



La Energía Solar Fotovoltaica en la Universidad de Alicante

Introducción

La Universidad de Alicante es consciente y está sensibilizada, como así recoge su [Agenda 21](#)¹ para el Desarrollo Local Sostenible, de que la radiación solar es la mayor y más abundante fuente de energía “limpia” que existe en el planeta, siendo una de las principales energías renovables en cuanto aplicación, rendimientos y posibilidades de la Comunidad Valenciana por sus condiciones climatológicas. En este sentido, la energía solar que recibe un metro cuadrado sería suficiente para cubrir el consumo eléctrico normal de tres personas.

Como es bien sabido, la conversión de la energía solar en energía eléctrica (corriente continua) se produce a través de los llamados paneles o módulos fotovoltaicos convenientemente orientados, por incidencia directa de los rayos de Sol. En este punto sería necesario destacar que la electricidad de uso doméstico o industrial es corriente alterna por lo que es necesario convertir la corriente continua generada en los paneles fotovoltaicos mediante los correspondientes inversores.

Adicionalmente puede ser interesante para poder utilizar la “electricidad” generada en cualquier momento, la posibilidad de almacenarla, para lo cual se pueden utilizar acumuladores electroquímicos, “baterías”.

Además, existen aplicaciones en el sector de las tecnologías electroquímicas donde se puede aplicar la corriente eléctrica continua obtenida del panel para resolver problemas relacionados con la calidad de aguas residuales, o bien con la posibilidad de obtener agua desalinizada.

En lo referente a **Ventajas ambientales**, la generación fotovoltaica de energía no produce ni residuos contaminantes, ni contaminación acústica (ruidos), siendo por tanto una energía renovable que garantiza una fuente de energía saludable, segura e inagotable, con un mínimo impacto medioambiental. Así, 1MWh producido ahorra la emisión de:

- 340 kg de anhídrido carbónico, el principal gas invernadero.
- 100 g. de óxidos de nitrógeno, un gas tóxico.

Además, el uso de la energía solar permite reducir el consumo de combustibles fósiles que tienen reservas limitadas y producen gases de efecto invernadero, o la generación por medio de combustible nuclear, que produce residuos peligrosos y difíciles de eliminar.

Si hablamos de **Ventajas económicas**, las energías renovables tienen unos costes de producción superiores a los de las energías convencionales. Aunque cada vez más, el margen entre dichos costes se va estrechando. Es por esto que el uso de las energías renovables encuentra algunas dificultades.

Si bien es cierto que los equipos destinados a la generación de energía fotovoltaica no tienen partes móviles lo que les hace más duraderos que los generadores convencionales, permitiendo además que el mantenimiento sea muy simple y barato. Por otro lado, no necesitan grandes infraestructuras, por lo que es una alternativa viable económicamente en aplicaciones que requieren poca energía y estén situados en puntos remotos.

Por último resaltar que existen aplicaciones en las que se puede usar la energía tal y como se genera en los paneles fotovoltaicos, lo que ahorra la mayor parte del coste y de la complejidad de una instalación solar. En estas circunstancias, la energía solar puede tener menores costes económicos que las energías convencionales y la ausencia de los riesgos ambientales derivados de la presencia de acumuladores de energía.

¹ <http://www.ua.es/es/presentacion/vicerrectorado/vr.viema/ecocampus/agenda21/>

La energía solar fotovoltaica en la Universidad de Alicante

Actualmente la Universidad de Alicante (UA) cuenta con una **Planta Fotovoltaica**, que genera energía eléctrica para el autoconsumo de las plantas piloto de investigación del “Centro de Tecnología Química” (CTQ), y participa en una sociedad propietaria de una **Central Fotovoltaica** ubicada en el Parque Científico de Alicante, conectada a red y que produce energía eléctrica para el suministro a la compañía distribuidora local, en este caso IBERDROLA.

La **Planta Fotovoltaica**² del CTQ de la Universidad de Alicante es un proyecto institucional que surge como proyecto de investigación para estudiar el funcionamiento de sistemas electroquímicos alimentados con energía solar, y que se hizo posible gracias a la cesión de los paneles fotovoltaicos por parte del Ayuntamiento de Alicante. Éstos se encontraban ubicados en la isla de Tabarca para el suministro eléctrico de los habitantes de la isla. Su construcción finalizó en el año 1986 pero por diferentes razones, la planta solar fotovoltaica dejó de ser utilizada en Tabarca y fue sustituida por energía eléctrica de red suministrada por medio de un cable que se llevó desde la cercana localidad de Santa Pola.

