ABSTRACT

The use of electric vehicles avoids polluting emissions in transport. However, the charging of batteries by the electrical network causes CO_2 emissions and energy losses during the process of transport and transformation.

By using renewable energies to produce electricity, it is possible to obtain zero-emission in the whole process. In this brochure, IDAE shows a pilot plant that produces electricity to charge electrical vehicles through solar photovoltaic cells.

Spain enjoys a high level of solar radiation and thus has great possibilities to develop this kind of plants, which will contribute towards the compatibility of economic growth and environmental protection.

The existence of public grants within the Spanish Plan for Promotion of Renewable Energy supports the introduction of electric vehicles in key areas: golf courses, hotels, airports & railway stations, public parks and industries.

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Paseo de la Castellana, 95. 28046 Madrid
Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 555 13 89
e-mail: comunicacion@idae.es
http://www.idae.es

Reimpreso en septiembre 2002; papel ecológico

ENERGÍAS RENOVABLES

Energía
Solar Fotovoltaica

Aplicación de Energía Solar Fotovoltaica

Cargador Solar de Vehículos Eléctricos

MINISTERIO DE ECONOMÍA

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

APLICACIÓN

La utilización de vehículos eléctricos supone un conjunto de ventajas, entre las cuales destaca la no emisión a la atmósfera de los gases contaminantes que se producen en los motores de combustión durante los desplazamientos.

Sin embargo, si para recargar las baterías de estos vehículos, una vez agotada la autonomía de las mismas, se recurre a la red convencional y , por tanto, a una electricidad cuyo origen está en un centro de generación que utiliza combustibles contaminantes, los efectos positivos sobre el medio ambiente se reducirán sensiblemente. No debemos olvidar que la electricidad no contamina en el lugar de consumo, pero sí lo hace en las centrales donde se produce.

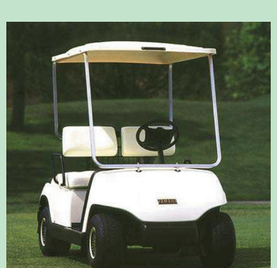
La oportunidad de cerrar el círculo no contaminante de los vehículos eléctricos radica en alimentar sus baterías con electricidad de origen renovable y, concretamente con células fotovoltaicas, instaladas en el lugar de uso, que utilizan como fuente de energía la radiación solar.

España, con una radiación solar privilegiada, es uno de los países del mundo con mayor capacidad de producción de células fotovoltaicas, una tecnología demostrada y una alternativa eficaz para nuevas aplicaciones, como la carga de los vehículos eléctricos.

Potenciales Usuarios

Como aplicación de transformación de la energía del sol en energía eléctrica para carga de baterías de vehículos eléctricos, los potenciales usuarios a los que se destinan son:

- Campos de golf
- Aeropuertos
- Estaciones de trenes y autobuses
- Grandes superficies comerciales
- Industrias
- Hoteles y centros de ocio
- Parques y jardines públicos
- Parques temáticos y de ocio
- Otros vehículos eléctricos (motos....)



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Una instalación tipo cuyo objeto es la captación de la radiación solar y su transformación en energía eléctrica para alimentación de vehículos deberá contar con los siguientes elementos básicos:

❑ **Estructura portante:** Conjunto de elementos portantes, en cuya superficie superior se encontrarán los paneles fotovoltaicos, y en cuya base de apoyo contará con los cargadores para conectar a los vehículos.
Esta estructura puede tener la forma de una cubierta de aparcamiento de los vehículos, aprovechando el espacio y reduciendo el impacto visual de los paneles.

❑ **Sistema colector:** Conjunto de células fotovoltaicas de generación de energía eléctrica con capacidad suficiente para alimentar los equipos conectados, según el diseño original. Como aproximación, debe indicarse que para una superficie disponible de 10 m², la potencia de la instalación rondará 1 kWp.

❑ **Inversor de corriente:** Sistema de transformación de la corriente continua en alterna, para alimentación de equipos.

❑ **Sistema de acumulación:** Baterías de almacenamiento de la energía producida y sobrante, que permita mantener en funcionamiento la instalación en caso de falta de radiación solar y aprovechar al máximo la radiación disponible.

❑ **Sistema de control:** Elementos de control, protección y seguridad de la instalación.

Instalaciones existentes

1.- Generador fotovoltaico para carga de vehículo eléctrico de servicios en el Palacio de la Moncloa (Madrid)
- Potencia: 1,06 kWp.
- Vehículo: utilitario.

2.- Estación de carga de vehículos eléctricos en aparcamiento exterior en Valladolid.
- Potencia: 7,65 kWp.
- Vehículos: Motos de policía de cercanías.

EFECTOS MEDIOAMBIENTALES

La producción “in situ” de la energía eléctrica con paneles fotovoltaicos para la carga de baterías, implica una sensible reducción del impacto medioambiental.

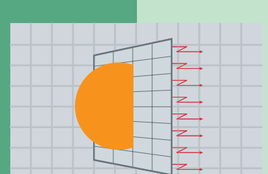
Considerando la distribución de la producción de energía eléctrica en España y sus rendimientos medios, las pérdidas en transporte y transformación (10%) y las emisiones por tipo de tecnología de producción, puede extraerse como resultado que para un recorrido en un vehículo de 5 kilómetros, el consumo medio aproximado será de 1,5 kWh, lo que implica una emisión a la atmósfera, eso si, en sus centros de generación, de 705 gramos de CO_2, y el consumo de 357 gramos equivalentes de petróleo, que en un 75% procede de exportaciones.

APOYOS PÚBLICOS

Las fuentes de apoyo existentes en nuestro país a las aplicaciones de energías renovables son: subvenciones a la inversión inicial, primas a la producción de energía eléctrica con fuentes renovables aportada a la red general, fuentes de financiación en condiciones preferentes e incentivos fiscales (desgravaciones por inversiones).

La existencia en España del Plan de Fomento de las Energías Renovables (2000-2010) elaborado por IDAE, ha permitido definir un marco de apoyos públicos a estas aplicaciones que deberá permitir a nuestro país la consecución de sus compromisos en materia de reducción de emisiones por la actividad energética derivados del Protocolo de Kyoto de 1997.

IDAE dispone de mecanismos de apoyo a estas aplicaciones y la experiencia de más de 20 años en la gestión de este tipo de proyectos, favoreciendo que el binomio turismo/energías renovables sea un símbolo del desarrollo sostenible que demanda nuestra sociedad.



IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía