

# **INGENIERO SUPERIOR (INDUSTRIAL) DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID**

## **TERCER EJERCICIO – SUPUESTO PRÁCTICO 1**

**14 de enero de 2025**

**PROCESO SELECTIVO PARA PROVEER PLAZAS DE INGENIERO SUPERIOR (INDUSTRIAL)  
DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID**

---

**SUPUESTO PRÁCTICO 1**

La empresa DIRDAMN S.A. desarrolla su actividad de producción, sin acceso al público, en la ciudad de Madrid, en una parcela con una superficie de 2.000 m<sup>2</sup>, en la que cuenta con un edificio de una única planta a nivel de rasante, de 1.050 m<sup>2</sup> de superficie, con cubierta plana, cuya proyección en planta está alejada más de 4 metros del perímetro de la parcela, y una zona de estacionamiento de vehículos al aire libre con 30 plazas de aparcamiento.

Dentro del edificio, 100 m<sup>2</sup> se destinan a oficina y el resto a imprenta, de los que 450 m<sup>2</sup> se dedican al taller tipográfico y 500 m<sup>2</sup> a embalaje.

Cuenta con suministro eléctrico en baja tensión, con una potencia contratada de 45 kW.

La empresa pretende ejecutar una instalación de recarga de baterías de vehículos eléctricos (IRVE) en el estacionamiento con un único punto de recarga trifásico en corriente alterna de 22 kW de potencia máxima y una instalación fotovoltaica para la generación eléctrica destinada al autoconsumo, con excedentes, de 25 kWp.

**Conteste a las siguientes preguntas de forma razonada, justificando la respuesta y, en su caso, citando la normativa de aplicación:**

**PREGUNTA 1.- 1 punto**

Para la ejecución de la IRVE la empresa ha contratado una empresa instaladora habilitada que le ha facilitado, para solicitar el diligenciado del certificado de instalación eléctrica, una memoria y el propio certificado suscrito tras la ejecución de la instalación. ¿Esa documentación es correcta?

**PREGUNTA 2.- 2 puntos**

En la memoria se indica que el circuito para la recarga de baterías se ejecuta con cables unipolares de cobre de 10 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento XLPE, tensión asignada 0,6/1kV, soterrados bajo tubo, a una profundidad de 0,7 metros, teniendo este circuito una longitud de 30 metros desde el origen de la instalación interior. Considerando iguales a uno (1) los factores de corrección para la resistividad térmica del terreno y la temperatura del terreno, así como el factor de potencia, ¿es correcto el dimensionamiento del circuito desde el punto de vista de la caída de tensión? ¿Y desde el de la intensidad máxima admisible? Razone sus respuestas.

Tabla de conductividad del cobre en función de la temperatura:

CONDUCTIVIDAD	56	52	48	44
TEMPERATURA	20 °C	40 °C	70 °C	90 °C

### **PREGUNTA 3.- 2 puntos**

Si la empresa prevé que se recarguen los vehículos eléctricos durante los fines de semana, a razón de 400 kWh por cada fin de semana, ¿cuál sería el coste del término de energía por cada fin de semana?

Se considerará para el cálculo un precio de la energía de 0,10 €/kWh, al que se tendrán que añadir los peajes y cargos que correspondan. No se tendrán en cuenta en el cálculo impuestos ni peajes o cargos por potencia.

Información adicional:

Segmento tarifario de cargos	1	2	3	4	5	6
Peaje de Transporte y Distribución	2.0 TD	3.0 TD	6.1 TD	6.2 TD	6.3 TD	6.4 TD

Grupo tarifario	Término de energía del peaje de transporte y distribución (€/kWh)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 TD	0,033081	0,019184	0,000557			
3.0 TD	0,023974	0,012820	0,007573	0,005495	0,000424	0,000234
6.1 TD	0,021899	0,011675	0,007394	0,005376	0,000406	0,000212
6.2 TD	0,011872	0,006530	0,003686	0,002774	0,000249	0,000090
6.3 TD	0,010399	0,005651	0,003603	0,002659	0,000238	0,000140
6.4 TD	0,008757	0,004806	0,003067	0,002206	0,000139	0,000089

Segmento tarifario	Término de energía de los cargos (euros/kWh)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
1	0,043893	0,008779	0,002195			
2	0,024469	0,018118	0,009788	0,004894	0,003137	0,001958
3	0,013305	0,009856	0,005322	0,002661	0,001706	0,001064
4	0,006243	0,004624	0,002497	0,001249	0,000800	0,000499
5	0,005117	0,003791	0,002047	0,001023	0,000656	0,000409
6	0,001944	0,001440	0,000778	0,000389	0,000249	0,000156

### **PREGUNTA 4.- 1 punto**

Considerando que la instalación fotovoltaica se ubica sobre la cubierta, coplanar, en una localización en la que no se pueda considerar que esa instalación esté sujeta a la superación de ningún procedimiento ambiental, para la conexión a la red de la instalación fotovoltaica de producción de energía eléctrica, ¿es necesario que el titular solicite y obtenga el permiso de acceso y conexión a la compañía distribuidora?

### **PREGUNTA 5.- 3 puntos**

Para el diseño de la instalación de protección contra incendios, se han establecido dos sectores de incendio, uno cuya superficie se corresponde con la dedicada a la actividad administrativa y otro con la de imprenta, incluyendo las superficies de taller tipográfico y de embalaje. No se ha considerado necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas en ninguno de los dos sectores y se ha instalado como sistema de extinción de incendios únicamente la dotación de un extintor en cada uno de los sectores, de eficacia mínima 21A.

Justifique razonadamente si la dotación propuesta es correcta y, en caso negativo, indique brevemente la dotación adicional que sería necesaria. Se puede estimar en el sector dedicado a tareas administrativas una densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de  $40 \text{ MJ/m}^2$  o  $10 \text{ Mcal/m}^2$  y que los coeficientes de peligrosidad por combustibilidad son iguales a uno (1) en todos los casos.

**PREGUNTA 6.- 1 punto**

Para atender la demanda de bienestar térmico e higiene de los trabajadores de la zona con uso administrativo, se ha diseñado una instalación térmica que cuenta con los siguientes subsistemas:

- Generación de calor y frío mediante una bomba de calor de 15 kW de potencia térmica nominal, con una unidad exterior y dos unidades interiores tipo “Split”, dotadas de ventiladores de impulsión con un caudal de  $200 \text{ m}^3/\text{h}$  cada uno, con filtros con nivel F8.
- Producción de agua caliente sanitaria, mediante un termo eléctrico de 2 kW de potencia, para atender la demanda de los aseos para el personal.

Considerando que la instalación se ha diseñado para una ocupación de 30 personas y que la zona en que se ubica el establecimiento tiene aire con concentraciones altas de partículas, justifique razonadamente si la instalación cumple con la exigencia de calidad de aire interior y de recuperación de energía.

Madrid, 14 de enero de 2025

PÁGINA EN BLANCO