Dado el interés demostrado por la Universidad de Alicante en el estudio de las posibilidades que posee la combinación de una energía totalmente limpia, tal y como es la solar, con otra tecnología considerada como ambientalmente aceptable, y con grandes posibilidades tecnológicas, tal y como es la Electroquímica en el tratamiento de Aguas, el Ayuntamiento de Alicante cedió el uso de la planta solar a la Universidad, quien la ha trasladado al Campus, donde se acondicionó y volvió a instalar, quedando inaugurada en 2006.

Esta planta fotovoltaica cuenta con un campo solar de 1062 paneles de 38.4Wp, lo cual le permite generar 61.5 Mwh/año y ahorrar una emisión de 31.2 T/año de CO₂.

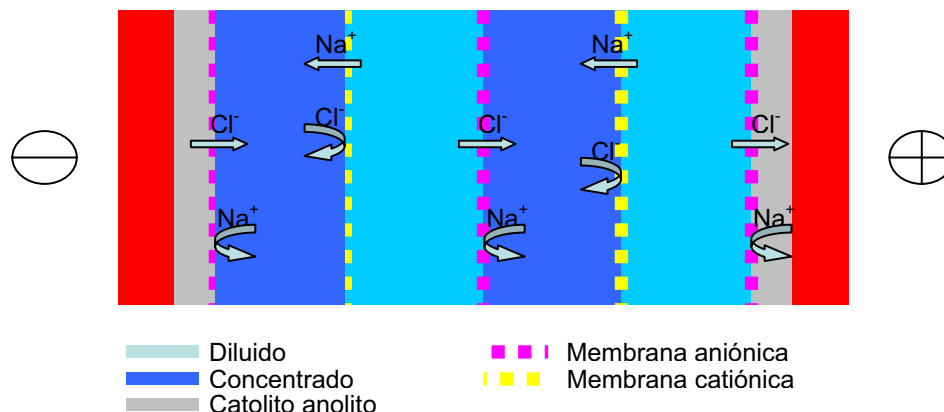


Figura 1. Principio de funcionamiento de la desalación por electrodiálisis

La Planta Fotovoltaica (CTQ), como proyecto institucional de la Universidad de Alicante, está abierta a la colaboración con investigadores en proyectos en los que la energía solar puede ser aplicada con ventajas sobre otras energías convencionales tal y como sucede en los procesos electroquímicos. En la actualidad, el Instituto de Electroquímica de la Universidad, a través del Grupo de Electroquímica Aplicada y Electrocatálisis, investiga el uso directo de la energía solar

² http://www.ua.es/es/investigacion/sti/udepp/introduccion/presentacion_PS.htm

fotovoltaica para:

- **Desalinización de agua por electrodiálisis:** Eliminación de sal en el agua salobre proveniente de pozos mediante electrodiálisis (Fig. 1). Estos sistemas son alimentados directamente con la energía eléctrica que se obtiene desde los paneles fotovoltaicos.
- **Cloración de agua:** La electricidad obtenida desde los paneles fotovoltaicos puede emplearse para electrolizar agua salada y producir cloro para la potabilización o desinfección de agua.
- **Tratamiento de aguas residuales:** La corriente eléctrica obtenida desde los paneles fotovoltaicos también puede ser aplicada a la eliminación de residuos orgánicos o metales pesados mediante técnicas de electroxidación, electrodeposición y electrocoagulación.

La Planta Fotovoltaica de la UA (CTQ) también se utiliza con fines educativos. Se organizan visitas divulgativas dentro de cursos relacionados con energías renovables en la Universidad.

La [Central Fotovoltaica conectada a red](#)³, instalada en el Parque Científico de Alicante con un tamaño inicial de 100 kW en 2.600 m² aprox., es el resultado de un convenio de colaboración entre la Universidad de Alicante, la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM), y la Empresa UNION FENOSA, con el objetivo claro de promover la energía fotovoltaica y permitir el desarrollo de proyectos de investigación que permitan reforzar y consolidar esta energía renovable, analizando las diferentes posibilidades existentes en la actualidad. Como fruto de esta relación y para realizar la construcción y explotación de esta central se creó la empresa: PROYECTOS UNIVERSITARIOS DE ENERGÍAS RENOVABLES, S.L.

