organismos públicos ubicados en localidades de 16 provincias del país (Ver Fig. 2). Dichas instalaciones, realizadas en lugares seleccionados y en colaboración con universidades, organismos nacionales y provinciales, y cooperativas, entre otros, demuestran la sustentabilidad del proyecto y su relevancia. El proyecto contribuyó al desarrollo de leyes, regulaciones y normas⁵, a través de la participación en múltiples mesas de trabajo en la Cámara de Diputados de la Nación, la Secretaría de Energía y algunas Secretarías provinciales, el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), la Asociación Electrotécnica

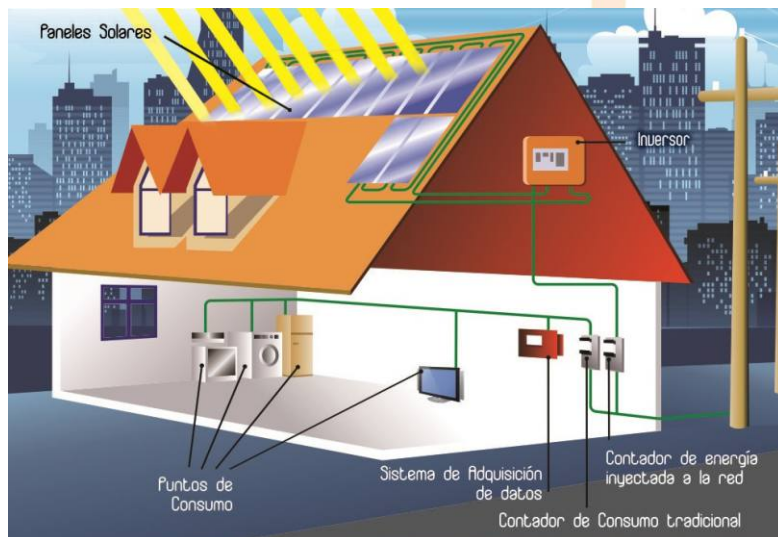


Fig. 1: Sistema FV conectado a la red eléctrica.

virtiendo de esa manera al usuario de la red eléctrica en un generador. Este tipo de sistemas genera electricidad en forma distribuida a partir de una fuente esencialmente no contaminante, la energía solar, y no requieren el uso de baterías dado que la red funciona como reserva. La envergadura de los sistemas que se pueden instalar en zonas urbanas es muy variada, dependiendo de la superficie disponible para instalar paneles solares (por ejemplo, en terrazas), pudiéndose distinguir entre instalaciones en vivien-



Autor:
 Julio C. Durán

Licenciado en Física (UBA)

Doctor en Física (UAM – España)

Especialista en Energía Solar para uso terrestre y espacial

Presidente de la ASADES

Argentina (AEA) y el IRAM, entre otras instituciones. Asimismo, se capacitaron recursos humanos en organismos públicos y privados, y se realizó una amplia campaña de difusión tendiente a lograr la aceptación del cambio de paradigma que significa pasar de un sistema eléctrico basado en la generación centralizada, a un sistema más complejo y eficiente que suma la generación distribuida del lado del consumo.

Proyecto IRESUD RI

El proyecto IRESUD RI es continuación del proyecto anterior y se encuentra actualmente en ejecución. Este proyecto se lleva a cabo en colaboración con el Ente Provincial de Energía del Neuquén y una empresa privada, y tiene por objetivo instalar un conjunto de sistemas FV con una potencia total de aproximadamente 200 kW en la localidad de Centenario, Neuquén, y controlar el funcionamiento del sistema eléctrico mediante tecnologías de redes inteligentes (RI). Las RI como las instaladas en Centenario se desarrollan incorporando a las redes de distribución existentes, infraestructura de comunicación, gestión de datos de información y elementos de control y seguridad. Un elemento clave de las RI es el medidor inteligente, mediante el cual se puede monitorear el consumo y la generación de los sistemas FV a distancia. Ello permite conocer y analizar las demandas de los distintos sectores (residencial, comercial, público) en diferentes días y horarios, pudiéndose anticipar posibles sobrecargas en la red eléctrica. Las RI también permitirán evaluar teórica y experimentalmente las consecuencias de la generación distribuida mediante energía solar, sobre la calidad de la energía eléctrica suministrada a los clientes de la distribuidora.

Conclusiones

La generación distribuida mediante sistemas fotovoltaicos conectados a la red contribuye a reducir las pérdidas por transporte y distribución de la energía eléctrica generada en las grandes centrales de potencia, ya que dichos sistemas la generan cerca del lugar de consumo. Asimismo, al reemplazar parcialmente la energía de origen fósil, aportan a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otra parte, los usuarios del servicio eléctrico que se convierten también en generadores toman mayor conciencia de la escasez de los recursos naturales y de la necesidad de hacer un



Fig. 2: Algunas instalaciones del proyecto IRESUD según Google Maps.

uso racional de los mismos. El uso racional y eficiente de la energía, las energías renovables, la generación distribuida y las redes inteligentes deben ser parte de la estrategia energética del país en el corto, mediano y largo plazo.

ABREVIATURAS

- ASADES: Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente
- CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica
- EPEN: Ente Provincial de Energía del Neuquén
- UAM: Universidad Autónoma de Madrid
- UBA: Universidad Nacional de Buenos Aires
- UNSAM: Universidad Nacional de San Martín

REFERENCIAS

- 1 <https://iresud.com.ar/>
- 2 Fondo de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- 3 El costo de estas instalaciones, expresado en USD/W, depende de la potencia a instalar, a mayor potencia, menor costo por W. En países donde el mercado FV se encuentra muy desarrollado, el costo de un sistema FV para una vivienda es de alrededor de 1,5 a 2 USD/W.
- 4 Se instalaron sistemas con potencias entre 1,5 kW y 5 kW. Como referencia, cabe mencionar que un sistema FV de 2,2 kW, compuesto por 8 paneles solares de 275 W y de 1,6 m² cada uno, genera en un año aproximadamente el 50% del consumo medio de una vivienda unifamiliar.
- 5 Actualmente sólo existe legislación y reglamentación sobre el tema en unas pocas provincias, no estando en consecuencia aún permitida la conexión a red de sistemas FV por parte de clientes residenciales, comerciales o industriales, en numerosas localidades del país.



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable

Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/leds

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2018 ISBN: 978-987-1323-12-8

Publicación a cargo del Dr. Daniel Pasquevich y la Lic. Stella Maris Spurio.
 Comité Asesor: Ing. Hugo Luis Corso - Ing. José Luis Aprea.
 Responsable Científico: Dr. Gustavo Durfo.
 Versión digital en www.cab.cnea.gov.ar/leds
 Los contenidos de este fascículo son de responsabilidad exclusiva del autor.