



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: CREACIÓN DE LA PLATAFORMA DE  
ARCHIVADO DE LOGS DEL ÁREA DE COMUNICACIONES Y  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000003835**

<b>Dirección/ Subdirección:</b>	EXPLOTACION FERROVIARIA Metro de Madrid, S.A.	<b>Área:</b>	COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
<b>División:</b>	INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	<b>Servicio:</b>	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 creación de la plataforma de archivado de logs de los sistemas del Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información (en adelante ACTI).

(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 2000003835) corresponde a creación del sistema de archivado de logs del ACTI de Metro de Madrid.
- La solicitud de contratación (SC 6000010685) corresponde a Servicios técnicos de soporte para el mantenimiento de la plataforma de archivado de logs.

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

- SC 2000003835 (478.800,00 €) + SC 6000010685 (526.200,00 €) = 1.005.000,00 €.
- (Para calcular el valor estimado se han tenido en cuenta las dos prórrogas de seis (6) meses de duración cada una en la SC 6000010685 Servicios técnicos de soporte para el mantenimiento de la plataforma de archivado de logs).

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

	BI	IVA	PBL
Inversión (SC 2000003835)	478.800,00 €	100.548,00 €	579.348,00 €
Gasto (SC 6000010685)	399.150,00 €	83.821,50 €	482.971,50 €
TOTAL	877.950,00 €	184.369,50 €	1.062.319,50 €

## Desglose del presupuesto base de licitación global:

Presupuesto de ejecución	Costes Directos	748.166,09 €
	Costes Indirectos	15.268,70 €
	Subtotal	763.434,78 €
Gastos Generales	9%	68.709,13 €
Beneficio Industrial	6%	45.806,09 €
TOTAL Base Imponible		877.950,00 €
IVA (21 %)		184.369,50 €
Presupuesto base de licitación		1.062.319,50 €

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

Contratación consistente en la creación de la plataforma de archivado de logs de los sistemas del ACTI de Metro de Madrid, con el siguiente alcance:

- Suministro hardware de un sistema modular de cómputo, para albergar la ampliación de la Plataforma de LOGS.
- Suministro hardware de 7 servidores modulares, de dos tipologías distintas, encargados de realizar todas las tareas de cómputo de la plataforma ampliada.
- Suministro hardware de los módulos de conmutación necesarios para dotar de conectividad a la plataforma de LOGS.
- Ampliaciones de capacidad de las cabinas HPE Primera A630 de Alto del Arenal y CPD Global (en caso de que se encuentre en servicio, de no ser así la cabina a ampliar se encontrará en Puerta del Sur).
- Soporte de 1 año Complete Care o similar para el hardware en los mismos niveles de servicio que el contrato que tiene Metro de Madrid con HPE.
- Suministro diez (10) suscripciones Elastic Premium por un año.
- Suministro del sistema operativo linux, soportado en la matriz de compatibilidad de ELASTIC, necesario para todos los equipos de la infraestructura tanto física como virtual.
- Despliegue del equipamiento hardware en las ubicaciones indicadas por Metro.
- Ampliación de las cabinas en dos CPD de Metro de Madrid.
- Configuración de seis (6) DATA NODES del stack de Elastic.
- Configuración de tres (3) Master Nodes del stack de Elastic.
- Configuración de un (1) Elastic ML del stack de Elastic.

- Configuración de un (1) Elastic Monitoring del stack de Elastic para monitorización interna.
  - Configuración de dos (2) nodos Logstash del stack de Elastic.
  - Configuración de dos (2) nodos Kibana del stack de Elastic.
  - Configuración de dos (2) nodos balanceadores software de acceso a la plataforma de LOGS.
  - Integración de todos los elementos que conforman el stack de Elastic de la plataforma
  - Migración de datos existentes de la plataforma actual a la plataforma ampliada.
  - Configuración del archivado de los LOGS enviados por las diferentes plataformas.
  - Configuración y personalización de diferentes Dashboards para cada plataforma de la que se recogen LOGS.
  - Pruebas de continuidad de servicios.
  - Pruebas de rendimiento.
- 
- **Estamento responsable de la ejecución del contrato**  
Servicio de Integración de Sistemas.
  
  - **Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)**  
Valor estimado: 478.800,00 euros (IVA no incluido)
  
  - **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (Art. 4 RDLSE)**  
  
☒ En función de los precios del mercado sin incluir el IVA.
  
