



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR: INTERCONEXIÓN Y RENOVACIÓN DE
LOS DATACENTERS DE CENTRO DE TECNOLOGIAS DE LA
INFORMACIÓN Y CENTRO DE CONTINUIDAD DE SERVICIO
COFINANCIABLE AL 50% CON CARGO AL PROGRAMA
OPERATIVO 2014-2020 FEDER DE LA COMUNIDAD DE
MADRID**

NÚMERO DE LA S.C: 2000003378

Dirección:	Explotación Ferroviaria Metro de Madrid, S.A.	Área:	Ingeniería de Instalaciones
División:	Instalaciones y Sistemas de Información	Servicio:	Ingeniería de Sistemas de Explotación

Aprobado por: Juan Pablo 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 para la renovación del equipamiento de acceso de la red de comunicaciones en los Centros de Proceso de Datos (CPD) de Centro de Tecnologías de la información (CTI) y Centro de Continuidad de servicio (CCS), incluyendo la ampliación de capacidad de ésta y la inclusión de dichos centros en la arquitectura Multi-Pod ya implantada en los CPD de explotación de cara a conseguir un único CPD virtual que conformará la nube de METRO (Metro-Cloud).

Este contrato es cofinanciable al 50% con cargo al programa operativo 2014-2020 FEDER de la Comunidad de Madrid.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

El alcance de esta contratación comprende todas las actuaciones necesarias para renovar la electrónica de comunicaciones de los CPD de CTI y CCS e incluir unas herramientas de seguridad de red que aporten una capa de información dando visibilidad del tráfico que circula por la red para la detección, prevención y respuesta frente a ataques, incidentes o intrusiones que pudieran producirse en la infraestructura y sistemas de Metro de Madrid.

Para la ejecución de los distintos trabajos objeto del alcance se propone la separación en los siguiente dos lotes que formarían la presente licitación:

- **Lote N° 1:** Electrónica de comunicaciones
- **Lote N° 2:** Herramientas de seguridad de red.

El lote 1 contempla el suministro e instalación de conmutadores y transceptores para ampliación del ancho de banda de los enlaces de la red del datacenter y red de usuarios para los CPD de CTI y CCS. Además, se incluye la instalación de una consola réplica para la gestión centralizada de cortafuegos, la instalación de dos servidores de sincronización horaria NTP y tareas de cableado tanto de fibra óptica como de cobre de los nuevos equipos y la



Una manera de hacer Europa

retirada de cableado estructurado y de parcheo renovado en los cuatro CPD principales.

El lote 2 contempla el suministro, implantación y puesta en servicios de nuevas soluciones de seguridad de red que mejoren la detección, mitigación y análisis de posibles incidentes de seguridad en la red RIM, e-RIM y CPDs.

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

Servicio de Ingeniería de Sistemas de Explotación.

▪ **Valor estimado del contrato (art. 4 RDLSE)**

Valor estimado: 2.706.555,87 euros (IVA no incluido)

▪ **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (art. 4 RDLSE)**

En función de los precios del mercado y de los cambios en el número de unidades de materiales a suministrar sin incluir el IVA.

▪ **Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)**

- Base imponible (BI): 2.706.555,87 euros
- Importe del I.V.A.: 568.376,73 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 3.274.932,60 euros, IVA incluido

Desglose por lotes:

Lote	Presupuesto de ejecución		Gastos Generales (9%)	Beneficio Industrial (6%)	Base Imponible	IVA (21%)	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
	Costes directos	Costes indirectos					
1	1.550.322,55 €	31.006,45 €	142.319,61 €	94.879,74 €	1.818.528,35 €	381.890,95 €	2.200.419,30 €
2	757.056,71 €	15.141,13 €	69.497,81 €	46.331,87 €	888.027,52 €	186.485,78 €	1.074.513,30 €

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

Costes Directos (98%)	2.307.379,25 €
Costes Indirectos (2%)	46.147,59 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.353.526,84 €
Gastos Generales (9%)	211.817,42 €



Una manera de hacer Europa

Beneficio Industrial (6%)	141.211,61 €
TOTAL	2.706.555,87 €
I.V.A. (21%)	568.376,73 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	3.274.932,60 €

▪ **Modificación del contrato**

No procede

▪ **División en lotes:**

Sí se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE)

- Número de lotes: 2
- Objeto de cada lote:

Lote N° 1: Electrónica de comunicaciones.

