



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de la LCSP

### OBJETO A CONTRATAR:

**SOPORTE DE MANTENIMIENTO DEL HARDWARE DE LA  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA DELL DE LOS SISTEMAS DE  
EXPLOTACIÓN**

**NÚMERO DE LA S.C: 6000011416**

*Metro de Madrid, S.A.*

**Dirección/  
Subdirección:**

EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

**Área:**

COMUNICACIONES Y  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**División:**

INSTALACIONES Y SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN

**Servicio:**

INTEGRACIÓN DE  
SISTEMAS

**Aprobado por:** Juan Tébar

## 1 OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

El presente documento tiene por objeto elevar a la aprobación del correspondiente órgano de contratación de Metro de Madrid, S.A., la autorización para el inicio de un proceso de licitación formado por dos solicitudes de contratación, una de inversión y otra de gasto, que tiene por objeto la contratación de la renovación tecnológica de la parte más obsoleta de la plataforma tecnológica del fabricante DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid y los servicios de soporte hardware para su mantenimiento.

(Nota: dado que la licitación comprende tanto inversión -suministro e instalación - como gasto -mantenimiento- se crean dos solicitudes de contratación -SC-, una para inversión y otra para gasto, siendo la Memoria Justificativa prácticamente la misma para ambas SC).

- El presente documento (SC 6000011416) corresponde al servicio de soporte hardware para el mantenimiento de la plataforma tecnológica del fabricante DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid.
- La solicitud de contratación (SC 2000004085) corresponde a la renovación tecnológica de la parte más obsoleta de la plataforma tecnológica del fabricante DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid.

### **Valor Estimado del Contrato (licitación global, incluido inversión + gasto sin IVA):**

- SC 2000004085 (50.000,00 €) + SC 6000011416 (100.000,00 €) = 150.000,00 €.
- (Para calcular el valor estimado se han tenido en cuenta las dos prórrogas de seis (6) meses de duración cada una en la SC 6000011416 servicio de soporte hardware para el mantenimiento de la plataforma tecnológica del fabricante DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid).

### **Presupuesto Base de Licitación (licitación global, incluido sc inversión + sc gasto):**

	BI	IVA	PBL
Inversión (SC 2000004085)	50.000,00 €	10.500,00 €	60.500,00 €
Gasto (SC 6000011416)	80.000,00 €	16.800,00 €	96.800,00 €
TOTAL	130.000,00 €	27.300,00 €	157.300,00 €

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

Contratación consistente en:

El servicio de soporte para el mantenimiento del hardware DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid durante cuatro (4) años.

La renovación del hardware de la plataforma tecnológica DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid, con el siguiente alcance:

- Suministro de 30 equipos DELL Precision T1700 o similar, sustitutivos de los modelos más antiguos que dan servicio a los puestos de operador (POI) de los Centros de Control.

### ▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Integración de Sistemas.

### ▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP)

Valor estimado: 150.000,00 euros (IVA no incluido)

### ▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 101 LCSP)

☒ El valor real de los distintos contratos análogos adjudicados, ajustado en función de los precios del mercado sin incluir el IVA, teniendo en cuenta las posibles prórrogas (2 prórrogas de 6 meses) en relación con los servicios de mantenimiento de la SC 6000011416.

### ▪ Presupuesto base de Licitación (artículo 100 LCSP)

- Base imponible (BI): 130.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 27.300,00 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 157.300,00 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (artículo 100.2 LCSP)**

Costes Directos (98% del PE)	110.782,61 €
------------------------------	--------------

Costes Indirectos (2% del PE)	2.260,87 €
-------------------------------	------------

Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	113.043,48 €
---	--------------

Gastos Generales (9% PE)	10.173,91 €
--------------------------	-------------

Beneficio Industrial (6% PE)	6.782,61 €
------------------------------	------------

Base imponible	130.000,00 €
----------------	--------------

<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>157.300,00 €</b>
--	---------------------