  - **Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)**
    - Base imponible (BI): 478.800,00 euros
    - Importe del I.V.A.: 100.548,00 euros
    - Presupuesto base de licitación (PBL): 579.348,00 euros, IVA incluido
  
  - **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 43.5 RDLSE)**

Costes Directos (98% del PE)	408.020,87 €
Costes Indirectos (2% del PE)	8.326,96 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	416.347,83 €
Gastos Generales (9% PE)	37.471,30 €
Beneficio Industrial (6% PE)	24.980,87 €
Base imponible	478.800,00 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>579.348,00 €</b>

▪ **Modificación del contrato (artículo 110 RDLSE)**

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ **NO se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: la división en lotes dentro del objeto del contrato, dificultaría la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico.

▪ **Duración del contrato**

- **Plazo de duración/ejecución inicial del contrato:** 4 años
- **Plazos parciales:**
  - o Suministro, instalación, configuración, puesta en servicio y despliegue de la ampliación y mejora de la plataforma de archivado de logs: un (1) año. Con la compra de la plataforma va incluido, de forma inseparable, un año de soporte que se abona a la recepción de los componentes. Los componentes está previsto que queden totalmente instalados en 2023, aunque la duración se prolongará hasta la finalización de ese primer año de soporte, por lo que el importe económico queda registrado en 2023 en su totalidad para esta SC 2000003835.

- o Servicios de mantenimiento de nuevo equipamiento y soporte técnico especializado en la explotación técnica de la plataforma de archivado de logs: tres (3) años a contar desde el día siguiente a la finalización de los trabajos de suministro, instalación, configuración, puesta en servicio y despliegue de la ampliación y mejora de la plataforma de archivado de logs (SC 6000010685)
- 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
  - **Justificar los motivos** por los que este servicio/suministro precisa de un acta de inicio de los trabajos: El objeto del Acta de inicio de los trabajos, es dar formalmente comienzo a los trabajos contratados al proveedor.

Inmediatamente después de la formalización del contrato, y tras una reunión de presentación entre el proveedor y el responsable técnico de Metro de Madrid, es fundamental dejar constancia por escrito de la fecha de comienzo de las actividades, así como de cualquier aspecto de interés, tal como, las personas que componen el equipo de trabajo, la planificación y el calendario de las actividades, los mecanismos de seguimiento y control, el plan de facturación, y en general, todo aquello que sirva para alinear los objetivos, asegurar la correcta ejecución del servicio y dar cumplimiento del objeto contractual.

- **Prórrogas:**

☒ NO

▪ **Clasificación del contrato**

Sujeto a RDLSE (Real Decreto-ley 3/2020)

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto (Servicios)

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

SC	Prestación		BI+GA (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
	Servicio	Suministro			
<b>2000003835</b>	190.800,00€	288.000,00 €	62.452,17€	100.548,00€	579.348,00€
<b>6000010685</b>	399.150,00€	-	52.063,04€	83.821,00€	483.971,50€
<b>TOTAL</b>	<b>589.950,00€</b>	<b>288.000,00 €</b>	<b>114.515,21 €</b>	<b>184.369,00 €</b>	<b>1.063.319,50 €</b>

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.

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

No se reúnen los requisitos necesarios que exige el RDLSE para la aplicación de un procedimiento negociado. Por lo anterior, y con el fin de asegurar los principios del artículo 27 del RDLSE, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

▪ **Criterio de adjudicación (Art. 66 RDLSE)**

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

(En el caso de que el objeto del contrato se corresponda con el anexo I del RDLSE o tenga por objeto prestaciones de carácter intelectual deberá indicarse dicha circunstancia y el motivo por el que se considera prestación de carácter intelectual:

Atendiendo a las actividades del objeto concreto del contrato, a los perfiles profesionales requeridos y al uso predominante de facultades intelectivas humanas relacionadas con la creatividad, originalidad o innovación que necesariamente concurren para el desarrollo del servicio, se considera el carácter intelectual de la misma. Por ello, es necesario que el adjudicatario asigne recursos o perfiles que tengan todos y cada uno la capacidad de generar este tipo de valor, dado que se espera que cuando les sean planteados problemas genéricos tienen que ser capaces de diseñar y desarrollar la solución en el ámbito tecnológico con las herramientas que se ponen a su disposición sin mayor supervisión de la normal que la derivada de la gestión de equipos de trabajo y alcanzando el objetivo por sus medios en el menor tiempo y coste.)

