



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



Red Eléctrica apuesta por el vehículo eléctrico

Septiembre del 2010

Los retos energéticos y ambientales a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad han puesto de manifiesto la importancia de desarrollar la movilidad eléctrica como nueva forma de transporte, ya que representa una excelente oportunidad para que nuestro país reduzca la elevada dependencia energética del petróleo y las emisiones de CO₂ a la atmósfera, además de contribuir a mejorar la calidad del aire y a aprovechar las energías de origen renovable que ya representan el 26 % de la generación eléctrica y que en el 2020 deberán suponer el 40 %.

De esta manera, la movilidad eléctrica supone una herramienta eficaz para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la Unión Europea para el 2020 en materia energética —un 20 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los valores de 1990; una disminución del 20 % del consumo de energía primaria con relación a los valores previstos para el año 2020, y que el 20 % de la energía final consumida proceda de fuentes renovables—.



Modelo de coche eléctrico adquirido por Red Eléctrica de España.



Recarga
coche eléctrico



El apoyo al vehículo eléctrico, una estrategia nacional



Recarga de un coche eléctrico.



Punto
de recarga.

El vehículo eléctrico es ante todo un gran reto en el que se han implicado agentes del sector de la automoción, de las empresas eléctricas, de la tecnología de la información y de las propias administraciones públicas.

España considera que el vehículo eléctrico es una oportunidad industrial, tecnológica, energética y ambiental y abre un campo pionero para el desarrollo de redes inteligentes y mecanismos de gestión de la demanda.

Fruto de ese convencimiento, el 6 abril del 2010 el Gobierno español presentó la Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico y un conjunto de medidas concretas que se desarrollarán a través de un plan de acción en los dos próximos años para alcanzar los objetivos establecidos.

En noviembre del 2009 se celebró una Cumbre del Vehículo Eléctrico donde se firmó un memorándum para el impulso del vehículo eléctrico que refrendaron más de 40 instituciones entre las que figuraban empresas del sector eléctrico, incluida Red Eléctrica, automovilístico, de la construcción, del petróleo y de las energías renovables, entre otras, así como organismos públicos, además de todas las comunidades autónomas.

Asimismo se constituyeron tres grupos de trabajo para redactar el plan estratégico, presentado en el 2010; uno sobre infraestructuras y gestión energética, otro sobre el fomento de la demanda y el tercero sobre la industrialización. Desde enero del 2010, Red Eléctrica lideró el grupo de trabajo de infraestructuras y gestión energética, formado por 19 miembros, cuyo objetivo fue contribuir al impulso de una carga eficiente aprovechando las horas de menor consumo de energía eléctrica y al desarrollo de las propias instalaciones.

• Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico

El objetivo de la estrategia para impulsar el vehículo eléctrico es alcanzar la cifra de 252.000 vehículos eléctricos (puros e híbridos enchufables) en el 2014.

Por su parte, el plan de acción 2010-2012, que prevé que al final del periodo se habrán matriculado en España 70.000 vehículos eléctricos, consta de 15

Coche eléctrico recargándose
en la sede de Red Eléctrica de España.

medidas agrupadas en diversas acciones dirigidas a estimular la demanda; apoyar la industrialización y la I+D+i; optimizar la gestión de la demanda de energía eléctrica, y difundir la movilidad eléctrica a la sociedad.

Por otra parte, también se ha puesto en marcha el proyecto MOVELE, en el marco del Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008-2011, con el objetivo de demostrar la viabilidad técnica y energética de la movilidad eléctrica en los entornos urbanos. El MOVELE tiene previsto incorporar 2.000 vehículos eléctricos entre 2009 y 2010, así como instalar unos 500 puntos de recarga, y articular ayudas a la adquisición.

El vehículo eléctrico, una oportunidad para la operación del sistema eléctrico

El vehículo eléctrico será un nuevo consumidor de energía que, sin embargo, puede convertirse en un aliado para operar de forma más eficiente el sistema, reduciendo las grandes diferencias que se producen entre los periodos de mayor y menor consumo eléctrico y facilitando la integración de las energías renovables.

La demanda de energía eléctrica presenta un perfil típico a lo largo del día, con dos momentos en los que se consume más energía, a mediodía (por la actividad comercial) y a última hora de la tarde (por la alta actividad en los comercios y los hogares). Por el contrario, las horas de menor consumo eléctrico se producen entre las doce de la noche y las ocho de la mañana.