▪ **Presupuesto base de Licitación SC 6000011416 (artículo 100 LCSP)**

- Base imponible (BI): 80.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 16.800,00 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 96.800,00 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación SC 6000011416 (artículo 100.2 LCSP)**

Costes Directos (98% del PE)	68.173,91 €
------------------------------	-------------

Costes Indirectos (2% del PE)	1.391,30 €
-------------------------------	------------

Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	69.565,22 €
---	-------------

Gastos Generales (9% PE)	6.260,87 €
--------------------------	------------

Beneficio Industrial (6% PE)	4.173,91 €
------------------------------	------------

Base imponible	80.000,00 €
----------------	-------------

<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>96.800,00 €</b>
--	--------------------

- **Presupuesto base de Licitación SC 2000004085 (artículo 100 LCSP)**
  - Base imponible (BI): 50.000,00 euros
  - Importe del I.V.A.: 10.500,00 euros
  - Presupuesto base de licitación (PBL): 60.500,00 euros, IVA incluido
- **Desglose del presupuesto base de licitación SC 2000004085 (artículo 100.2 LCSP)**

Costes Directos (98% del PE)	42.608,70 €
------------------------------	-------------

Costes Indirectos (2% del PE)	869,57 €
-------------------------------	----------

Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	43.478,26 €
---	-------------

Gastos Generales (9% PE)	3.913,04 €
Beneficio Industrial (6% PE)	2.608,70 €
Base imponible	50.000,00 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>60.500,00 €</b>

▪ **Modificación del contrato (artículo 204 LCSP)**

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ **NO se divide en lotes (artículo 99.3 LCSP)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: Todos los trabajos contemplados han de ser ejecutados bajo la responsabilidad y planificación de un único contratista. La realización independiente de las diversas prestaciones objeto del contrato pondría en riesgo la correcta ejecución desde el punto de vista técnico, pudiéndose ver imposibilitada la coordinación en la ejecución de los diferentes trabajos.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 4 años
- Plazos parciales:
  - o Suministro, instalación, configuración, puesta en servicio y despliegue del nuevo modelo: tres (3) meses.
  - o Servicio de mantenimiento de soporte para el mantenimiento del hardware DELL de los sistemas de explotación de Metro de Madrid: cuatro (4) años.

- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:  
☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos, o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta

- **Prórrogas:**

☒ Sí

- N° de prórrogas: dos (2)
- Duración de cada prórroga: seis (6) meses
- **Justificación de la necesidad de prórrogas:**

Continuidad de los servicios de Mantenimiento en caso de no disponer a tiempo de un nuevo contrato de relevo para el mantenimiento, o porque analizado el mercado se considera oportuno por el órgano de contratación.

- **Clasificación del contrato**

Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

- **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto (prestación principal Servicio)

- Justificar la determinación de la prestación principal:

☒ Servicio: el servicio tiene un importe superior al suministro.

Prestación		BI (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
Servicio	Suministro			
80.000 €	50.000 €	130.000 €	27.300 €	157.300 €

- **Justificar los motivos** por los que las diferentes prestaciones que se fusionan en el contrato mixto se encuentran directamente vinculadas entre sí y mantienen relaciones de complementariedad que exijan su consideración y tratamiento como una unidad funcional dirigida a la satisfacción de una determinada necesidad o a la consecución de un fin institucional propio de Metro de Madrid:
- El suministro del equipamiento sin los servicios necesarios para ponerlo en funcionamiento y mantenerlo no tiene sentido dado que no tendría funcionalidad ni uso alguno.
- Los servicios de mantenimiento sin una infraestructura suministrada sobre la que realizarlos no se podrían ejecutar nunca, por lo que el suministro y los servicios de estas dos solicitudes de contratación se encuentran vinculadas estrechamente entre si para alcanzar los objetivos planteados
- **Justificar la insuficiencia de medios:** Por el número de actuaciones que son necesarias, la diversidad de equipos y la complejidad de las intervenciones, no es eficiente económicamente que Metro de Madrid se dote de los materiales y recursos técnicos y dedique personal a una actividad que va a resultar menos rentable que los servicios técnicos de un proveedor o partner del fabricante cualificado para realizar las reparaciones.

