

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

TERCER EJERCICIO – SUPUESTO PRÁCTICO 2

13 de febrero de 2026

**PROCESO SELECTIVO PARA PROVEER PLAZAS DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID**

SUPUESTO PRÁCTICO 2

El Ayuntamiento de Madrid promueve la **construcción de un Centro para Mayores municipal de nueva planta**, de **uso diurno**, conforme a los **planos de usos y superficies** que se adjuntan.

El edificio es **exento**, dispone de **planta sótano y tres plantas sobre rasante**, con una **superficie construida total aproximada de 2.700 m²**, y alberga, entre otros, los siguientes usos:

- **Planta sótano:** aparcamiento, cuartos de instalaciones (CGBT, PCI, aljibe, ACS, telecomunicaciones), vestuarios de personal.
- **Planta baja:** vestíbulo principal, recepción, cafetería-comedor con terraza exterior, talleres, salas de lectura e informática, consultas asistenciales, despachos y zonas de espera.
- **Planta primera:** gimnasio, talleres, salas polivalentes con paneles móviles, vestuarios y aseos.
- **Planta segunda:** salas polivalentes, almacenes y terraza exterior.
- **Espacios exteriores:** zonas estanciales ajardinadas, itinerarios peatonales y zona de petanca.

Las principales **características del edificio** son las siguientes:

- **Superficie útil del edificio:** 2.000 m²
- **Superficie construida total:** 2.700 m²
- **Plantas:** planta sótano + 3 plantas sobre rasante (planta baja, planta primera y planta segunda).
- **Altura del edificio:** 12,6 m sobre rasante, medida desde la cota de planta baja (+683,00 m) hasta la cota de cubierta (+695,60 m).
- **Superficie construida aproximada por planta:**
 - **Planta sótano:** 675 m²
 - **Planta baja:** 700 m²
 - **Planta primera:** 700 m²
 - **Planta segunda:** 625 m²
- **Cubierta**
 - **Superficie total aproximada:** 650 m²
 - **Superficie de la cubierta no transitable:** 500 m²
 - **Superficie no transitable útil para la instalación fotovoltaica:** 160 m²
- **Volumen encerrado por la envolvente térmica:** 6.350 m³, considerando como volumen acondicionado las plantas sobre rasante con una altura libre media de 3,00 m y un perímetro exterior aproximado de 110 m.
- **Configuración de fachadas:** el edificio es exento, disponiendo de fachadas a espacio exterior en todo su perímetro, así como de cubierta plana a exterior.
- **No existen medianeras con edificios colindantes.**
- **Protección arquitectónica y urbanística:** el edificio no cuenta con ningún tipo de protección arquitectónica ni urbanística.
- **Ubicación:** el edificio se encuentra ubicado en el municipio de Madrid.
- **Altitud del emplazamiento:** 690 m sobre el nivel del mar.

Los datos principales de las instalaciones son los siguientes:

El edificio dispone de **Centro de Transformación enterrado de 800 kVA** de abonado, de uso exclusivo del edificio con salida en baja tensión **230/400 V**, esquema **TT**, y un **Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)** situado en planta sótano.

Instalación eléctrica:

- Línea CT-CGBT:
 - Sistema trifásico
 - Longitud: 80 m
 - Montaje subterráneo bajo tubo
 - Conductores de cobre tipo RZ1-K
 - Resistividad del cobre a 20°C: $\rho = 1/58 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
 - Incremento de resistencia en corriente alterna: 2%
 - Reactancia despreciable
 - Factor de potencia: 0,90

- Potencias previstas:
 - Sistema de climatización centralizado: 260 kW, trifásico
 - Ascensor: 11 kW, trifásico
 - Iluminación interior total: 82 kW, monofásico (receptores equilibrados entre fases)
 - Cafetería-cocina: 65 kW, trifásico
 - Usos varios: 90 kW, monofásico
 - Factor de simultaneidad global: 0,85

Datos energéticos:

- Carga interna media (CFI) de una semana tipo (ocupación + iluminación + equipos): 12,2 W/m²
- Consumo de energía primaria no renovable: 92 kWh/m²·año
- Consumo de energía primaria total: 245,5 kWh/m²·año
- Envoltente térmica:
 - Transmitancia térmica de fachada a exterior: 0,43 W/m²·K
 - Transmitancia térmica de cubierta a exterior: 0,29 W/m²·K
 - Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envoltente térmica (K): 0,50 W/m²·K
- Datos de la sala de lectura (planta baja):
 - Superficie: 39,60 m²
 - Iluminación mediante 4 luminarias LED empotrables tipo panel de 36 W cada una, que proporcionan una iluminancia media horizontal mantenida de 300 lux.

Instalación solar fotovoltaica:

Se proyecta una instalación solar fotovoltaica para autoconsumo con excedentes, sin sistema de almacenamiento, conectada a la red interior en baja tensión, con una potencia pico prevista de aproximadamente 60 kWp.

Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos:

En el aparcamiento del centro se proyecta una infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, compuesta por:

- 3 puntos de recarga de 8 kW cada uno
- Alimentación en corriente alterna, 230/400 V, 50 Hz
- Cada punto dispone de circuito independiente, sin contadores individuales
- Sistema de conexión directa a red mediante equipos específicos (SAVE)

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

PREGUNTA 1.- 0,5 puntos

Identifique y justifique el uso principal del edificio a los efectos de la aplicación de las condiciones de seguridad en caso de incendio.

PREGUNTA 2.- 1,5 puntos

Indique de forma justificada si existen deficiencias o condiciones que **NO** se cumplan, de las establecidas en la normativa de aplicación (CTE) en relación con la dotación de elementos accesibles del edificio y con la accesibilidad en el exterior del edificio.

PREGUNTA 3.- 0,5 puntos

Indique razonadamente si el centro debe considerarse Local de Pública Concurrencia según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

PREGUNTA 4.- 1 punto

Indique qué suministros de seguridad y/o complementarios resultan exigibles en el edificio y justifique su implantación según el uso y el perfil de los usuarios.

PREGUNTA 5.- 1 punto

Justifique la sección que debe tener la línea CT-CGBT para que cumpla las prescripciones reglamentarias según los siguientes criterios:

- a) Intensidad máxima admisible
- b) Caída de tensión

PREGUNTA 6.- 1 punto

Justifique si el centro de transformación de 800 kVA es suficiente para atender la demanda prevista e indique el criterio de selección del interruptor general automático del CGBT.

PREGUNTA 7.- 1,5 puntos

Determine la zona climática de invierno y verano correspondientes al edificio y justifique el cumplimiento de:

- a) La limitación del consumo energético.
- b) Las condiciones de la envolvente térmica, en referencia al valor de transmitancia térmica de las fachadas y cubiertas y el coeficiente global de transmisión de calor.

PREGUNTA 8.- 1 punto

Justifique el cumplimiento según el DB-HE 3 en la sala de lectura de planta baja, en relación con:

- a) El Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI).
- b) La potencia instalada por superficie iluminada.

PREGUNTA 9.- 1 punto

¿Considera adecuada a normativa la potencia de la instalación fotovoltaica? ¿Es adecuada la superficie total destinada al aprovechamiento de energía solar según la normativa municipal?

PREGUNTA 10.- 1 punto

En relación con la instalación fotovoltaica del edificio indique y justifique lo siguiente según el REBT:

- a) Tipo de instalación e ITC de aplicación.
- b) Documentación necesaria para su puesta en servicio.
- c) Necesidad o no de inspección inicial y periódicas, así como su periodicidad.

Madrid, 13 de febrero de 2026

PÁGINA EN BLANCO