▪ Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- o Criterios cualitativos: 51 %
- o Criterios económicos: 49 %

• Criterios cualitativos:

Memoria descriptiva, 8 puntos

Plan de Trabajo, 20 puntos

Organización, 5 puntos

Procedimiento de trabajo, seguimiento y control, 18 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, 49 %

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos?

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

$C_{\max}$  = 49 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

- **Subcontratación (artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede

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

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

☒ NO

- **Fondos FEDER**

- ☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

- **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

- ☒ SI

- ☒ En parte del contenido

- **Justificar las razones** por las que se declara confidencial (en su totalidad o en parte del contenido) el pliego de prescripciones técnicas:

- El apartado 6 - *Requisitos técnicos y descripción de los servicios* del Pliego de Prescripciones Técnicas incluye información técnica de detalle de los sistemas informáticos utilizados en la explotación y de las medidas de seguridad que se van a adoptar. Es una información necesaria para la preparación de las ofertas por los licitadores, pero que puede ser utilizada para vulnerar la seguridad de los sistemas de Metro de Madrid, por lo que su difusión debe quedar restringida.

- **Cesión de datos**

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

- ☒ NO

### 3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Metro de Madrid, dentro de su infraestructura de Tecnologías de la Información y de Sistemas de Explotación, dispone de un gran conjunto de equipamientos informáticos de los más diversos fabricantes. Estas infraestructuras prestan servicio 24x7 tanto a la informática interna de Metro, como a los diversos sistemas que sustentan el núcleo de negocio de Metro.

Todos ellos mantienen información relevante, acerca de la salud y seguridad de los sistemas, en ficheros de actividad (*logs*) que es conveniente explotar. Los ficheros *logs* registran cronológica y secuencialmente información de la actividad de los procesos, servicios y aplicaciones que se ejecutan en un sistema. Son fundamentales en los procedimientos de monitorización, supervisión y gestión de incidencias que llevan a cabo los administradores de sistemas y de seguridad, ya que contienen información importante sobre el funcionamiento y la seguridad de los sistemas, tal como fallos de rendimiento, mal funcionamiento o errores e intrusiones, lo que facilita el diagnóstico de averías de los sistemas y el análisis forense de cualquier incidente de seguridad.

Debido a la criticidad de los elementos que se ejecutan sobre la infraestructura tecnológica desplegada en Metro de Madrid, independientemente del fabricante, es importante poder almacenar y procesar en una plataforma centralizada los ficheros

logs generados por los sistemas IT y OT que posibilite disponer de información en tiempo real acerca del funcionamiento, incidencias y alarmas de interés para los técnicos y administradores de sistemas, y responsables de seguridad informática.

Actualmente el almacenamiento de los logs de algunos sistemas, servicios y aplicaciones en modo de muestreo se han desplegado a raíz de una consultoría en forma de piloto sobre una plataforma de este tipo. Esta plataforma provisional creada para validar el modelo es la que se desea mediante esta licitación crear dado el éxito de la prueba.

Ejemplo de sistemas que proporcionarán logs a la nueva plataforma son:

- Directorio Activo Corporativo.
- Virtualización OT.
- Almacenamiento de datos en red.
- Red Integrada Multiservicio (RIM) de Metro de Madrid.
- Sistemas de seguridad Perimetral y Balanceo de carga global del acceso a Internet de Metro.
- Telemandos.
- Aplicativos a medida como Gestión de Objetos Perdidos
- Firewall de Metro de Madrid

Así pues, con la presente licitación, que pretende crear la plataforma real con la capacidad de cómputo y tratamiento de logs necesaria, extendiendo la solución al resto de sistemas informáticos de Metro de Madrid, se obtendrán los siguientes beneficios:

- Acceso centralizado a la información por parte del personal técnico y administradores de sistemas, comunicaciones y seguridad
- Garantizar la autenticidad de la información contenida
- Visión del alcance global de las incidencias
- Mejora de los tiempos de resolución de incidencias
- Capacidad de integración a futuro con el Gestor de Eventos e Información de Seguridad (SIEM) que se desplegará en Metro de Madrid

Conjuntamente con la licitación de los servicios de suministro, instalación, configuración y puesta en servicio de la ampliación de la plataforma de Logs, objeto de la presente propuesta, se propone licitar también los servicios técnicos de soporte para su mantenimiento durante tres (3) años, que son objeto de diferente solicitud de contratación.

