



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para Contratos de la LCSP

**OBJETO A CONTRATAR: SUSTITUCIÓN DE AMPLIFICADORES
TETRA DE RF POR REPETIDORES ÓPTICOS EN LÍNEA 10**

(TRAMO Cuatro Vientos – Joaquín Vilumbrales)

NÚMERO DE SC: 2000003636

Dirección: EXPLOTACIÓN
FERROVIARIA

Área: COMUNICACIONES Y
TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

División: INSTALACIONES Y
SISTEMAS DE
INFORMACIÓN

Servicio: COMUNICACIONES Y
MANTENIMIENTO DE
CENTROS DE CONTROL

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 de la sustitución de amplificadores de radiofrecuencia (RF) TETRA por repetidores ópticos en línea 10.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Contratación consistente en la sustitución de amplificadores de RF TETRA por repetidores ópticos en el tramo de túnel Cuatro Vientos - Joaquín Vilumbrales de Línea 10.

- **Estamento responsable de la ejecución del contrato:**

Servicio de Comunicaciones y Mantenimiento de Centros de Control.

- **Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP):**

Valor estimado: 219.420,50 euros (IVA no incluido).

- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 101 LCSP):**

☒ Importe de las obras previsto en el proyecto.

- **Presupuesto base de Licitación (artículo 100 LCSP):**

Base imponible (BI)	219.420,50 euros
Importe del IVA (21%)	46.078,31 euros
Presupuesto base de licitación (PBL)	265.498,81 euros, IVA incluido

Lote único.

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

COSTE ENDÓGENOS

Son los generados por el contrato y están formados por los Costes Directos e Indirectos.

Costes Directos (94% del PEM)

173.323,75 €

Costes Indirectos (6% del PEM)

11.063,22 €

Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	184.386,97 €
COSTE EXÓGENOS Son los relacionados con las actividades de la empresa y están formados por los gastos de estructura (GG+BI).	
Gastos Generales (13% PE)	23.970,31 €
Beneficio Industrial (6% PE)	11.063,22 €
Base imponible	219.420,50 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	265.498,81 €

▪ **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:

La realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el 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: 6 meses.

– Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:

☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo

– Prórrogas:

☒ NO

▪ **Clasificación del contrato:**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato:**

☒ Obra

▪ **Procedimiento de licitación:**

☒ Procedimiento Abierto Simplificado

– **Justificación del procedimiento:**

Se propone la contratación mediante procedimiento abierto con el fin de asegurar los principios de igualdad, transparencia y libre competencia. Además, no se reúnen los requisitos necesarios que exige la LCSP para la aplicación de un procedimiento negociado. En consecuencia con lo anterior, se va a utilizar el procedimiento abierto simplificado al tratarse de un contrato que cumple con las dos condiciones previstas en el artículo 159.1 de la LCSP.

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:

- Criterios cualitativos: 20%
- Criterios económicos: 80%

• Criterios cualitativos:

1. Reducción de los tiempos máximos de ejecución, 10%
2. Ampliación del plazo de garantía, 10%

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Sí, para los dos criterios.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? No.

• Criterios económicos:

☒ Precio, 80%

- ¿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 (80 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

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

▪ **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

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

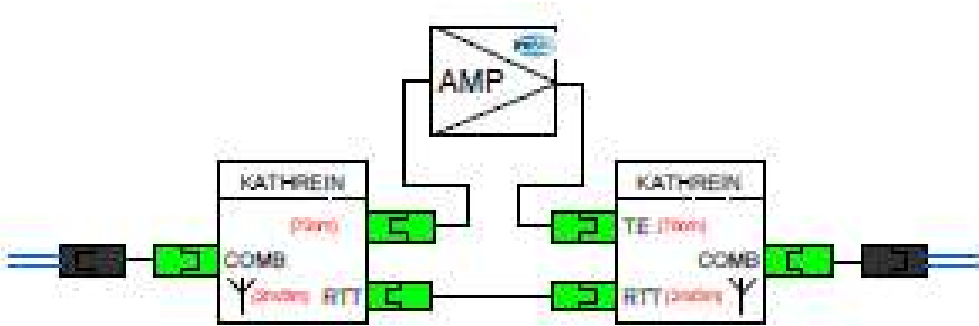
TETRA es un sistema estándar trunking digital de radiocomunicaciones móviles privadas que permite el establecimiento de comunicaciones de voz entre los centros de control y los maquinistas, el personal de estaciones y los vigilantes de seguridad. Consiste en un sistema de radio digital multicanal desarrollado siguiendo el estándar TETRA (TERrestrial TRunked RADio) del ETSI (European Telecommunications Standard Institute).

El sistema TETRA de Metro de Madrid se basa en la solución MOTOROLA DIMETRA. Está compuesta por dos conmutadores, situados en el Puesto Central y en el Puesto de Mando de Respaldo, y una subred de acceso radio, conectada a los conmutadores y constituida por un conjunto de bases de radio, que se emplazan en los CAT (Centro Administrativo de Telecomunicaciones) de las estaciones y recintos. Para la propagación de la señal de radio a lo largo de los túneles y estaciones se utiliza cable radiante.

