Proyecto 1: Diseño y dimensionado de una estación de recarga multipunto alimentada por red eléctrica en la ciudad de Montevideo (Uruguay)

Sinopsis

El proyecto plantea el diseño, dimensionado y desarrollo de una estación de recarga conectada a la red eléctrica de la ciudad, que proporciona una tensión de 480 VAC en la subred que abastece la zona donde se pretende instalar la estación de recarga, que permita el suministro de energía eléctrica a vehículos eléctricos de uso privado y público en el municipio de Montevideo (Uruguay). La estación de recarga deberá cumplir las siguientes especificaciones de proyecto:

- Deberá poder dar servicio hasta 20 vehículos por hora
- Estará conectada a la red eléctrica pública de la ciudad sin ningún sistema de apoyo complementario
- Tendrá que poder suministrar energía a cualquier tipo de vehículo, independientemente del tipo de conector que tenga instalado
- Dispondrá de tres zonas de carga diferenciadas con puntos de recarga con potencia máxima de 25 kW, 40 kW y 60 kW, respectivamente
- Cada zona de recarga deberá disponer de dos puntos de recarga por cada tipo de conector
- Los puntos de recarga llevan conector por cable

Memoria

La memoria deberá contener los siguientes apartados:

- Diseño de la instalación incluyendo diagramas de conexionado eléctrico, dispositivos convertidores de tensión y corriente, sistemas de control, bloqueo y seguridad, etc.
- Dimensionado del sistema de carga, lo que deberá incluir el cálculo de la potencia global de la estación de recarga, potencia por zonas y puntos de carga, voltajes de operación en la red y subred correspondiente, así como en los puntos de recarga, corrientes de las diferentes líneas de suministro y tiempos de recarga en cada caso
- Fundamentos teórico-prácticos en los que se ha basado el desarrollo del proyecto, tanto en la parte de diseño como en la de dimensionado
- Planos, diagramas, esquemas representativos y cualquier otra documentación que se considere necesaria para la elaboración del proyecto
- Coste de la energía suministrada (\$/kWh)
- Rentabilidad económica del servicio incluyendo plazo de amortización y tasa de retorno
- Análisis comparativo con el coste de la energía por combustible fósil

Requisitos específicos

Se considerarán tres tipos de vehículo:

- Tipo A: Motor de 6 kWh y autonomía de 100 km. Consumo: 63 Wh/km
- Tipo B: Motor de 21 kWh y autonomía de 240 km. Consumo: 140 Wh/km
- Tipo C: Motor de 60 kWh y autonomía de 370 km. Consumo: 220 W/km

La estación de recarga debe responder a una demanda tipo como la que se indica a continuación

Banda horaria	0-6	6-8	8-12	12-14	14-18	18-24
Veh/h	8	20	15	18	12	10

El porcentaje de vehículos que recarga para cualquier banda horaria es: 30% del tipo A, 60% del tipo B y 10% del tipo C.