Para operar mejor el sistema eléctrico es muy importante que la demanda se desplace hacia los momentos en los que el consumo es menor, y es ahí donde el coche eléctrico puede jugar un papel fundamental, ya que pueden aprovecharse esas horas para una recarga lenta e inteligente de los vehículos eléctricos. Además, de esta manera, los usuarios de estos coches se benefician de un precio de la electricidad más reducido durante esas horas de menor demanda.

Puede irse incluso más allá, hasta el punto de convertir el coche eléctrico en un sistema reversible de almacenamiento de energía, ya que podría verter de nuevo a la red, en los momentos de máxima demanda, esa energía que ha almacenado durante la noche. Gracias a este servicio complementario,



Distintivo de Red Eléctrica para identificar los puntos de recarga.

Plaza de garaje para los coches eléctricos en la sede de Red Eléctrica.



Coche eléctrico aparcado en una calle londinense.



el propietario del vehículo puede obtener beneficios económicos al verter la energía a un precio más caro del que la almacenó.

Esta interacción servirá para aprovechar la capacidad de almacenamiento de las baterías, y requerirá una relación bidireccional con la red eléctrica, que se desarrollará en el marco de las redes inteligentes.

Como demandantes de electricidad, estos vehículos son nuevos consumidores para el sistema y en el 2020 pueden, incluso, representar hasta el 2 % de la demanda de electricidad. Según los estudios realizados por Red Eléctrica, es posible integrar al menos 6,5 millones de estos vehículos en el sistema eléctrico sin inversiones adicionales en generación y red de transporte, siempre que su recarga se realice durante las horas de menor demanda, de forma controlada y atendiendo a las indicaciones del operador del sistema eléctrico.

Para ello, es importante promover mecanismos de gestión de la demanda que fomenten la recarga preferentemente en estas horas nocturnas. En ese sentido, es muy importante contar con un esquema de tarifas y precios que discrimine el coste de la electricidad en los distintos periodos del día. La instalación de contadores inteligentes permitirá el desarrollo de estas opciones, y será un elemento fundamental en la operación del sistema eléctrico del futuro.

Integración de energías renovables

Al mismo tiempo, el vehículo eléctrico puede jugar un papel fundamental para integrar en condiciones de seguridad las energías renovables, especialmente la eólica, difícilmente gestionable y variable, pero cada vez con más presencia en el *mix* energético.

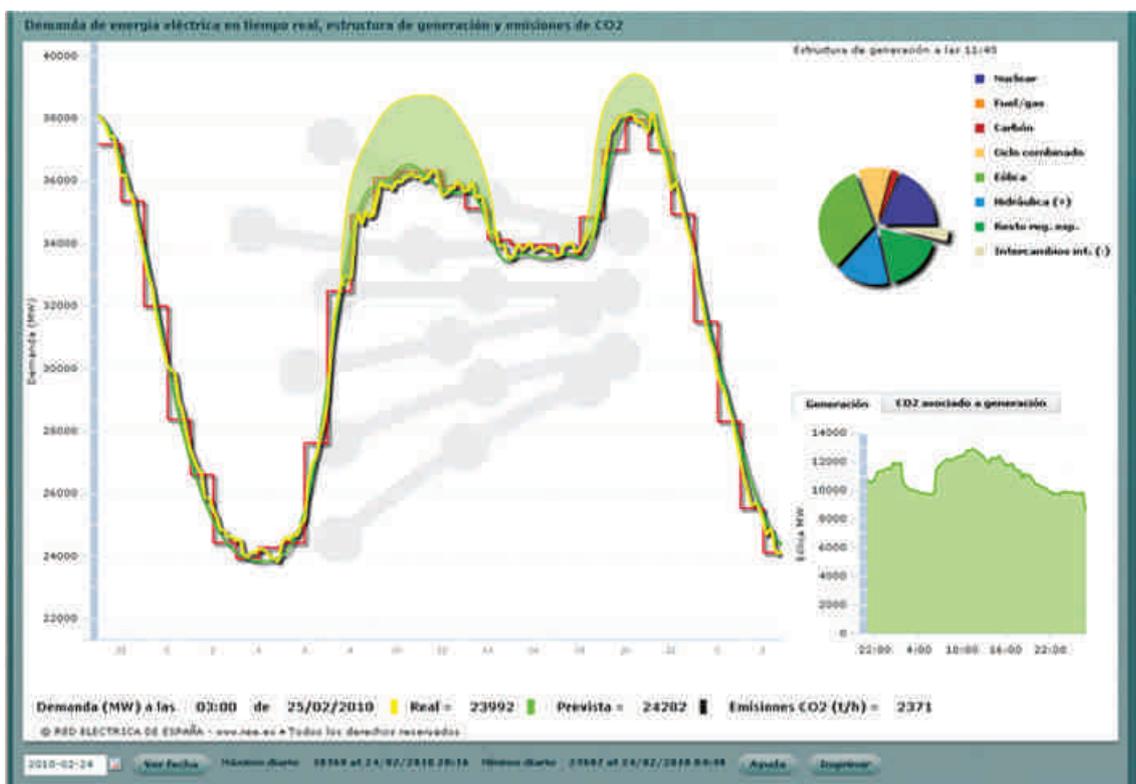
Dado que la energía eléctrica no se puede almacenar, cuando la oferta de energía eólica es muy alta y la demanda es muy baja, situación que se produce especialmente durante la noche, se puede dar el caso de tener que interrumpir la producción de origen eólico, ya que la relación entre oferta y demanda no está equilibrada. Primero se opta por reducir generación convencional hasta que no se pueda disminuir más al necesitarse en ese momento o en las horas posteriores. A partir de ahí, se comienza a reducir producción eólica.

