



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR:** Suministro de 40 transformadores de aislamiento para los enclavamientos de la Líneas 1, 6 y 9 de Metro de Madrid

**NÚMERO SC:** 2000002943

**Dirección /Gerencia:** EXPLOTACIÓN FERROVIARIA  
Metro de Madrid, S.A.

**Área:** MANTENIMIENTO DE  
INSTALACIONES

**División:** INGENIERÍA Y  
MANTENIMIENTO

**Servicio:** MANTENIMIENTO DE  
ELECTRIFICACIÓN,  
SEÑALES Y  
COMUNICACIONES

**Aprobado por:** Carlos Cuadrado.

## 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 SA, la autorización para el inicio de un proceso de licitación que tiene por objeto la contratación de del suministro de 40 transformadores de aislamiento para ser instalados en los cuartos de enclavamiento con tecnología BOMBARDIER de las Líneas 1, 6 y 9 de Metro de Madrid.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Contratación del suministro de los siguientes equipos.

DENOMINACIÓN	CANTIDAD
Transformador monofásico de aislamiento 15KVA 230VAC 50Hz Factor k-13	32
Transformador monofásico de aislamiento 20kVA 230VAC 50Hz Factor k-13	8

- **Servicio responsable de la ejecución del contrato:** Servicio de Mantenimiento de Electrificación, Señales y Comunicaciones.

- **Valor estimado del contrato (artículo 101):** 61.600,00 euros (IVA no incluido).

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

☒ En función de los precios habituales en el mercado y de los cambios en el número de unidades de materiales a suministrar

- **Presupuesto base de Licitación (Art. 100):**

Base imponible (BI)	61.600,00 €
Importe del IVA (21%)	12.936,00 €
Presupuesto base de licitación (PBL)	74.536,00 €

- **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 100.2):**

Costes directos	70.063,84 € (IVA incluido)
Costes indirectos (6%)	4.472,16 € (IVA incluido)
Otros eventuales gastos	000,00 € (IVA incluido)

- **Modificación del contrato:**

☒ No procede

☐ Procede

- **División en lotes:**

☐ Sí se divide en lotes (Art. 99.4)

☒ NO se divide en lotes (Art. 99.3)

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes:

Los elementos objeto de la contratación son de la misma tipología, con los mismos requerimientos técnicos, del mismo mercado suministro, etc., por lo que la tramitación por lotes del suministro supondría perder ventajas competitivas por economía de escala, ya que con la agrupación en un único lote el volumen de compra es más ventajoso para Metro de Madrid.

▪ **Duración del contrato:**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 4 meses.
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
  - ☒ A partir del día siguiente a la formalización del contrato
  - ☐ A partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo
  - ☐ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
- Prórrogas:
  - ☒ NO
  - ☐ Sí

▪ **Clasificación del contrato:**

- ☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)
- ☐ Sujeto a LCSE (Ley 31/2007)

▪ **Naturaleza del contrato:**

- ☐ Servicios
- ☒ Suministros
- ☐ Obras
- ☐ Mixto

▪ **Procedimiento de licitación:**

- ☐ Procedimiento Abierto
- ☒ Procedimiento Abierto Simplificado
- ☐ Procedimiento Abierto Súper-Simplificado
- ☐ Procedimiento con negociación y concurrencia
- ☐ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

▪ **Criterio de adjudicación (Arts. 145 y 146):**

- ☐ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**
- ☐ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación coste-eficacia (sobre la base del precio o coste)
- ☒ Único criterio (precio o criterio basado en rentabilidad)

- **Justificar las razones** por el que se propone este criterio de adjudicación:

Se opta por establecer el precio como único criterio por estar los productos a adquirir perfectamente definidos, se fija un plazo de entrega máximo y no es posible introducir modificaciones de ninguna clase en el contrato.