Lote N° 2: Herramientas de seguridad de red

Limitación en la presentación de ofertas

- Los licitadores podrán presentar oferta a los lotes que deseen:

Sí

Limitación en el número de lotes que pueden adjudicarse a cada licitador

- Los licitadores sólo podrán ser adjudicatarios de un número limitado de lotes:

NO

▪ **Duración del contrato**



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato:
 - **Lote N° 1:** 12 meses
 - **Lote N° 2:** 12 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 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: Se considera necesaria para que el cómputo del plazo contractual se ajuste temporalmente al de los trabajos asociados, evitando así los desajustes que se producirían si el plazo empezase a contar desde la firma del contrato entre las partes.
- Prórrogas:
 - NO

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

- Mixto (Suministros)

▪ **Procedimiento de licitación**

- Procedimiento Abierto

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**

- Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- o Criterios cualitativos: 30 %
- o Criterios económicos: 70 %

- Criterios cualitativos:

LOTE 1:



Una manera de hacer Europa

- o Evaluables mediante juicios de valor:
Memoria, 9%
Planificación de los trabajos, 12%
- o Evaluables mediante fórmulas:
Medios humanos, 9%

LOTE 2:

- o Evaluables mediante juicios de valor:
Memoria técnica, 8%
Cronograma y planificación, 12%
- o Evaluables mediante fórmulas:
Medios humanos, 10%

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Sí

- Criterios económicos:
 - Precio, 70 %
 - ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará la máxima puntuación a la oferta económica que presente un precio más bajo. El resto de ofertas se valorarán de forma proporcional mediante la siguiente fórmula lineal:

$$\text{Punt. Econ} = \text{Bbest} \times (\text{Pmax}) / \text{Bi}$$

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración
- Bbest = Mejor oferta económica
- Pmax = puntuación máxima (70 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

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

▪ **Subcontratación**

- 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:

Serán susceptibles de subcontratación aquellas actividades relativas a la instalación eléctrica, instalación de cableado de comunicaciones UTP o fibra y equipos físicos, siempre siguiendo las necesidades descritas en el presente proyecto y según las normas de calidad y seguridad designadas por el reglamento vigente, presentándose los certificados necesarios por parte de la empresa subcontratada. La subcontratación de obras por el contratista deberá tener en cuenta la aceptación expresa y escrita de las garantías del Pliego y del Contrato por la empresa que acepta la subcontratación.

▪ **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:

Las actuaciones incluidas en este contrato podrán ser cofinanciadas al 50 % con cargo al Programa Operativo 2014-2020 FEDER de la Comunidad de Madrid, en concreto con cargo al Eje 2 (Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a ellas), PI 2c, OE 2.3.2 Reforzar el e-gobierno, e-cultura y la confianza en el ámbito digital.

- Justificar el motivo:

Con este proyecto se favorece el acceso a las TICS y su interacción con ellas por parte de la ciudadanía, incrementando igualmente la utilización de los servicios públicos.

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

SI

En su totalidad



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

La documentación contiene ubicaciones y elementos sensibles que podrían vulnerar la seguridad de la red de comunicaciones.

▪ **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

El propósito del programa railNET, consiste en resolver la conectividad global en la red fija y móvil de Metro de Madrid, mediante la actualización de los sistemas de telecomunicaciones que se encuentran al final de su vida útil, incrementando la capacidad de explotación de trenes y aportando nuevos servicios sobre las infraestructuras ferroviarias que permitan, adicionalmente, prestar servicios comerciales.

Uno de los proyectos del programa railNET consistió en la renovación de la electrónica de red de los Centros de proceso de datos (CPD) de Alto del Arenal y Puerta del Sur renovando equipamiento obsoleto e instaurando una tecnología que proporcionara una redundancia completa, asegurando una mayor disponibilidad, así como facilitando el despliegue de nuevas soluciones y el traslado de equipos al nuevo CPD 2.0.

En el Lote 1 de este proyecto se continúa en la misma línea de trabajo, aplicando la misma filosofía a la electrónica de red de los Centros de Proceso de Datos (CPD) de Centro Tecnologías de Información (CTI - Feria de Madrid) y Centro Continuidad de Servicio (CCS - Canillejas). En estos CPD existe la misma necesidad que hubo en los CPD de Alto del Arenal y Puerta del Sur, la ampliación de la capacidad de proceso y enlaces de los equipos existentes. Toda red de comunicaciones debe adelantarse a las necesidades que los sistemas que se desplegarán demanden de ella, por ello, se incluye la instalación de nuevos conmutadores para la red del CPD y usuarios de dichos centros y migración de los servicios a los nuevos equipos, la instalación de una salida de fibra redundante al CTI, la ampliación de capacidad de los enlaces de conexión con el core de la red y la retirada limpieza de cableado sin uso tras la migración de los CPD.

