



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos



Comunidad
de Madrid



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: PROYECTO PARA EL DESPLIEGUE DE
UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y ADQUISICIÓN DE
DATOS (SCADA) ELECTROMECAÁNICO EN LÍNEA 11 DE
METRO DE MADRID – LAS ACTUACIONES INCLUIDAS EN
ESTE CONTRATO PODRÁN SER COFINANCIADAS AL 40 %
CON CARGO AL PROGRAMA OPERATIVO 2021-2027 FEDER
DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

NÚMERO DE LA S.C: 2000003896

Dirección: Dirección de Explotación
Ferroviaria

Área: Área de Ingeniería de
Instalaciones

División: División de Instalaciones y
Sistemas de Información

Servicio: Coordinación de
Ingeniería de Sistemas e
Infraestructuras Críticas y
Simulación

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 que tiene por objeto la contratación del PROYECTO PARA EL DESPLIEGUE DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS (SCADA) ELECTROMECAÍNICO EN LÍNEA 11 DE METRO DE MADRID.

Las actuaciones incluidas en este contrato podrán ser cofinanciadas al 40 % con cargo al Programa Operativo 2021-2027 FEDER de la Comunidad de Madrid.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Contratación consistente en el desarrollo e implantación de un nuevo sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) electromecánico en la línea 11 de Metro de Madrid, dicho sistema será denominado Sistema de SCADA Centralizado de Estación (SACE).

El alcance de los trabajos a ejecutar por parte de la empresa adjudicataria será el siguiente:

- *Suministro de todos los elementos necesarios (Hardware y Software) y el desarrollo completo de la solución SACE, incluyendo la creación de un entorno de preproducción (adicional al de producción), que servirá para probar los desarrollos antes de su puesta en producción. Todo bajo un proceso controlado de mantenimiento y evolución de software gobernado por Metro.*
- *Creación de un centro de competencias que facilitará el desarrollo y posterior despliegue de SACE, así como el establecimiento de las normativas y estándares necesarios para la consecución final del proyecto y sus evoluciones futuras.*
- *Desarrollo de SACE a partir de uno de los productos homologados por Metro para dicho fin.*
- *El despliegue de SACE en una primera fase con todas las funcionalidades disponibles será en todas las estaciones de línea 11 (Plaza Elíptica, Abrantes, Pan Bendito, San Francisco, Carabanchel Alto, La Peseta y La Fortuna).*
- *Además de cubrir las necesidades funcionales, no funcionales y técnicas que permitirán la supervisión y el control de los diferentes sistemas y elementos de las estaciones, ampliará las funcionalidades actuales e incluirá nuevas*

características adaptadas a las expectativas y necesidades de las diferentes divisiones de Metro (incluido el COMMIT).

▪ **Estamento responsable de la ejecución del contrato**

Área de Ingeniería de Instalaciones.

▪ **Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)**

Valor estimado: 2.701.973,55 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): 2.701.973,55 euros
- Importe del I.V.A.: 567.414,55 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 3.269.388,00 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 43.5 RDLSE)**

Costes Directos (98% del PE)	2.302.551,38 €
Costes Indirectos (2% del PE)	46.990,84 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	2.349.542,22 €
Gastos Generales (9% PE)	211.458,80 €
Beneficio Industrial (6% PE)	140.972,53 €
Base imponible	2.701.973,55 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	3.269.388,00 €

▪ **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 naturaleza del objeto del contrato es homogénea y lineal, por lo que, desde un punto de vista técnico, para una correcta ejecución del contrato, se desaconseja totalmente una división del mismo.*

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: *21 meses*
- 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:
 - ☒ NO

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto de servicios y suministro (prestación principal servicios)

- Justificar la determinación de la prestación principal:
 - ☒ Servicio: el servicio tiene un importe superior al suministro.

	Prestación		BI (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
	Servicio	Suministro			
TOTAL	1.729.172,8 5	972.800,7 0	2.701.973,55 €	567.414,45 €	3.269.388,00 €

- **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 hardware necesario para el correcto funcionamiento del sistema vendrá determinado por los diseños y desarrollos del mismo, es decir, en función de las funcionalidades de sistema se requerirá un hardware determinado; por este motivo no es aconsejable la división del contrato.

