



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**SUMINISTRO DE FROTADORES PARA EL MANTENIMIENTO  
DE LOS TRENES DEL PARQUE DE MATERIAL MÓVIL DE  
METRO DE MADRID**

**NÚMERO DE LA S.C: 3000009934**

**Dirección:** Secretaría General

**Área:** Aprovisionamiento

**División:** Económico-Financiera

**Servicio:** Compras

**Aprobado por:** Santiago Ruedas.

**Fecha:** Febrero-23

## 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 para la contratación del suministro de frotadores de grafito.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto:

Suministro de varios repuestos fungibles empleados en el mantenimiento de los trenes de varias series del parque de Material Móvil de Metro de Madrid.

Los repuestos se han agrupado en 2 lotes en función de los fabricantes homologados:

- LOTE 1: Repuesto con procesos de homologación de nuevos fabricantes en curso.

REF. INT. METRO	DENOMINACIÓN	CANTIDAD (UN)
170002	FROTADOR MIXTO SK829 KASPAROWSKY	1.280

Tabla 1. Repuestos objeto de la solicitud de contratación Lote 1

- LOTE 2: Repuestos con un fabricante homologado. Schunk

REF. INT. METRO	DENOMINACIÓN	CANTIDAD (UN)
270011	FROTADOR DE CARBON	1.280
270075	FROTADOR SK 924 (680X73) 7000-9000	480
300038	BANDA CONTACTO GRAFITO	1280
380001	FROTADOR SK1716 (1397x60) 8000-2ª LOTE 1	3840

Tabla 2. Repuestos objeto de la solicitud de contratación Lote 2

### ▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Compras

### ▪ Valor estimado del contrato (artículo 4 RDLSE)

Valor estimado: 2.902.900,00 € (IVA no incluido)

### ▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (4 RDLSE)

El importe real del contrato anterior, ajustado en función de los precios del mercado y de los cambios en el número de unidades de materiales a suministrar.

Así mismo se ha tenido en cuenta la posibilidad de incrementar el número de unidades hasta el 10% del precio del contrato (ver apartado 5).

▪ **Presupuesto base de licitación (43 RDLSE)**

- Base imponible (BI): 2.639.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 554.190,00 euros
- Presupuesto Base de Licitación (PBL): 3.193.190,00 euros, IVA incluido

LOTE	BL (€)	IVA (€)	PBL (€)
LOTE 1	381.000,00 €	80.010,00 €	461.010,00 €
LOTE 2	2.258.000,00 €	474.180,00 €	2.732.180,00 €
			3.193.190,00 €

**Tabla 3. Presupuesto Base de Licitación por lotes**

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

Según lo estipulado en la “NOTA INFORMATIVA – DESGLOSE DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN” del 28 de septiembre de 2020 se realiza el siguiente desglose de costes:

<b>Desglose Presupuesto Base</b>	
Presupuesto de Ejecución (PE)	2.294.782,61 €
Costes directos (98%)	2.248.886,96 €
Costes indirectos (2%)	45.895,65 €
Gastos Generales (GG) (9%)	206.530,43 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	137.686,96 €
Base Imponible	2.639.000,00 €
IVA (21%)	554.190,00 €
<b>Presupuesto Base de licitación (Con IVA)</b>	<b>3.193.190,00 €</b>

**Tabla 4. Desglose del presupuesto Base de la Licitación.**

<b>Desglose Presupuesto Base</b>	
Presupuesto de Ejecución (PE)	331.304,35 €
Costes directos (98%)	324.678,26 €
Costes indirectos (2%)	6.626,09 €
Gastos Generales (GG) (9%)	29.817,39 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	19.878,26 €
Base Imponible	381.000,00 €
IVA (21%)	80.010,00 €
<b>Presupuesto Base de licitación (Con IVA)</b>	<b>461.010,00 €</b>

**Tabla 5. Desglose del presupuesto Base de la Licitación Lote 1.**

<b>Desglose Presupuesto Base</b>	
Presupuesto de Ejecución (PE)	1.963.478,26 €
Costes directos (98%)	1.924.208,69 €
Costes indirectos (2%)	39.269,57 €
Gastos Generales (GG) (9%)	176.713,04 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	117.808,70 €
Base Imponible	2.258.000,00 €
IVA (21%)	474.180,00 €
<b>Presupuesto Base de licitación (Con IVA)</b>	<b>2.732.180,00 €</b>

**Tabla 6. Desglose del presupuesto Base de la Licitación Lote 2.**

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

☒ No Procede

No obstante, sí se ha tenido en cuenta en el cálculo del valor estimado lo siguiente: *“En los contratos de suministro en los que la determinación del precio se realice mediante precios unitarios, se podrá incrementar el número de unidades a suministrar hasta el porcentaje del diez por ciento del precio del contrato sin que sea preciso proceder a su modificación”*, como se recoge en el punto 11.18 del PCP.

