



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**SUMINISTRO DE REPUESTOS EXCLUSIVOS DEL FABRICANTE  
MERAK (KNORR-BREMSE) PARA EL MANTENIMIENTO DEL  
SISTEMA CLIMATIZACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE MATERIAL  
MÓVIL ADSCRITOS A METRO DE MADRID**

**NÚMERO DE LA S.C: 3000008396**

**División:** Económica-Financiera

**Área:** Aprovisionamiento

**Servicio:** Compras

**Aprobado:** Pablo Escudero

**Fecha:** 15/10/2019

## 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 diversos repuestos fungibles exclusivos del proveedor KNORR BREMSE-ESPAÑA, S.A., empresa propietaria de la marca MERAK.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto:

Suministro de diversos repuestos fungibles del KNORR BREMSE-ESPAÑA, S.A. (MERAK), empleados en el mantenimiento del sistema de climatización de los trenes del parque de material móvil adscrito a Metro de Madrid.

### ▪ Valor estimado del contrato (SIN IVA):

277.310,00 euros.

### ▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado:

El valor real de los distintos contratos análogos adjudicados durante el ejercicio precedente, ajustado en función de los precios habituales en el 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 6)

### ▪ Presupuesto base de licitación:

- Importe Base Licitación **SIN IVA:** 252.100,00 €
- Importe del I.V.A.: 52.941,00 €
- Presupuesto Base de Licitación: 305.041,00 €

### ▪ Desglose del presupuesto base de licitación:

- No procede, por la tipología del contrato.

▪ **Modificación del contrato**

☒ No Procede

☐ Procede

No obstante, al tratarse de un contrato en el que la determinación del precio se realiza 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 tramitar el correspondiente expediente de modificación, conforme a lo indicado en la condición 10.18 del PCP.

▪ **División en lotes:**

☐ Sí se divide en lotes

☒ NO se divide en lotes

No procede la división en lotes al tratarse de contratista único.

▪ **Duración del contrato:**

- Vigencia inicial: Veinticuatro (24) meses.

- Prórrogas:

☒ NO

☐ Sí

▪ **Clasificación del contrato según las Instrucciones Internas:**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

☐ Sujeto a LCSE (Ley 31/2007)

▪ **Naturaleza del contrato:**

☐ Servicios

☒ Suministros

☐ Obras

▪ **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)

- Justificar las razones por las que se propone este procedimiento:  
A fecha de hoy, el Servicio de Compras no dispone de especificaciones técnicas ni de planos constructivos de fabricación actualizados, ni tiene homologados a otros fabricantes que permitan la adquisición de repuestos equivalentes, totalmente intercambiables con ellos, y que aseguren idénticas funcionalidades, prestaciones y rendimiento.

▪ **Criterio de adjudicación:**

- ☐ 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)

No procede la pluralidad de criterios al tratarse de contratista único.

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

- ☒ NO
- ☐ SÍ

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

Servicio de Compras.

▪ **Fondos FEDER:**

- ☒ Contrato no financiable con fondos FEDER
- ☐ Contrato financiable con fondos FEDER

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

- ☒ NO
- ☐ SÍ

▪ **Subcontratación**

- ☒ No procede
- ☐ Procede

### 3 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS REPUESTOS

En la siguiente tabla, se muestra la situación actual de los repuestos:

REFERENCIA INTERNA MM	COBERTURA ESTIMADA	FECHA PREVISTA ENTRADA EN VIGOR NUEVO CONTRATO	PLAZO ENTREGA ESTIMADO	NECESIDAD EXTRAORDINARIO
VARIAS	CONDICIONADA	MAR-20	1-7 MESES	NO

Tabla 1. Situación actual de los repuestos

Mensualmente se realizará un estudio de cobertura de todos los materiales por si fuera necesaria la tramitación de una contratación extraordinaria.