Con estas actuaciones se consigue mejorar la disponibilidad y ciberseguridad de las comunicaciones dotándolas además de las nuevas capacidades y características



Una manera de hacer Europa

necesarias para cursar el tráfico demandado por los nuevos servicios y sistemas a instalar en Metro de Madrid, en adelante METRO, en los próximos años: Sistemas de Estación 4.0, Nuevo Puesto de Mando (CCOR), CPD 2.0, nuevo sistema TTBA (Tren Tierra Banda Ancha), nuevos sistemas CBTC (Sistema de señalización de trenes), nueva generación de sistemas Wi-Fi, comunicaciones unificadas IP, etc.

En el Lote 2 de herramientas de seguridad de red, se incluye el suministro, implantación y puesta en servicios de nuevas soluciones de seguridad de red que mejoren la detección, mitigación y análisis de posibles incidentes de seguridad en la red RIM, e-RIM y CPD. Incluyendo:

- Solución avanzada de análisis de tráfico de red con el suministro, despliegue y puesta en servicio de una solución de visibilidad del tráfico de red (Network Traffic Analysis - NTA)
- Solución de detección y respuesta con el suministro, despliegue y puesta en servicio de una solución de detección y respuesta de dispositivo final (Endpoint Detection and Response - EDR)
- Consola unificada de gestión de la seguridad de red suministro, despliegue y puesta en servicio (incluyendo diseño y parametrización) de una consola unificada que actuará dentro del ecosistema de seguridad de METRO como una consola única de gestión de la seguridad de red para todas las soluciones desplegadas, integrándose con las distintas consolas de gestión existentes



Una manera de hacer Europa

4 ANTECEDENTES

a) *Contrato precedente: 7718000001*

	CONTRATACIÓN ANTERIORES	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN N° CONTRATO	SC 2000001981 CONTRATO 7718000001	SC 2000003378
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATO DE OBRA PARA LA INTERCONEXIÓN DE DATACENTERS EN LOS CENTROS DE PROCESAMIENTO DE DATOS (CPD) DE PUERTA DEL SUR Y ALTO DEL ARENAL DE METRO DE MADRID	INTERCONEXIÓN Y RENOVACIÓN DE LOS DATACENTERS DE CTI Y CCS COFINANCIABLE AL 50% CON CARGO AL PROGRAMA OPERATIVO 2014-2020 FEDER DE LA COMUNIDAD DE MADRID
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	9 meses	12 meses
PRÓRROGAS PREVIAS	No	No
MODIFICADOS PREVISTOS	No	No
LOTES	No	2 Lotes
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	2.260.490,85 €	2.706.555,87 €
VALOR ESTIMADO	2.260.490,85 €	2.706.555,87 €

b) *Comparación de los alcances*

El proyecto actual consiste en la renovación de la red de comunicaciones de los CPD de CTI (en Feria de Madrid) y CCS (en Canillejas) y la implantación de herramientas de seguridad, mientras que el contrato precedente incluía únicamente la renovación de la red de los CPD de Alto del Arenal y Puerta del Sur. En el caso de la licitación actual los equipos disponen de puertos más veloces y mayor capacidad de conmutación por ello el número de elementos es menor. La plataforma de sistemas de CTI y CCS se encuentra más concentrada en cabinas que aglutinan una gran cantidad de máquinas virtuales, eso demanda enlaces más potentes. En ese sentido el número de conmutadores a



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

instalar en el proyecto actual es inferior, pero disponen de enlaces de mayor capacidad.

Se incorporan además partidas para la instalación de cableado desde los equipos de las salas hasta los nuevos conmutadores y la retirada posterior de todo el cableado liberado en los CPD de CTI y CCS, así como en los de Alto del Arenal y Puerta del Sur puesto que no se acometieron esos trabajos en el proyecto anterior.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de ambos lotes del presente proyecto es de 12 meses.

Cambios en los lotes

En el caso del proyecto actual se contemplan dos lotes al incluirse las herramientas de seguridad de red. La separación está motivada por la intención de aumentar la competencia entre los posibles licitantes, manteniendo la calidad de los productos que pudieran ofrecer.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2022
IMPORTE PERMITIDO	2.706.555,87 €
CENTRO.ACCIÓN	18.253
PEP	H2857

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.



Una manera de hacer Europa