▪ **División en lotes:**

☒ **Sí se divide en lotes (52.3 RDLSE)**

<b>LOT E</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>N.º REFERENCIAS LOTE</b>
1	Repuesto con procesos de homologación de nuevos fabricantes en	1

	curso.	
2	Repuestos con un fabricante homologado. Schunk.	4

**Tabla 7. División de los repuestos objeto de la solicitud**

**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**

☒ NO

▪ **Duración del contrato:**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: Treinta y seis (36) meses o hasta agotar el importe del contrato, lo que antes ocurra.
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
  - ☒ A partir del día siguiente a la formalización del contrato.
- Prórrogas:
  - ☒ NO

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

- ☒ 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)**

- ☒ Único criterio (precio o criterio basado en rentabilidad)

Se ha optado por esta opción ya que los productos a adquirir están perfectamente definidos y se fija un plazo de entrega máximo, es por esto, por

lo que se ha considerado el precio como el único factor determinante de la adjudicación del contrato.

▪ **Subcontratación (Artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede

No existen tareas críticas que no puedan ser subcontratadas. No obstante, los repuestos están sometidos a un proceso de homologación previa, por lo que la fabricación deber ser realizada por un fabricante homologado.

▪ **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 JUSTIFICACION Y ESTIMACIÓN DE LA NECESIDAD**

Los repuestos que son objeto de la presente Solicitud de Contratación, son fungibles empleados en el mantenimiento del equipo denominado pantógrafo de los vehículos de Metro de Madrid.

Este equipo es el encargado de la captación de corriente de tracción de la catenaria, que dependiendo de la línea puede realizarse a 600V o 1500V. Esta corriente captada se emplea para la alimentación de los equipos de tracción y auxiliares, transformando la tensión de alimentación de catenaria a las diferentes tensiones para los diferentes equipos. Esta transformación se realiza mediante el empleo de convertidores estáticos.

Cada pantógrafo lleva montado una mesilla, y cada una de ellas lleva instalados dos frotadores.

La fricción entre el frotador y la catenaria provoca el desgaste de ambos elementos. Cuando este desgaste hace que el espesor del frotador se reduzca por debajo de una cota mínima, éste ha de ser sustituido. La velocidad de desgaste depende de diferentes parámetros de catenaria, vías y vehículo, como, por ejemplo:

- Tipo de catenaria; rígida, convencional, tranviaria.
- Estado de la catenaria; cantidad de empalmes o puntos duros.
- Grado de descentramiento de la catenaria.
- Estado del tensado de la catenaria.
- Estado de la regulación de presión de contacto del pantógrafo.
- Tensión de alimentación del hilo de trabajo.
- Tipo de trazado de la vía.
- Grado de irregularidad de la vía respecto a la catenaria.

El correcto acopio de los frotadores, en cantidad y en plazo, es fundamental para la circulación de los vehículos ferroviarios.

La necesidad de frotadores depende principalmente del número de pantógrafos instalados en las unidades en explotación y de las tasas de desgaste de los mismos.

Para el cálculo de la necesidad, se ha realizado una estimación teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Consumos históricos de los últimos 5 años.
- La disminución en la actividad de mantenimiento durante el año 2020 provocada por el efecto Covid-19.
- Las cantidades restantes del contrato anterior.
- Ajuste del incremento de consumo producido en los repuestos 270075, 300038 y 380001 respecto a las estimaciones utilizadas en el anterior contrato.

REF. INT. METRO	DENOMINACIÓN	ESTIMACIÓN ANTERIOR	ESTIMACIÓN ACTUAL	INCREMENTO
270075	FROTADOR SK 924 (680X73) 7000-9000	360	480	33%
300038	BANDA CONTACTO GRAFITO	720	1280	78%
380001	FROTADOR SK1716 (1397x60) 8000-2ª	1800	3840	113%

**Tabla 8. Incrementos de consumo respecto estimación anterior.**

Este incremento en las tasas de sustitución se debe a los nuevos procesos de mantenimiento implantados por el SIMMM. Los detalles concretos de las siguientes

referencias son los siguientes:

- El repuesto 300038 ha visto incrementado su consumo debido a la utilización de trenes de la serie 3000 en Línea 5 que conllevan un mayor desgaste.
- El repuesto 380001 ha visto incrementado su consumo debido a su nueva utilización en el mantenimiento en los trenes de la serie 8000 2ª del grupo 2.