Por ello, recargar los vehículos eléctricos durante las horas nocturnas minimiza la posible desconexión de los parques eólicos en caso de que su producción exceda los límites de seguridad que el sistema determine.

Al servicio de la gestión de la demanda

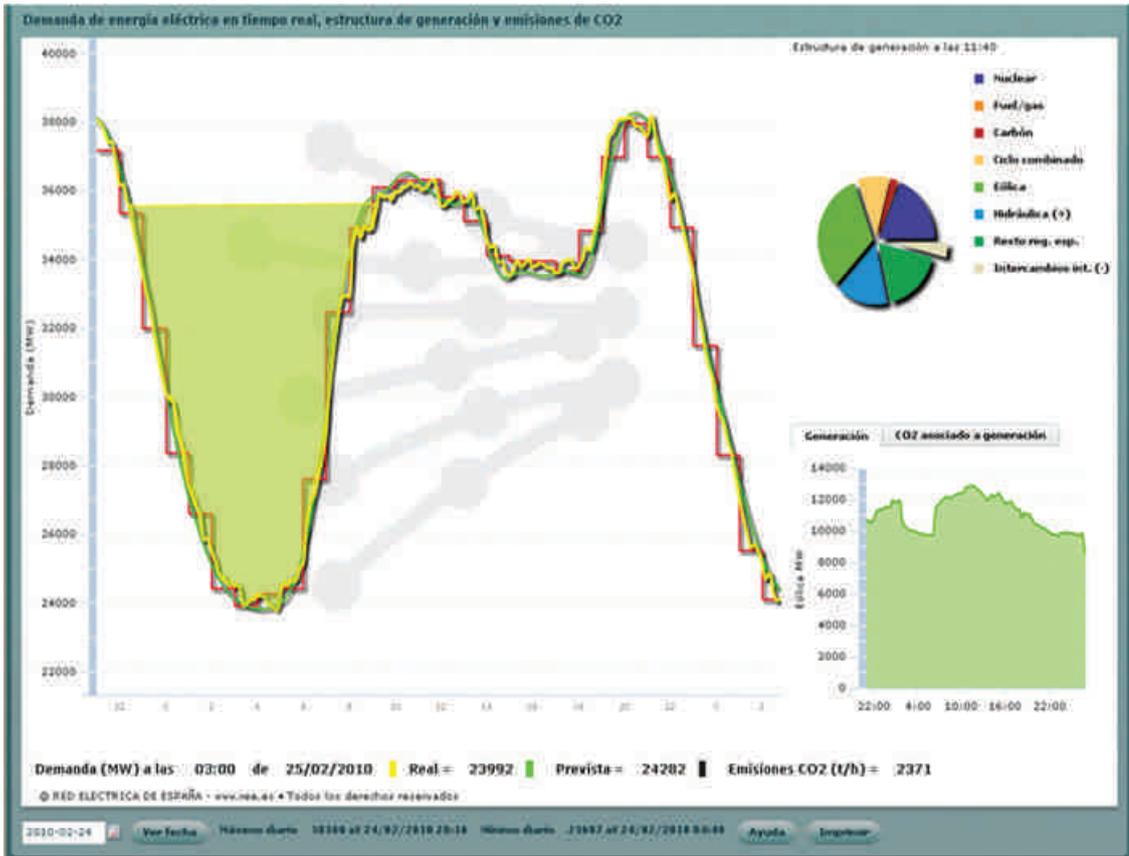
La recarga inteligente de los vehículos eléctricos supone tener en cuenta el comportamiento de la demanda de energía eléctrica a lo largo del día para determinar las horas en las que es adecuado realizar la recarga.