### 4 ANTECEDENTES (COMPARATIVA CON CONTRATACIONES ANTERIORES)

Dentro del marco de los objetivos estratégicos del Área de Aprovisionamiento, se encuentra la “Reducción de contratos menores”. Este objetivo está dividido en dos hitos temporales:

- **Corto Plazo:** las acciones se centran en el incremento de vigencia de los contratos, pasando generalmente de contratos anuales a bianuales, y en la agrupación de las contrataciones. El objeto es pasar de procedimientos menores y simplificados a ordinarios.
- **Medio Plazo:** modificación de la estrategia de compras.

A continuación, se detalla el análisis realizado de las últimas contrataciones de los diferentes repuestos, siendo el periodo de estudio de Octubre de 2018 a Septiembre 2019. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

ANÁLISIS CONTRATACIONES PRECEDENTES	
Nº de repuestos objeto de la agrupación	101
Nº de SC realizadas en el periodo	11
Nº de SC Menores < 15.000 €	11
Nº de SC Gestión Supersimplificada	0
Nº de SC Gestión Simplificada	0
Nº de SC Gestión Ordinaria	0

Importe total contratado en el periodo	
Importe contratado SC Menores < 15.000 €	68.872,50 €
Importe contratado SC Gestión Supersimplificada	0 €
Importe contratado SC Gestión Simplificada	0 €
Importe contratado SC Gestión Ordinaria	0 €

**Tabla 2. Últimas contrataciones**

El principal motivo de que esta contratación tenga tantas referencias es que es la primera vez que se tramita la contratación conjunta de los repuestos del sistema de climatización de los trenes del fabricante MERAK. Además, se han ido realizando durante este periodo de tiempo nuevas aperturas de materiales de las series más modernas. También como se explicará posteriormente, ha sido necesaria por la solicitud del SIMMM para poder desarrollar una campaña.

## **5 JUSTIFICACIÓN Y ESTIMACION DE LA NECESIDAD**

### **5.1 Justificación y estimación de la necesidad:**

Los repuestos que son objeto de la presente Solicitud de Contratación son fungibles empleados en el mantenimiento de los sistemas de climatización instalados en los vehículos del parque móvil de Metro de Madrid.

El correcto mantenimiento de los sistemas de climatización de los trenes es fundamental para una temperatura de confort. Por lo que el acopio, en cantidad, calidad y en fecha, de los repuestos necesarios para las operaciones de mantenimiento es básica para poder conseguir una eficacia, confort, intercambiabilidad y prestaciones ideales.

El confort térmico se refiere a las condiciones de temperatura, humedad y ventilación en un espacio, y que son favorables para el bienestar de las personas que se hallan en él. Por lo que, se busca establecer unos parámetros de confort térmico aplicables en todos los espacios del tren.

Los sistemas de climatización disponen de los elementos necesarios para realizar las funciones de ventilación, calefacción y refrigeración. Hay varios factores que afectan como es el caso de la época del año (temperatura exterior), número de personas que se encuentren dentro del tren, humedad, ... Por lo que dichos sistemas de climatización están compuestos por una serie de elementos que puedan conseguir un correcto confort térmico que se detallarán a continuación.

Los sistemas de climatización se componen de dos sistemas:

1º Sistema de climatización instalado en cada cabina de conducción. Que busca el confort térmico para que pueda desarrollar de la mejor manera posible su trabajo los maquinistas de tracción eléctrica.

2º Sistema de climatización instalado en sala. Que busca el confort térmico de los clientes de Metro de Madrid S.A.

