

ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS ESCENARIOS DE IMPLANTACIÓN DE LOS SIRVE

SIRVE

SISTEMAS INTEGRADOS PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Socios del proyecto:



Colaborador:



*Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el
Subprograma INNPACTO 2011*





ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
2. ESCENARIOS DE APLICACIÓN	4
Escenarios de aplicación de los distintos modos de recarga de vehículo eléctrico	5
Escenarios de aplicación de los distintos SIRVE	7
3. CONDICIONES DE CONEXIÓN A RED	
Condiciones de conexión en función de las necesidades por modo de recarga de vehículo eléctrico.....	
Condiciones de conexión en función de las características de los sistemas de generación eléctrica	
Condiciones de conexión en función de otros consumos de los SIRVE.....	
Condiciones de conexión en función del REBT y de las Normas Técnicas Particulares de cada distribuidora de energía eléctrica.....	
Condiciones de conexión debidos al Régimen Especial de generación de energía eléctrica.....	
4. POSIBLES ESQUEMAS DE LOS SIRVE.....	
5. CONCLUSIONES.....	



1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este documento, titulado “**Análisis Técnico de los Escenarios de Implantación de los SIRVE**”, constituye el **Hito H 3.1** del Proyecto INNPACTO SIRVE. La redacción de este documento constituirá el final de la **tarea T 3.1** del **paquete de trabajo PT 3** del proyecto.

La tarea T 3.2, Análisis técnico de los Escenarios, consiste en el análisis técnico de los posibles escenarios de implantación de los dispositivos SIRVE, para la elección de las mejores soluciones técnicas de acuerdo a las necesidades planteadas en cada escenario. La entidad responsable de esta tarea es la Fundación CIRCE, aunque también participará ENDESA y, en menor medida, otros miembros del consorcio como son URBENER. El tiempo previsto para la consecución de este hito es de 3 meses, desde el 1 de Septiembre de 2011 hasta el 30 de Noviembre de 2011.

En este documento se presentarán los posibles escenarios de implantación de los SIRVE y las necesidades de recarga de vehículos eléctricos asociados a cada uno de ellos. Posteriormente se estudiarán las características del suministro energético de los diferentes consumos de los SIRVE y del punto de conexión con la red eléctrica de los sistemas de generación de origen renovable. Para finalizar el documento, se presentarán una conclusiones que determinen las características más adecuadas a cada SIRVE en función de sus posibles escenarios de implantación.



2. ESCENARIOS DE APLICACIÓN

El portafolio de soluciones tipo que se pretende desarrollar a lo largo de este proyecto consta de dos “Sistemas Integrados para la Recarga del Vehículo Eléctrico” o SIRVEs:

- **Instalación Individual:** Una instalación individual está formada por un único punto de recarga en la modalidad de carga lenta, moderada o rápida de vehículos eléctricos lo que le aporta versatilidad a la instalación. Este SIRVE está muy definido por su propio uso, los entornos de aplicación serán **urbano, (de emergencia), y de desplazamiento** y se deben configurar con carga rápida y con carga moderada.
- **Instalación Multicarga Modular:** Este tipo de instalaciones permite realizar la recarga de un vehículo eléctrico de forma rápida, lenta o moderada, como en el caso anterior, lo que permite adaptarse a las necesidades de cada usuario. Pero la principal diferencia entre ambas está en que no es una instalación con un único punto de recarga si no que tiene la posibilidad de realizar varias recargas a la vez. Además es posible ampliar la instalación si fuese necesario, debido al carácter modular de la misma, para poder ajustar con ello la oferta a la demanda del mercado. Por tanto los lugares donde mejor encajarían este tipo de instalaciones serán grandes aparcamientos, estaciones de servicio urbanas o de desplazamiento y cualquier ubicación que pueda proporcionar un servicio de recarga a los usuarios que lo soliciten.