ESCENARIO I: Sistema ineficiente



Si la recarga de la batería de estos vehículos se realiza únicamente durante el día, la curva de demanda nacional experimentará un mayor desequilibrio entre los periodos de mayor y menor consumo al acrecentar todavía más las diferencias, lo que aumentará, al mismo tiempo, la ineficiencia del sistema.

ESCENARIO 2: Sistema eficiente



El vehículo eléctrico es una oportunidad para mejorar la eficiencia del sistema eléctrico si se gestiona su demanda eléctrica de manera inteligente. Las recargas de los vehículos eléctricos durante las horas nocturnas aplanan la curva de demanda y favorecen una mayor integración de la energía eólica.

La apuesta de Red Eléctrica

El apoyo de Red Eléctrica al vehículo eléctrico se refleja en la participación activa en distintos grupos de trabajo y proyectos, así como en iniciativas como la colocación de puntos de recarga en sus instalaciones.

Por eso, además de promover e impulsar el uso del vehículo eléctrico, Red Eléctrica participa en otros proyectos como:

• Instalación de puntos de recarga

Red Eléctrica se ha convertido en una de las empresas pioneras en utilizar puntos de recarga en sus instalaciones para fomentar la movilidad eléctrica. Cuenta ya con nueve puntos, cinco en sus oficinas de Valencia, tres en su sede de Madrid y uno en la de Sevilla, y además ha incorporado varios coches eléctricos que entrarán a formar parte de la flota de vehículos de la empresa.

• Proyecto VERDE

Iniciativa puesta en marcha en el 2009 y cuyo principal objetivo es desarrollar, junto a SEAT, un prototipo de vehículo eléctrico que permita una integración eficiente en la red. El proyecto cuenta con un presupuesto de 39,7 millones de euros, de los cuales Red Eléctrica aportará, 1,22 millones. La compañía participa buscando un mejor uso de las infraestructuras eléctricas existentes y permitiendo una mayor integración de energías renovables en el sistema mediante el desarrollo de sistemas inteligentes que permitan la gestión de esta nueva demanda

• Grupo de trabajo VLPGO (Very Large Power Grid Operators)

Este grupo de trabajo está constituido por los TSO (operadores y propietarios de la red de transporte) de grandes sistemas eléctricos en el mundo, concretamente de Estados Unidos, Francia, Japón, España e Italia y tiene como finalidad estudiar los efectos de estos vehículos en los sistemas eléctricos, así como establecer una serie de recomendaciones para fabricantes y reguladores.



Interior de un coche eléctrico.

Detalle de la recarga de un vehículo eléctrico.





Moto eléctrica.

• Proyecto REVE (Regulación Eólica con Vehículos Eléctricos)

Plan financiado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y liderado por la Asociación Española de Energía Eólica con el fin de analizar los aspectos técnicos y económicos derivados de la aportación del parque de vehículos a la garantía de evacuación de energía eólica.

• Proyecto MERGE (Mobile Energy Resources in Grids of Electricity)

Incluido en el séptimo programa marco de la Unión Europea, tiene por objeto evaluar el impacto de los vehículos eléctricos en los sistemas eléctricos europeos. La participación de Red Eléctrica se centra en la planificación y la operación de redes.

• Características técnicas del coche eléctrico

Tecnología	PHEV Híbrido enchufable	BEV Vehículo eléctrico
Energía	5-16 kWh	15-25 kWh
Autonomía	20-60 km	100-200 km
Velocidad punta	180 km/h	100-130 km/h
Consumo	0,15-0,25 kWh/km	



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

P.º del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas · Madrid
www.ree.es