El sistema de climatización instalado en cada cabina de conducción se compone de los siguientes elementos:

- Equipo Compacto de aire acondicionado, instalados sobre el techo en la parte central del coche.
- Panel de Mando, localizado en la cabina de conducción, para la puesta en marcha y selección de operación del equipo de cabina.
- El sistema de climatización de sala dispone de los elementos necesarios para realizar las funciones de ventilación, calefacción y refrigeración de las mismas y está formado por los siguientes componentes principales:
- Un equipo disperso por coche, formado por un módulo condensador/evaporador.
- Un grupo compresor formado por un compresor montado bajo Bastidor. En la bancada del compresor se localiza el panel de control de refrigeración del sistema de aire acondicionado de sala, en el que se instalan los presostatos de seguridad y los transductores de presión correspondientes a cada circuito frigorífico del equipo de aire acondicionado.
- Un panel de control situado en un armario de automatismos, fuera del equipo.
- Conjunto tuberías y accesorios de interconexión entre unidades, (donde se ubican una válvula antirretorno, el depósito antigolpes, y los distintos eliminadores de vibraciones).
- Extractoras.

Los repuestos objeto de la Solicitud se sustituyen en función de su deterioro o desgaste tanto en las revisiones por preventivo como en las revisiones por correctivo que realiza el Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto (SMCC). Estas sustituciones pueden ser de forma sistemática o según estado.

Para calcular la cantidad necesaria de cada uno de los repuestos, se parte de dos fuentes de información:

- Número de unidades de cada serie tren que tienen planificado su mantenimiento en campañas o revisiones planificadas extraordinarias (en un principio no previstas en los planes de mantenimiento). Esta información ha

sido facilitada por el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil (SIMMM).

- El consumo histórico de los últimos años de cada uno de los repuestos estudiados.
- Los repuestos que se sustituyen sistemáticamente o según estado por indicación del Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil en las RCLs de las unidades.

En este caso concreto, esta solicitud de contratación está motivada para la adquisición de los siguientes repuestos con el objeto de mejorar la fiabilidad de los equipos en los coches 2000B:

REFERENCIA INTERNA	DENIMINACIÓN	CANTIDAD NECESARIA CAMPAÑA (UN)	CANTIDAD NECESARIA SC (UN)
189421	TAPON VALVULA HP 41143-00 COD.654547A	384	300
189478	MANGUERA ANTIVIBRATORIA BAJA 651G20006	384	350
189479	MANGUERA ANTIVIBRATORIA ALTA 651G20001	384	350

**Tabla 3. Repuestos necesarios para mejora fiabilidad serie 2000B**

Por lo que la justificación de la campaña desarrollada por el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil (SIMMM). es la siguiente:

*“El objeto de la presente nota es el de justificar la adquisición de materiales para la mejora de fiabilidad de equipos de climatización en coches 2000B.”*

*“...por la cantidad de averías en las cuales detectan falta de gas refrigerante (fugas en el circuito).”*

*“Básicamente el piloto consiste en cambio sistemático de racores, juntas, anti vibratorios, obuses y colocación de tapones (donde falten los tapones). Además, recomiendan la eliminación de los manómetros de baja que aún conservan algunos coches en el armario de manómetros.”*

*“En dicho informe proponen un plan de trabajo para realizar esta acción en todo el parque 2000 de línea 5...”.*

Como se puede observar en la tabla, la cantidad propuesta a comprar es menor a la de la necesidad de la campaña al haberse ya tramitado una compra en el año 2019 para poder desarrollar el 25% de los trabajos, por lo que el resto está previsto que se desarrolle en los años 2020 y 2021. Se ha aprovechado esta necesidad para tramitar un



procedimiento ordinario para la compra de los repuestos exclusivos del proveedor único MERAK, del grupo KNORR-BREMSE.

Los sistemas de climatización tienen revisiones periódicas de mantenimiento de ciclo corto. Principalmente se basa en el cambio de los filtros de aire (principalmente comerciales), limpieza de condensadora y evaporadora, verificación de sondas de temperatura, reparación de fugas...

En el caso de que se detecte que su funcionamiento no está siendo correcto, el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil (SIMMM), puede estipular realizar una campaña que pueda conllevar alguna revisión no común, y que provoque el cambio sistemático o según estado de diversos repuestos.