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

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:

1. Memoria descriptiva de los trabajos (máximo 15 puntos)
2. Plan de trabajo (máximo 15 puntos)
3. Estudio de afecciones (máximo 6 puntos)
4. Matriz de requisitos (máximo 15 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? *Sí, para todos los criterios.*

- **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 complejidad y heterogeneidad del alcance de los trabajos incluidos en este proyecto.*

• 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*
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son susceptibles de subcontratación, así como los motivos por los que se considera procedente la subcontratación teniendo en cuenta que no se puede limitar el porcentaje de subcontratación permitida: *Todas las actividades. Debido a la complejidad que pueden presentar las tareas, pueden ser subcontratadas a empresas más especializadas.*

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

☒ NO

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato financiable con fondos FEDER

- Indicar con cargo a qué **programa** será financiable el contrato:
Programa Operativo 2021-2027
- **Justificar el motivo:** El proyecto se alinea con los objetivos políticos y específicos 2021-2027 de la Comunidad de Madrid: (RSO1.2.) Aprovechar las ventajas que ofrece la digitalización a los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas. La pandemia ha puesto en evidencia la necesidad de invertir en tecnología para hacer frente a distintos desafíos relacionados con la movilidad y modernizar muchos de los sistemas actuales de estaciones de metro que se encuentran obsoletos tecnológicamente.

▪ **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

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Hoy en día, la monitorización y el control remoto de los equipos, es posible gracias al despliegue de dispositivos de automatización industrial (PLCs) en las estaciones, que se denominan unidades remotas (URs). Estos autómatas son heterogéneos, dependiendo del fabricante del equipamiento. La unidad maestra (UM) es un autómata industrial, programado para, fundamentalmente, servir de intermediario de las comunicaciones entre las URs y el SCADA, así como entre aquellas y las Interfaces Humano-Máquina (IHM) industriales denominados "Terminal de Operador" existente en la gran mayoría de las estaciones, simplificando la interoperabilidad entre el sistema SCADA y los equipos de estación.

El TCE es el sistema actualmente implantado para el control de estaciones. Se trata de un sistema distribuido formado por multitud de componentes software y hardware, y con más de dos décadas de funcionamiento. Desde los terminales del sistema, una aplicación para Tablet, o bien de forma remota (TCE Virtual), se realiza el control y la monitorización de los siguientes sistemas de la estación:

- *Sistema de control de equipos electromecánicos.*
- *Sistema de venta y peaje, formado por máquinas de venta (METTA, VAPE, MARTTP, etc.).*

- Sistema de seguridad, formado por cámaras, control de acceso y anti intrusión.
- Sistema centralizado de Protección Civil (SCPCi), formado por: sistemas de protección contra incendios (PCI), salidas de emergencia, etc.
- Sistema de información al viajero (SIV), formado por carteles teleindicadores, megafonía e interfonía.

La información que se presenta se actualiza en tiempo “real”. El sistema TCE mantiene una lista de las alarmas activas en los sistemas bajo control.

El sistema TCE se encuentra distribuido en puntos estratégicos de la red de METRO:

- A nivel de estación está presente en el puesto de control local (PCL), en el cuarto del operador o en el cuarto de control de instalaciones (CCI), dependiendo del modelo de gestión de línea.
- Front-ends de comunicaciones.
- Servidores centrales

El sistema descrito es antiguo y está obsoleto (tiene más de 20 años), además de que el mantenimiento y desarrollo está adscrito a una sola empresa. Con el nuevo sistema, se añaden funcionalidades y características que mejorarán la operatividad de los diferentes estamentos en los que se llegue a implantar. Consiguiendo con ello mejores tiempos de respuesta ante distintas eventualidades, así como mejoras en los mantenimientos predictivos de los distintos equipamientos de la red y aumento de los protocolos de seguridad en las comunicaciones. Al desarrollarse en base a nuevas tecnologías ya establecidas en el mercado, se abre una amplia competencia con la que tendremos posibilidades constantes de mejora tanto, de la propia aplicación como de los posibles mantenimientos de los subsistemas que controla.

4 ANTECEDENTES

a) *Contrato precedente:*

o Existen contratos similares: NO

o Justificación no existencia comparación de alcances: El sistema actual es tan antiguo (más de 20 años) que no es extrapolable ni comparable al actual, por tanto, se puede afirmar que no hay ninguno similar. Al ser la actual una tecnología obsoleta, no se puede evolucionar para adaptarlas a las nuevas necesidades de Metro. Es por ello que se requiere un nuevo sistema que agrupe algunos de los actualmente usados, pero con nuevas tecnologías y posibilidades de evolución y ampliación. Entre otras funcionalidades añadidas podemos destacar el aprovechamiento de las sinergias entre los diferentes centros de control o la mejora de la seguridad en las comunicaciones.

b) Comparación de los alcances del contrato precedente y el del objeto de la nueva licitación.

- o Detalle comparación de alcances: *Como desarrolla un sistema nuevo, no es comparable a ningún otro proyecto.*
- o Detalle comparación económica: *Debido a la innovación de este sistema y a la falta de contratos anteriores de similares características, no se puede establecer ni la comparación de alcances ni la comparación económica. Por tanto, no existen contratos anteriores de naturaleza similar que permitan la comparación de alcances.*

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2024	2025	2026
IMPORTE PERMITIDO	1.000.000,00 €	1.100.000,00 €	601.973,55 €
CENTRO.ACCIÓN	18.256	18.256	18.256
PEP	H3314	H3314	H3314

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.