Ref. Interna Metro	2018	2019	2020	2021	2022
170002	418	334	448	382	412
270011	386	445	314	459	385
270075		110	87	116	154
300038	20	80	156	270	462
380001	2312	1418	460	922	1170

**Tabla 8. Consumo últimos**

**5 años**

REF. INT. METRO	DENOMINACIÓN	NECESIDAD 36 MESES (Uds)
170002	FROTADOR MIXTO SK829 KASPAROWSKY	1.280
270011	FROTADOR DE CARBON	1.280
270075	FROTADOR SK 924 (680X73) 7000-9000	480
300038	BANDA CONTACTO GRAFITO	1280
380001	FROTADOR SK1716 (1397x60) 8000-2ª	3840

**Tabla 9. Necesidad final.**

No obstante, se pueden producir variaciones en las necesidades estimadas con origen en alguna de las siguientes causas:

- Disponibilidad de capacidad real para acometer las revisiones de ciclo largo planificadas
- Variaciones en los kilómetros realmente recorridos por las unidades de tren
- Incidencias en línea y accidentes
- Variación de las tasas de sustitución de los repuestos
- Reingeniería de los planes de mantenimiento
- Etc.,

El plazo de ejecución inicial del contrato es treinta y seis (36) meses o hasta agotar la ejecución del importe del mismo, lo que antes ocurra.

Las entregas las planificará Metro de Madrid durante el plazo de ejecución en función de las necesidades reales de los mantenimientos, de cara a minimizar los stocks en los



almacenes, optimizar las garantías de los suministros y minimizar los costes logísticos y financieros de las adquisiciones.

#### 4 ANTECEDENTES

A continuación, se detallan los datos de la última contratación de estos repuestos, así como una comparativa de alcances.

N.º CONTRATO	FECHA	CONTRATISTA	N.º SC	IMPORTE ADJUDICACIÓN (€)
5321000144	26/11/2021	SCHUNK IBERICA	3000009258	1.355.770,80 €

**Tabla 10. Últimas contrataciones.**

Por un incremento en las necesidades estimadas no previsto se ha tramitado el incremento del 10% del importe de adjudicación previsto, por lo que el importe final del anterior contrato ha ascendido a un total de 1.491.347,88 euros.

	CONTRATACIÓN ANTERIOR	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN N.º CONTRATO	3000009258	3000009934
OBJETO DEL CONTRATO	SUMINISTRO FROTADORES GRAFITO	SUMINISTRO FROTADORES GRAFITO
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	36 MESES	36 MESES
PRÓRROGAS PREVISTAS	NO	NO
MODIFICADOS PREVISTOS	NO	NO
LOTES	NO	SI
PRESUPUESTO BASE LICITACION (SIN IVA)	1.397.000,00 €	2.639.000,00 €
VALOR ESTIMADO	1.536.700,00 €	2.902.900,00 €
IMPORTE ADJUDICACIÓN	1.355.770,80 € ((10%) 1.491.347,88 €)	

**Tabla 11. Comparación de alcances.**

Aunque el número de repuestos no varía, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones que implican que el presupuesto base de licitación de esta nueva licitación sea superior al de la anterior contratación:

- Incremento en las tasas de sustitución de los tres repuestos indicados anteriormente.

- El incremento del coste de las materias primas y la energía que se ha producido por la coyuntura actual se ha traducido en un incremento de precio de los materiales del 25% aproximadamente.

## 5 CALCULO DEL VALOR ESTIMADO Y PRESUPUESTO BASE DE LA LICITACIÓN.

Para hallar el presupuesto base de la licitación se ha calculado un importe de referencia respecto de la última contratación, valorando la cantidad estimada de cada repuesto por el precio unitario del contrato anterior, obteniéndose el importe de referencia de 2.029.891,20 euros respecto a la anterior contratación.

LOT E	REF. INTERNA	DENOMINACIÓN	NEC. ADQUISICIÓN (Uds)	PRECIO REFERENCIA (Uds.)	VALOR REFERENCIA
1	170002	FROTADOR MIXTO SK829 KASPAROWSKY	1280	228,86 €	292.940,80 €
2	270011	FROTADOR DE CARBON	1280	192,09 €	245.875,20 €
	270075	FROTADOR SK 924 (680X73) 7000-9000	480	224,78 €	107.894,40 €
	300038	BANDA CONTACTO GRAFITO	1280	169,30 €	216.704,00 €
	380001	FROTADOR SK1716 (1397x60) 8000-2ª LOTE 1	3840	303,77 €	1.166.476,80 €
					2.029.891,20 €

**Tabla 12. Importe de referencia.**

Por lo que el **Importe Base de Licitación SIN IVA** una vez redondeado es de **2.639.000,00 euros**.