El sistema generador fotovoltaico instalado de 103,51 kWp y 100 kW en potencia de inversores, consta esencialmente de:

- Un campo con paneles monocristalinos (50%) y policristalinos (50%) sobre estructuras fijas de 73,81 kWp de potencia total.
- Un campo con paneles de tipo amorfo sobre estructuras fijas de 10 kWp, aproximadamente.
- Un campo con paneles monocristalinos (50%) y policristalinos (50%) sobre estructuras móviles bidireccionales de 19,8 kWp de potencia total.
- 21 inversores de varias potencias (3,8 kW, 5 kW, 6 kW) para alcanzar la potencia de diseño de 100.000 W
- Las correspondientes protecciones de corriente continua y alterna, equipos de medición y monitorización en tiempo real.

Asociada a la puesta en marcha de esta Central Fotovoltaica conectada a red, la Universidad de Alicante, junto a las Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM) y Unión Fenosa, convocó una serie ayudas para becas y contratos en prácticas en cualquier área del conocimiento de la Universidad de Alicante, con el objetivo de promover la formación de doctores y facilitar su futura incorporación al sistema español de educación superior e investigación científica tras su especialización en temáticas relacionadas con el uso racional de la energía, las energías renovables y la protección del medio ambiente, de acuerdo con las siguientes líneas de investigación y opciones estratégicas:

- **ENERGÍA SOLAR:** Energía solar fotovoltaica. Energía termosolar. Energía solar térmica.
- **AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA:** Eficiencia energética. Gestión de la demanda. Control y estrategias de reducción del consumo final.

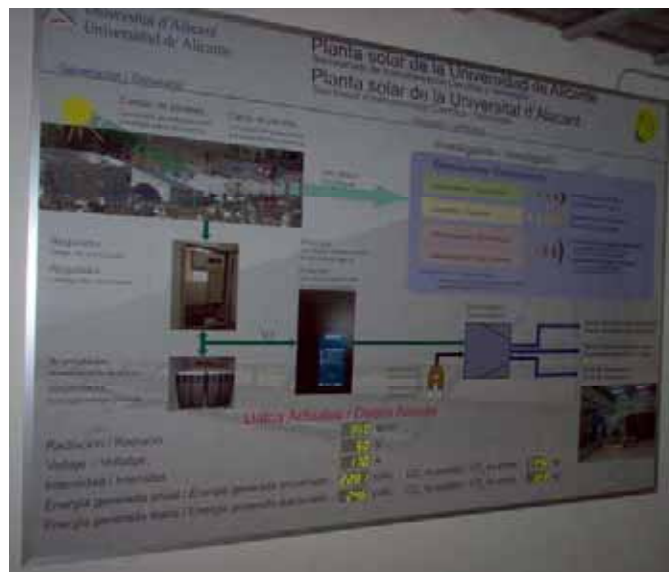
³ <http://www.uaparc.org/>

- **ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA:** Nanotecnología aplicada. Pilas, acumuladores y optimización de los procesos de almacenamiento y aprovechamiento mediante hidrógeno. Nuevas tecnologías de almacenamiento
- **REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD:** Reducción de consumos en centrales eléctricas. Técnicas avanzadas de tratamiento del agua. Técnicas de modelización y simulación avanzada de procesos de combustión y co-combustión. Monitorización on-line de la corrosión (lado gas y agua). Reducción de emisiones (dióxido de carbono / multicontaminantes)

Adicionalmente y con vista a futuro se prevé la posible construcción de un aula CAM-UA anexa de uso docente y divulgativo de aproximadamente 160 m².

Anexo fotográfico

- **Planta fotovoltaica (Campus Universidad de Alicante, Plantas Piloto Centro de Tecnología Química)**



Panel informativo Planta Fotovoltaica de la UA (CTQ)



Paneles fotovoltaicos



Acumuladores de la Planta Fotovoltaica de la UA (CTQ)

- **Central Fotovoltaica conectada a red (Parque Científico de Alicante): Universidad de Alicante, CAM y Unión Fenosa**