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**
- No es posible la aplicación del procedimiento abierto simplificado y simplificado abreviado, ya que el valor estimado del contrato es superior a los límites que establece la LCSP para estos procedimientos. Por todo lo anterior, y con el fin de asegurar los principios de igualdad, transparencia y libre competencia, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

▪ **Criterio de adjudicación (artículos 145 y 146 LCSP)**

☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

- Ponderación criterios de adjudicación del contrato:
  - o Criterios cualitativos: 30 puntos
  - o Criterios económicos: 70 puntos



- Criterios cualitativos:

Organización del equipo de trabajo: 6 puntos

Metodología de trabajo: 10 puntos

Equipamiento y Repuestos: 6 puntos

Recursos de personal: 6 puntos

Certificaciones: 2 puntos

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? No

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Si

- **Justificación** de porqué se utilizan criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas: Debido a la naturaleza de los servicios a evaluar no es posible aplicar fórmulas matemáticas que permitan puntuar adecuadamente las ofertas.

- Criterios económicos:

☒ Precio, 70 puntos

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará una puntuación económica de 0,00 puntos a las ofertas iguales al Presupuesto Base de licitación.

Para el resto de casos se puntuará conforme a la siguiente fórmula:

$$C_i = C_{\max} [1 - ((B_{\max} - B_i)/B_{\max})^{5/2}]$$

$C_i$  = puntuación obtenida por el licitador i

$C_{\max}$  = 70 puntos

$B_i$  = baja ofertada por el licitante i (%)

$B_{\max}$  = Máxima baja ofertada admitida (%)

Para el cálculo de las bajas ofertadas por los licitadores se aplicará la siguiente fórmula:

$$B_i = [1 - (Of_i/PBL)] * 100$$

$B_i$  = Baja (%) de la oferta económica "i"

$Of_i$  = Oferta económica "i"

PBL = Presupuesto Base de Licitación

La aplicación de esta fórmula permite una valoración proporcional y equitativa de las ofertas.

▪ **Subcontratación (artículo 215 LCSP):**

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación: Ninguna

▪ **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO

▪ **Equivalencia de normas técnicas / programa fondos FEDER**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

☒ NO

▪ **Cesión de datos**

¿La ejecución de este contrato requiere la cesión de datos por parte de Metro de Madrid, S.A. al contratista?

☒ NO

▪ **¿Ha participado alguna empresa externa a Metro de Madrid en la elaboración del pliego de prescripciones técnicas?**

☒ NO

☐ SI

(Indicar Nombre y CIF de la empresa externa)

- En caso afirmativo, Metro de Madrid efectuará las medidas adecuadas conforme a lo previsto en el artículo 70 de la LCSP.

### **3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD**

Los sistemas de explotación agrupan a los sistemas informáticos aplicados a la operación del servicio de transporte. Lo forman múltiples sistemas, como la supervisión y mando de los elementos situados en las estaciones y túneles desde los centros de control: Puesto Central, TICS, PSL y COMMIT. Son sistemas esenciales en la operativa de Metro de Madrid y en el cumplimiento de la misión de transportar viajeros.

Actualmente, gran parte de los sistemas de explotación utilizan infraestructuras hardware del fabricante DELL.

En el ámbito de actuación del Servicio de Integración de Sistemas, algunos de los sistemas de explotación que realizan sus funciones principales utilizando la plataforma hardware DELL son:

- Servicio de Información al Viajero (SIV).
- Telemando de Energía (SHERPA).
- Control de Trenes Centralizado (CTC).
- Sistema Automático de Identificación de Composiciones (SAIC).
- Puestos de Operador.
- Gestores de Interfonía.