- **Subcontratación**

☐ No procede

☒ Procede

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

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

☒ NO

☐ SI

- **Fondos FEDER:**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

☐ Contrato financiable con fondos FEDER

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

☒ NO

☐ SI

### 3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Los cuartos de enclavamientos están alimentados con dos acometidas de baja tensión (BT) desde el cuarto de transformación (CT) de la estación. En el propio cuarto de enclavamiento hay un cuadro de entrada de alimentación con una unidad de conmutación de redes y de él parten las distintas líneas de alimentación de los equipos. Con objeto de tener un aislamiento galvánico entre el CT y los equipos de señalización, se instala un transformador de aislamiento para tal función, a excepción de los enclavamientos electrónicos con tecnología BOMBARDIER donde no existe separación galvánica entre una instalación y otra.

Los enclavamientos alojan equipos de distinta tecnología y comportamiento eléctrico, con cargas inductivas, capacitivas, resistivas, no lineales, etc. Un elevado porcentaje de estos equipos son electrónicos, tales como enclavamientos, circuitos de vía, ordenadores, SAI, etc. Estos equipos requieren una tensión continua para su funcionamiento, hecho que hace necesario el uso de rectificadores o fuentes de alimentación para tal fin. Los rectificadores y fuentes de alimentación son circuitos que utilizan semiconductores (diodos, MOSFET, transistores, IGBT, etc.) para convertir una

señal de corriente alterna en corriente continua, dichos dispositivos semiconductores generan armónicos en la corriente de la señal. El efecto de los armónicos se acrecienta con la longitud o distancia de los cables desde la fuente original (CT) hasta el circuito de alimentación del equipo (enclavamiento). Por este motivo, se requiere la instalación de un transformador de aislamiento a la entrada de la línea conmutada en el cuarto de enclavamiento que garantice una separación galvánica entre el CT y el enclavamiento, así como una reducción en el índice o nivel de perturbación eléctrica en la onda de tensión.

Con ello, se evita un funcionamiento degradado de los equipos y el envejecimiento prematuro de los mismos, aumentando la disponibilidad y fiabilidad de los equipos de señalización.

Actualmente hay instalados transformadores de aislamiento en todos los enclavamientos electrónicos con resultado muy favorable, a excepción de los enclavamientos electrónicos con tecnología BOMBARDIER.

Con la presente propuesta se propone la adquisición de los transformadores de aislamiento necesarios en los cuartos de enclavamiento de las Línea 1, 6 y 9, donde está en servicio el sistema de señalización con tecnología BOMBARDIER. Su instalación se realizaría con recursos propios.

La relación de enclavamientos donde se propone instalarlos son los siguientes:

LÍNEA 1	LÍNEA 6	LÍNEA 9
VALDECARROS	CIUIDAD UNIVERSITARIA	PACO DE LUCIA
LAS SUERTES	ARGUELLES	HERRERA ORIA
CONGOSTO	PUERTA DEL ANGEL	BARRIO DEL PILAR
VILLA DE VALLECAS	LUCERO	
MIGUEL HERNANDEZ	LAGUNA	
ALTO DEL ARENAL	OPORTO	
PORTAZGO	PLAZA ELIPTICA	
NUEVA NUMANCIA	LEGAZPI	
PACIFICO	ARGANZUELA-PLANETARIO	
ATOCHA RENFE	MÉNDEZ ÁLVARO	
ATOCHA	PACIFICO	
SOL	SAINZ BARANDA	
TRIBUNAL	ODONELL	
IGLESIA	DIEGO DE LEON	
CUATRO CAMINOS	AVENIDA DE AMERICA	
TETUAN	NUEVOS MINISTERIOS	

PLAZA DE CASTILLA	CUATRO CAMINOS
CHAMARTIN	METROPOLITANO
PINAR DE CHAMARTIN	

En función del equipamiento en cada enclavamiento, es necesario instalar transformadores de 15kVA o de 20kVA.

#### 4 COMPARATIVA ECONÓMICA

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

#### 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

##### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2019
IMPORTE PERMITIDO	61.600,00 €
PEP	03.169
EXPEDIENTE	I-2789