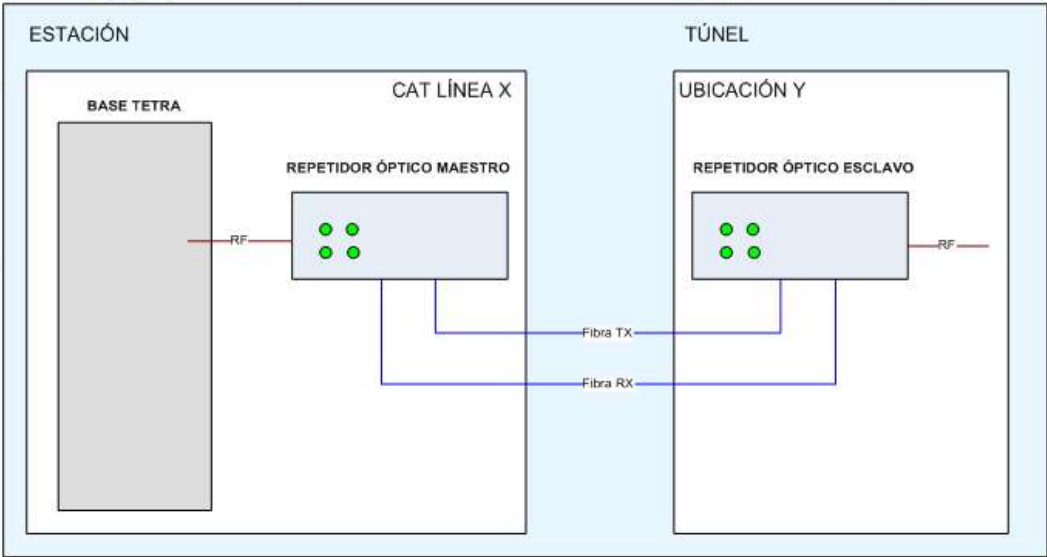
En los tramos de túnel muy largos, el nivel de señal de las bases TETRA no es suficiente para proporcionar la cobertura precisa y es necesario emplear elementos activos para extender la señal de radiofrecuencia. Se pueden utilizar dos soluciones:

- Repetidores ópticos.
- Amplificadores de radiofrecuencia.

Los amplificadores de radiofrecuencia se intercalan en el sistema radiante, captan la señal y la amplifican, extendiendo el alcance de la cobertura.



Los repetidores ópticos captan la señal TETRA de la propia base y la transportan a puntos alejados, previa conversión al dominio óptico, extendiendo la cobertura a mayores distancias.



Los amplificadores de radiofrecuencia que hay actualmente en el tramo Cuatro Vientos – Joaquín Vilumbrales de Línea 10 fueron instalados en el año 2004. Son equipos que han alcanzado el final de su vida útil, con problemas de disponibilidad de repuesto y sin garantías de reparación. Surge, por tanto, la necesidad de renovar dicho equipamiento para garantizar las prestaciones y cobertura de la señal TETRA que cubre el tramo.

Actualmente, los tramos de túnel de línea 10 más largos, que necesitan de amplificadores de señal de radio, sólo disponen de cobertura de una base. Con la necesidad de renovar los amplificadores obsoletos, se propone mejorar la disponibilidad del sistema TETRA ante un fallo simple, dotando de redundancia de cobertura, como es lo común en la Red de Metro. Para ello, se propone instalar repetidores ópticos en lugar de los actuales amplificadores de radiofrecuencia.

A modo de resumen, el alcance de los trabajos es el siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
-------------	----------

Retirada de los amplificadores de radiofrecuencia en túnel.	4 Ud.
Suministro, instalación, configuración, medidas y puesta en servicio de un repetidor óptico maestro (en la base) y 4 repetidores ópticos esclavos (en túnel).	2 Ud.
CUATRO VIENTOS – JOAQUÍN VILUMBRALES VÍA 1	
Suministro e instalación de cable de alimentación en túnel.	5.105 MI
Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas monomodo en túnel, incluyendo bandejas 1U para montaje en rack 19" (extremo base) y bandejas para montaje mural en túnel.	3.776 MI
CUATRO VIENTOS – JOAQUÍN VILUMBRALES VÍA 2	
Suministro e instalación de cable de alimentación en túnel.	5.210 MI
Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas monomodo en túnel, incluyendo bandejas 1U para montaje en rack 19" (extremo base) y bandejas para montaje mural en túnel.	3.776 MI

Entre las estaciones de Cuatro Vientos y Joaquín Vilumbrales, el tramo de túnel de la interestación está dividido en todo su recorrido por un muro en la entrevía.

4 ANTECEDENTES

a) Contrato precedente

El siguiente cuadro resume los antecedentes del contrato propuesto:

	CONTRATACIÓN ANTERIOR	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN / NÚMERO DE CONTRATO	2000002077 / 7717000328
OBJETO DEL CONTRATO	SUSTITUCIÓN DE AMPLIFICADORES RF TETRA POR REPETIDORES ÓPTICOS EN LÍNEA 8	SUSTITUCIÓN DE AMPLIFICADORES RF TETRA POR REPETIDORES ÓPTICOS EN LÍNEA 10
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	2 meses	6 meses
PRÓRROGAS PREVISTAS	Ninguna	Ninguna
MODIFICADOS PREVISTOS	No	No
LOTES	Único	Único
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	120.000,00 €	219.420,50 €
VALOR ESTIMADO	120.000,00 €	219.420,50 €

b)Comparación de los alcances

El **alcance** del contrato propuesto difiere del anterior en el equipamiento a instalar y el cableado asociado a la instalación. En la propuesta actual de Línea 10, al tratarse de un túnel doble, duplica el número de elementos que son necesario instalar en túnel (repetidores ópticos esclavos y equipamiento asociado). No obstante, en esta solución se consigue un ahorro significativo al disponer de un maestro por cada cuatro repetidores esclavos, cuando en la solución de Línea 8 anterior había un maestro por cada esclavo.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2023
IMPORTE PERMITIDO	219.420,50 €
ACCIÓN	08.016
EXPEDIENTE/PEP	N1996

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.