La estimación de la necesidad de cada tipo de repuesto se ha calculado con la mejor información disponible, ya sea con el número de equipos planificados para su revisión durante el periodo en estudio junto con los consumos históricos que se han realizado durante un determinado periodo temporal.

Tras el estudio realizado de la necesidad de todos los repuestos incluidos en los sistemas de los trenes que son de proveedor exclusivo del fabricante MERAK (KNORR BREMSE-ESPAÑA, S.A.) durante el periodo en estudio, se propone licitar la cantidad de **ciento uno (101) repuestos**.

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

- Disponibilidad de capacidad real para acometer las revisiones planificadas.
- Variaciones en los kilómetros realmente recorridos por las unidades de tren.
- Incidencias en línea y accidentes con impacto en los equipos de climatización de las unidades de tren.
- Reingeniería de los planes de mantenimiento.
- Campañas de mantenimiento para la mejora de la fiabilidad.
- Etc.,

La duración propuesta para el contrato es de veinticuatro (24) meses. La planificación de las entregas de los suministros se organizará a lo largo del período de duración del contrato, de acuerdo con las necesidades reales de Metro de Madrid en cada momento, 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.

Los repuestos que componen este contrato se detallan en el ANEXO I LISTADO DE REPUESTOS Y CANTIDAD, se dividen en dos listados:

#### **5.1.1 Repuestos con cantidad estimada (Listado de repuestos inicial).**

Este listado está compuesto por cuarenta y ocho (48) repuestos. Debido a la información que disponemos estimamos que estos repuestos van a tener consumo regular en el periodo de validez del contrato.

La cantidad necesaria se ha explicado anteriormente como se ha obtenido, pero la cantidad finalmente estimada de estos repuestos se ha establecido a partir de una comparativa. La comparativa realizada ha sido entre la cantidad que estimamos necesaria y el lote mínimo que el proveedor exclusivo KNORR BREMSE-ESPAÑA, S.A. (MERAK) ha estipulado por cada uno de los repuestos.

Al estipular el proveedor unos lotes mínimos, la lógica que se ha seguido es considerar la cantidad superior, ya sea por cantidad estimada o por lote mínimo del proveedor debido a la obligación de contratar esos lotes y poder disfrutar así de mejores precios de los repuestos.

#### **5.1.2 Repuestos sin cantidad estimada (Listado de referencia adicionales).**

Este listado está compuesto por cincuenta y tres (53) repuestos que, debido a la incertidumbre en los consumos, ya que se sustituyen sólo por averías y no se puede estimar una cantidad de consumo durante la vigencia del contrato. Más concretamente, con los niveles de stock disponibles, se estima que no sería necesario adquirir estos repuestos durante dos años. Sin embargo, es posible tanto en el caso de trenes nuevos como los muy antiguos, que se produzcan sustituciones de los repuestos debido al estado de algunos de ellos y, que, por tanto, sea necesario adquirir repuestos inicialmente no previstos. Por ello se incorpora este listado a la licitación. En el caso de ofertar el proveedor estos repuestos desde el inicio, el precio unitario sería muy elevado ya que como se ha indicado la cantidad estimada sería testimonial con el único objetivo de incorporarlos inicialmente al contrato con un precio unitario. Es por ello que se ha optado por no incorporarlos con cantidades estimadas. La otra razón es que se demoraría mucho la elaboración de la oferta, al ser repuestos muy antiguos o de difícil aprovisionamiento.

Por lo tanto, en caso de ser necesarios a lo largo de la ejecución del contrato estos repuestos, se solicitará oferta por la cantidad realmente necesaria al proveedor y, si cumple las condiciones fijadas en los Pliegos de la Licitación, los repuestos se incorporarán al contrato teniendo siempre como techo el importe total adjudicado del mismo. Este es el motivo por el que se considera una partida para poder cubrir los posibles consumos inciertos de estos repuestos. Para el caso de estos repuestos podría no llegar a consumirse importe alguno del remanente inicialmente previsto.