La infraestructura tecnológica de los sistemas de explotación tiene una complejidad alta, que requiere de un conocimiento profundo de las tecnologías aplicadas y de las configuraciones y personalizaciones hardware y software utilizados para asegurar su continuidad operativa. Este conocimiento solo lo pueden aportar los propios fabricantes de los equipos o proveedores autorizados que tengan acceso a la tecnología del fabricante. Los proveedores de hardware únicamente prestan servicios de soporte a sus productos si previamente hay establecido un contrato de mantenimiento. Estos servicios incluyen el análisis y soporte en la resolución de incidencias, la sustitución de hardware, las consultas sobre configuración de los productos, etc.

Sólo disponiendo de un contrato de soporte se pueden garantizar unos niveles de servicio en la atención de las averías del hardware DELL de los sistemas de explotación y de los medios necesarios para su reparación y puesta en servicio nuevamente.

No disponer de este servicio de soporte supondría dejar múltiples sistemas sin mantenimiento hardware, con lo cual ante un fallo en un equipo dejaría de prestarse algún servicio esencial para la operativa de Metro de Madrid.

Mediante la presente propuesta se solicita la contratación de un servicio de soporte para el mantenimiento del hardware DELL utilizado en los sistemas de explotación al objeto de asegurar la disponibilidad de los sistemas y del servicio prestado.

## ALCANCE

El alcance de la presente propuesta son los servicios técnicos de soporte para su mantenimiento de la plataforma tecnológica DELL durante cuatro (4) años, según inventario por tipo de equipo y nivel de soporte, que se resumen a continuación:

CANTIDA D	MODELO	TIPO SOPORTE
--------------	--------	--------------

2	ALDA+ (American Megatrend inc)	NBD
1	Optiplex 3020	24x7
5	Optiplex 380 Minitower	NBD
2	PowerEdge 2950	24x7
4	PowerEdge 2950	NBD
4	PowerEdge 6850	NBD
1	PowerEdge 850	NBD
19	PowerEdge 860	24x7
10	PowerEdge 860	NBD
1	PowerEdge R200	NBD
2	PowerEdge R210	24x7
5	PowerEdge R210 II	24x7
2	PowerEdge R340	24x7
2	PowerEdge R540	24x7
1	PowerEdge R710	24x7
8	PowerEdge R720	24x7
2	PowerEdge T610	24x7
1	PowerVault 200 S	NBD
1	PowerVault ML6000	NBD
42	Precision T1700	24x7
1	Precision T3500	NBD
3	Precision T5400	NBD
2	Precision Tower 5810	24x7
2	Precision Tower 5810	NBD

Conjuntamente con la licitación del servicio de soporte para el mantenimiento de la plataforma tecnológica DELL de los sistemas de explotación, objeto de la presente propuesta, se propone licitar también los servicios correspondientes a su suministro, instalación, configuración y puesta en servicio de la renovación tecnológica de una parte de dicho equipamiento, que son objeto de diferente solicitud de contratación.

#### 4 ANTECEDENTES

Con anterioridad a esta solicitud de contratación, el equipamiento objeto de esta propuesta ya venía siendo mantenido mediante contrataciones periódicas desde el año 2010, siendo los más recientes las siguientes:

SOLICITUD DE CONTRATACIÓN N° CONTRATO	CONTRATACIONES ANTERIORES		CONTRATACIÓN ACTUAL
	7217000892	7220000315	6000011416

OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATACIONES ANTERIORES		CONTRATACIÓN ACTUAL
	Soporte de mantenimiento del hardware DELL de los Sistemas de Explotación	Soporte de mantenimiento del hardware DELL de los Sistemas de Explotación	Soporte de mantenimiento del hardware DELL de los Sistemas de Explotación
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	2 años	4 años	4 años
PRÓRROGAS PREVISTAS	NO	NO	SI
MODIFICADOS PREVISTOS	NO	NO	NO
LOTES	NO	NO	NO
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	43.589,28 €	86.000,00 €	80.000, 00 €
VALOR ESTIMADO	43.589,28 €	58.675,95 €	

