

Proyecto 2: Diseño y dimensionado de una estación de recarga por inducción en un centro comercial en la ciudad de Montevideo (Uruguay)

Sinopsis

El proyecto plantea el diseño, dimensionado y desarrollo de una estación de recarga alimentada por un pequeño parque eólico anexo al centro comercial, que proporciona una tensión de 230 VAC, que permita el suministro de energía eléctrica a vehículos eléctricos de los clientes en la ciudad de Montevideo (Uruguay). La estación de recarga deberá cumplir las siguientes especificaciones de proyecto:

- Deberá poder dar servicio hasta 60 vehículos por hora
- Estará conectada a la red eléctrica pública de la ciudad como sistema de apoyo complementario
- Dispondrá de dos zonas de carga diferenciadas, lenta y rápida, con potencia máxima de 20 kW y 80 kW, respectivamente

Memoria

La memoria deberá contener los siguientes apartados:

- Diseño del sistema de inducción, incluyendo tamaño y potencia del parche inductor para cada zona de carga
- 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, voltajes y corrientes de operación en los puntos de recarga y tiempos de recarga en cada caso
- Cálculo de potencia reactiva, sistema de compensación, si lo hubiere, eficiencia operativa, y mejora de la eficiencia
- 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

Parámetros específicos

El parque eólico proporciona una potencia media para las distintas franjas horarias como se indica a continuación.

Banda horaria	0-4	4-8	8-16	16-20	20-24
Potencia (MW)	7.5	10	4.5	8	3

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	18-20	20-22	22-24
Veh/h	4	30	45	40	35	60	20	10

El porcentaje de vehículos que recarga para cualquier banda horaria es: 10% del tipo A, 75% del tipo B y 15% del tipo C.

La superficie útil del parche inductivo para cada tipo de vehículo es: 1.8 m² (tipo A), 3.0 m² (tipo B) y 3.6 m² (tipo C). La distancia entre el parche inductivo y el suelo se considerará la misma en todos los tipos: 50 cm.