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

Para hallar el valor estimado, se debe tener en cuenta que hay dos listados de repuestos indicados en el ANEXO I LISTADO DE REPUESTOS Y CANTIDAD.

- Un primer listado (*Listado repuestos Inicial*) de 48 repuestos. El valor resultante para dichos repuestos una vez redondeado es de 215.400,00 € euros.
- Un segundo listado (*Listado referencias adicionales*) compuesto por 53 repuestos sin cantidad estimada y cuya naturaleza se ha explicado en el punto anterior. El valor resultante para dichos repuestos se ha realizado sobre los precios de anteriores de contrataciones equivalentes. Por lo que importe del segundo listado asciende a 36.700,00 € euros, que equivaldría a un incremento del 17,00% del valor resultante de los repuestos del “Listado de repuestos inicial”.

En la siguiente tabla se presentan los cálculos realizados para hallar el valor estimado:

	Nº MATERIALES	IMPORTES PREVISTOS
Listado repuestos Inicial	48	215.400,00 €
Listado referencias adicionales	53	36.700,00 €
TOTAL valor Incremento Precios (Presupuesto base de licitación)	101	252.100,00 €
Posible Incremento del 10 % del contrato (Valor estimado)	277.310,00 €	

Tabla 4. Cálculo valor de Estimado.

Para obtener el valor resultante del “Listado de repuestos inicial” de 215.400,00 €, se ha partido de los precios unitarios de cada uno de estos repuestos en las anteriores contrataciones, multiplicados por la cantidad estimada a adquirir. Este resultado, denominado importe de referencia y que asciende a un importe de 195.740,49 €, ha sido incrementado en un 10,00 % para obtener el valor resultante para el “Listado de repuestos inicial”. Al tratarse de un procedimiento de licitación negociado sin publicidad y sin concurrencia no existe competencia que obligue al suministrador a bajar los precios. Es la primera vez que se realiza este tipo de contrato con este proveedor y es posible que los precios ofertados varíen respecto a contrataciones anteriores.

Para cubrir las necesidades que puedan surgir de repuestos del “Listado referencias adicionales” se ha previsto un importe equivalente al 17,00 % del valor resultante para

los repuestos del “Listado de repuestos inicial”, el cual pretende cubrir la incertidumbre de estos repuestos durante la vigencia del contrato.

Por lo que el **Importe Base de Licitación SIN IVA** una vez redondeado es **252.100,00 €**.

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 de **Valor Estimado de la Licitación** es **277.310,00 euros**.

#### **6.1 Requisito de homologación previa:**

Todas las referencias o matriculas incluidas en esta solicitud de contratación están sometidas a un proceso de homologación previa para la aceptación de equivalentes diferentes a los especificados del fabricante Merak (Knorr-Bremse), de tal modo que para cada matrícula concreta está definida una referencia homologada.

Para aquellos proveedores o fabricantes que quieran homologar un equivalente, dentro del perfil del contratante de la página web de Metro de Madrid aparece publicada la Instrucción que define el proceso de homologación para materiales y repuestos matriculados y sus requisitos. Todos estos repuestos se emplean en el mantenimiento de sistemas de climatización que afectan al confort de los usuarios y maquinistas del tren. Por lo que es necesario este proceso de homologación previa, con objeto de garantizar la eficacia, seguridad, confort, intercambiabilidad y prestaciones en funcionamiento en los equipos donde van montados.

En el caso concreto de estos repuestos, fue el Servicio de Ingeniería de Material Móvil cuando solicitaron la apertura de las matrículas quien determinó el fabricante y referencia que necesitaban para realizar las operaciones de mantenimiento.

## **7 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA**

La cuenta financiera 602002 “Compras Material Diverso, Material Matriculado” es contra la que se imputa el gasto por las compras del repuesto 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.