#### **4 ANTECEDENTES**

Metro de Madrid dispone de una infraestructura hardware y software para Gestión de Logs basada en el producto ELASTIC Stack.

Esta ha sido implantada recientemente tras una consultoría en modo piloto y prototipo para servir como sistema único y centralizado para el almacenamiento, y posterior

explotación de los ficheros de actividad (*logs*) que generan los sistemas, las comunicaciones y las aplicaciones, al objeto de tener una única herramienta de consulta y ayuda, tanto para la resolución de incidencias como para un correcto mantenimiento de los sistemas y aplicativos.

## ALCANCE

El alcance de la presente propuesta son los servicios de suministro, instalación, configuración y puesta en servicio y despliegue de la creación de esta plataforma de logs del ACTI, que se resumen en:

- Suministro hardware de un sistema modular de cómputo, para albergar la ampliación de la Plataforma de LOGS
- Suministro hardware de 7 servidores modulares, de dos tipologías distintas, encargados de realizar todas las tareas de cómputo de la plataforma ampliada.
- Suministro hardware de los módulos de conmutación necesarios para dotar de conectividad a la plataforma de LOGS.
- Ampliaciones de capacidad de las cabinas HPE Primera A630 de Alto del Arenal y CPD Global (en caso de que se encuentre en servicio, de no ser así la cabina se encontrará en Puerta del Sur).
- Soporte de 1 año Complete Care o similar para el hardware en los mismos niveles de servicio que el contrato que tiene Metro de Madrid con HPE (Se incluye con la adquisición del HW, es el mínimo que obliga el fabricante y es un pack indivisible).
- Suministro diez (10) suscripciones Elastic Premium por un año.
- Suministro del sistema operativo linux, soportado en la matriz de compatibilidad de ELASTIC, necesario para todos los equipos de la infraestructura tanto física como virtual.
- Despliegue del equipamiento hardware en las ubicaciones indicadas por Metro.
- Ampliación de las cabinas en dos CPD de Metro de Madrid.
- Configuración de seis (6) DATA NODES del stack de Elastic.
- Configuración de tres (3) Master Nodes del stack de Elastic.
- Configuración de un (1) Elastic ML del stack de Elastic.
- Configuración de un (1) Elastic Monitoring del stack de Elastic para monitorización interna.
- Configuración de dos (2) nodos Logstash del stack de Elastic.
- Configuración de dos (2) nodos Kibana del stack de Elastic.
- Configuración de dos (2) nodos balanceadores software de acceso a la plataforma de LOGS.
- Integración de todos los elementos que conforman el stack de Elastic de la plataforma
- Migración de los datos existentes de la plataforma actual a la plataforma ampliada.
- Configuración del archivado de los LOGS enviados por las diferentes plataformas.

- Configuración y personalización de diferentes Dashboards para cada plataforma de la que se recogen LOGS.
- Pruebas de continuidad de servicios.
- Pruebas de rendimiento.

## PRESUPUESTO

Para el cálculo del presupuesto base de licitación se han realizado estimaciones basadas en productos existentes en el mercado.

El siguiente cuadro resume la estimación cada una de las partidas del alcance.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CHASIS	1	52.000,00 €	52.000,00 €
SERVIDORES	7	11.000,00 €	77.000,00 €
DISCOS CABINA	28	6.600,00 €	184.800,00 €
SUSCRIPCIONES ELASTIC PREMIUM 1 AÑO	10	6.000,00 €	60.000,00 €
SERVICIOS PROFESIONALES DE INSTALACIÓN y PUESTA EN SERVICIO	--	--	100.000,00 €
SERVICIOS FORMACIÓN	--	--	5.000,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>478.800,00 €</b>

Los servicios de primera instalación y puesta en servicio se consideran como inversión.

## 5 COMPARATIVA ECONÓMICA

No hay antecedentes que permitan una comparativa económica equivalente y homogénea.

## 6 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

<b>AÑO</b>	<b>2023</b>
<b>IMPORTE</b>	<b>478.800,00 €</b>

<b>PERMITIDO</b>	
<b>ACCIÓN</b>	08.210
<b>EXPEDIENTE</b>	N2289

*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.*