La configuración de cada uno de los SIRVE anteriormente mencionados dependerá principalmente del escenario de implantación del mismo:

- **Entorno urbano.** Dentro de un núcleo urbano, por tanto las localizaciones más frecuentes serán:
 - **Aparcamiento en superficie**
 - **Aparcamiento centros comerciales**
 - **Entorno empresarial**
 - **Alquiler de flotas de vehículos eléctricos en aeropuertos, estaciones de AVE**
- **Entorno desplazamiento.** Este tipo de entorno se da cuando se realiza un desplazamiento entre dos puntos, en función de las características del vehículo y la distancia que se quiera recorrer serán necesarios instalar uno o varios puntos de recarga en dicho recorrido. Para explicarlo se plantea un ejemplo de desplazamiento entre Zaragoza y Barcelona, la distancia exacta



entre ambos puntos es de 317 km. Si la autonomía media de un vehículo eléctrico actual ronda los 100 km serán necesarios 4 puntos de recarga para poder realizar dicho viaje. Por tanto las ubicaciones principales serán:

- **Estaciones de servicio**
- **Áreas de descanso de autovías y autopistas**

A lo largo de este texto se presentarán las posibles combinaciones existentes entre SIRVEs, modo de recarga y emplazamiento y se propondrán las soluciones más adecuadas a cada una de ellas

Escenarios de aplicación de los distintos modos de recarga de vehículo eléctrico

La norma UNE-EN 61851-1 establece cuatro modos de recargar el vehículo eléctrico (Tabla 1):

	Modo 1		Modo 2		Modo 3		Modo 4	
Conexión a la red	Enchufe de 16 A		Toma de corriente normalizada		Conexión directa del VE a la red alterna por toma de recarga		Conexión indirecta del VE a la red de alterna por toma de recarga	
Dispositivo de regulación de la carga	Incluido en VE		Incluido en VE		Incluido en VE		Incluido en la toma de recarga	
Sistema de recarga conectado permanentemente a la red	---		No		Sí		Sí	
Comunicación	No necesaria		Obligatorio conductor piloto de control		Comunicación entre vehículo y toma obligatoria		Comunicación entre vehículo y toma obligatoria	
Número de Fases	I	III	I	III	I	III	I	III
Potencia máxima (kW)	3,7	11	7,4	22	7,4	22	240	210

Tabla 1. Modos de carga de VE según UNE-EN 61851-1.

En la Figura 1 se recogen los tipos de carga que soportan los VE y sus rangos de potencias. Se añade, aunque no esté recogida en la norma, un modo de carga “elevado”, puesto que varios modelos de VE la utilizan.



Figura 1. Tipos de carga para el VE

En la Tabla 2 se muestran los modos de recarga más apropiados para cada tipo de instalación.

		Recarga lenta individual (viviendas, empresas)	Recarga rápida multipunto (parkings públicos, centros comerciales, vía pública)	Recarga rápida (estaciones de servicio)
LENTA (Modo 1)	3 kW Mono 16 A			
	6 kW Mono 32 A			
MODERADA (Modo 2 y 3)	24 kW Trif 32 A			
RÁPIDA (Modo 4)	42 kW Trif 63 A			
	>50 kW DC 125 A			

Tabla 2. Potencia deseable de la toma en función del escenario.



Escenarios de aplicación de los distintos SIRVE

A continuación, Tabla 3, se muestra el SIRVE ideal para cada posible emplazamiento:

		SIRVE individual				SIRVE Multicarga modular
		M1	M1, M2 y M3	M2, M3 y M4	M4	
Entorno urbano	Aparcamiento en superficie	No	Si	Si	Si	No
	Aparcamiento en centros comerciales	No	Si	Si	Si	Si
	Entorno empresarial	No	Si	Si	Si	Si
	Alquiler flota de VE	No	Si	Si	Si	Si
Entorno desplazamiento	Estaciones de servicio	No	Si	Si	Si	Si
	Áreas descanso autovías y autopistas	No	Si	Si	Si	Si

M1 equivale a modo 1 de recarga de vehículo eléctrico según norma UNE-EN 61851-1, de igual forma M2 equivale a Modo 2, M3 a Modo 3 y, finalmente, M4 equivale a Modo 4 de recarga de VE

Tabla 3. Configuración de SIRVE apropiada para cada escenario de aplicación.