En el alcance de la renovación del Puesto Central, efectuada en el año 2006, se suministraron nuevos servidores del fabricante DELL para los sistemas de explotación y los puestos de operador de la Sala, tanto en el Puesto Central (Alto del Arenal) como en el Puesto Réplica (TICS de Puerta del Sur), sustituyendo otros de diversos fabricantes, en un afán de homogeneizar y mejorar la plataforma que soportaba los principales servicios de explotación. En años posteriores, sucesivos suministros de servidores destinados al CPD de COMMIT (Cristalia) y a los nuevos puestos de los Operadores en TIC y PSL pertenecían también al fabricante DELL.

Desde entonces, se han venido realizando sucesivos contratos del servicio de soporte para el mantenimiento del hardware del fabricante DELL para mejorar la disponibilidad de los sistemas, asegurar la reparación ante averías del hardware y la reposición de piezas, con alcance y vigencia diferentes.

Según han ido evolucionando los sistemas y las aplicaciones, y el ciclo de vida de los modelos llegaba a su fin, la plataforma tecnológica DELL ha ido reduciéndose mediante la consolidación de los servidores obsoletos en infraestructuras tecnológicas, como la virtualización, que mejoran la disponibilidad y la mantenibilidad, lo que ha llevado que las sucesivas contrataciones de este servicio no hayan sido homogéneas en alcance ni vigencia.

Dado que todo este equipamiento ha llegado al fin de su ciclo de vida, siendo los últimos modelos durante el quinquenio 2015 a 2019, la ejecución de las últimas contrataciones de este servicio se han caracterizado por la dificultad del acopio de los repuestos, agravado porque a la escasez del mercado se ha unido la imposibilidad de disponer de repuestos de algún modelo. Todo ello lleva a un continuo encarecimiento de los repuestos, ya sean piezas o equipos completos, que las empresas que ofrecen este tipo de servicio trasladan a sus propuestas económicas.

Considerando las contrataciones más recientes, a efectos de comparativa, el contrato 7217000892 tenía bajo soporte 208 equipos y vigencia de 2 años, con niveles de

servicio diferentes para servidores críticos y no críticos, mientras que el siguiente contrato 7220000315, actualmente en vigor hasta el 20 de junio de 2024, tuvo una disminución de equipos a mantener a 149 equipos y una ampliación del periodo de soporte a 4 años, reduciéndose el coste de mantenimiento por equipo.

Para la actual propuesta de contratación, el número de equipos se reduce a 123, la vigencia es 4 años, pero el coste de mantenimiento por equipo sufre un ascenso debido a su antigüedad y dificultad a la hora de obtener piezas de repuesto, de modo que el presupuesto base para la licitación actual se ha fijado en 20.000 € anuales.

Hay que considerar que, aunque el número de equipos a mantener es inferior, existe un incremento cada vez mayor a partir de la fecha final del ciclo de vida del producto. En nuestro caso son equipos hardware descatalogados por el fabricante desde hace años, los últimos modelos fueron durante el quinquenio 2015 a 2019, con escasez de repuestos, que se graban con un importe cada vez superior debido a la progresiva dificultad de obtener repuesto en el mercado durante la vigencia del contrato.

## 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE GASTO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028
IMPORTE PERMITIDO	6.666,67 €	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	13.333,33 €
CECO	2602				
CUENTA	622226				

*El presente documento, emitido a efectos de cumplimiento de obligaciones en materia de transparencia, es copia fiel del original, en el que constan las firmas auténticas y completas de las personas firmantes.*

*En cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales, no constan en esta copia datos identificativos adicionales a nombre y apellidos.*