Por si fuera necesario incrementar el número de unidades a suministrar hasta el porcentaje del diez por ciento del precio del contrato sin que sea preciso proceder a su modificación, se ha previsto este incremento en el cálculo del valor estimado, por lo que teniendo en consideración lo mencionado el importe del **Valor Estimado de la Licitación** es de **2.902.900,00 euros**.

### 5.1 Requisito de homologación previa:

Estos repuestos se emplean en el mantenimiento del equipo denominado pantógrafo ya instalados en los vehículos de Metro de Madrid. Este equipo es el encargado de la captación de corriente de tracción de la catenaria, que dependiendo de la línea puede realizarse a 600V o 1500V. Esta corriente captada se emplea para la alimentación de

los equipos de tracción y auxiliares, transformando la tensión de alimentación de catenaria a las diferentes tensiones para los diferentes equipos.

Por este motivo y debido a la criticidad del sistema y para garantizar seguridad, intercambiabilidad y fiabilidad de los equipos, los modelos o referencias de los repuestos aceptables para Metro de Madrid están sometidos a un proceso de homologación previa, que aseguren su validez, compatibilidad física y funcional, y prestaciones funcionando en los equipos donde van montados. Por esta razón, los productos ofertados deberán estar homologados previamente a la licitación.

En las siguientes tablas se incluye la información relativa a la referencia interna de METRO y denominación de los productos homologados solicitados:

- **LOTE 1: Repuesto con procesos de homologación de nuevos fabricantes en curso.**

POS	REF. INTERNA DE METRO	DENOMINACIÓN DEL REPUESTO	PLANO FABRICANTE HOMOLOGADO SCHUNK
01	170002	FROTADOR MIXTO SK829 KASPAROWSKY	SK 829 A

**Tabla 13. Definición de los productos Lote 1**

- **LOTE 2: Repuestos con un solo proveedor homologado**

POS	REF. INTERNA DE METRO	DENOMINACIÓN DEL REPUESTO	PLANO FABRICANTE HOMOLOGADO SCHUNK
01	270011	FROTADOR DE CARBON	SK 1081 A
02	270075	FROTADOR SK 924 (680X73) 7000-9000	SK 924
03	300038	BANDA CONTACTO GRAFITO	SK 1224 A
04	380001	FROTADOR SK1716 (1397x60) 8000-2ª LOTE 1	SK 1716

**Tabla 14. Definición de los productos Lote 2**

## **5.2 Procedimiento de Homologación de Repuestos Matriculados**

Metro de Madrid tiene publicado en el Perfil de Contratante de la web de la compañía desde el 12 de febrero del año 2015 el Procedimiento para la Homologación de Repuestos Matriculados aprobado por el Comité Ejecutivo el día 23 de diciembre del año 2014. Este procedimiento recoge los pasos a seguir por los proveedores para la homologación de los repuestos de los sistemas y/o equipos.

Por los motivos arriba indicados, los productos ofertados deberán estar homologados previamente a la licitación. En caso de estar interesado en iniciar los trámites de homologación para futuras licitaciones, en el enlace siguiente se indica el procedimiento establecido por Metro de Madrid para homologar repuestos matriculados: [ENLACE](#) (RUTA: Web METRO MADRID à PERFIL DEL CONTRATANTE à Preguntas más frecuentes à ¿Cuál es el procedimiento de homologación de Repuestos Matriculados?).

Los repuestos a suministrar **deberán ser nuevos y originales**.

De este modo cualquier compañía interesada en homologar un repuesto matriculado puede iniciar los trámites escribiendo un correo en el enlace disponible en la misma página.

## **6 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA**

La cuenta financiera 602002 “Compras Repuestos, Material Matriculado” es contra la que se imputa el gasto por las compras de los repuestos objeto de la Solicitud, una vez que éstos son entregados y verificados.

Actualmente en Metro de Madrid, no se realiza la presupuestación de las cuentas financieras de las adquisiciones de repuestos matriculados; la presupuestación se lleva a cabo considerando únicamente el gasto realmente incurrido por los departamentos de Metro de Madrid en los consumos de los repuestos matriculados.

*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.*