



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**SUMINISTRO DE “BOBINAS DE INDUCIDO” DE LOS
MOTORES DE TRACCIÓN ABS MONTADOS EN LA SERIE 5000
4ª DEL PARQUE DE MATERIAL MÓVIL DE METRO DE
MADRID S.A., REFERENCIA INTERNA 76606**

NÚMERO DE LA S.C: 3000008759

División: Económica-Financiera

Área: Aprovisionamiento

Servicio: Compras

Aprobado por: Pablo José Escudero

Fecha: 28/04/2020

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 del suministro del repuesto bobina de inducido (76606), empleado en el mantenimiento de los motores de tracción de los trenes de la serie 5000 4ª del parque móvil de Metro Madrid.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto:

Suministro de la bobina de inducido empleada en el mantenimiento de los motores de tracción ABS de los trenes de la serie 5000 4ª del parque móvil de Metro Madrid.

REF.INTERNA METRO MADRID	DENOMINACIÓN	CTD. ESTIMADA 24 MESES
76606	BOBINA DE INDUCIDO	1.196 UN

Tabla 1. Repuesto objeto de la solicitud de contratación

▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP):

Valor estimado: 242.070,40 euros (IVA no incluido).

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

El método de cálculo empleado corresponde al importe real del contrato anterior, ajustado en función de los precios habituales en el mercado y de los cambios en el número de unidades del material 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 (Art. 100 LCSP):

- Importe Base Licitación **SIN IVA:** 220.064,00 €

- Importe del I.V.A.: 46.213,44 €
- Presupuesto Base de Licitación: 266.277,44 €

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

Valor de referencia: número de unidades x último Precio de adjudicación =
1.196 Uds. x 150 € = 179.400,00 €

Presupuesto base de licitación = Valor de referencia x incremento calculado
1,2266% = 220.052,04 €, una vez redondeado = 220.064,00 euros (sin IVA
incluido)

Presupuesto base de licitación IVA incluido = 266.277,44 euros.

- Costes Directos: 266.277,44 euros, (IVA incluido)
- Costes Indirectos: 0,00 euros, (IVA incluido)
- Otros eventuales gastos: 0,00 euros, (IVA incluido)

▪ **Modificación del contrato**

☒ No Procede

☐ 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

☒ NO se divide en lotes (Art. 99.3 LCSP)

No procede por la tipología de contrato, ya que se propone un **contrato con cantidades estimadas y un único repuesto.**

▪ **Duración del contrato:**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: VEINTICUATRO (24) meses a contar desde el día siguiente a la formalización del contrato o hasta agotar la ejecución del importe del mismo, lo que antes ocurra.

- Prórrogas:

☒ NO

☐ Sí

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

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

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

▪ **Naturaleza del contrato:**

☐ Servicios

☒ Suministros

☐ Obras

▪ **Procedimiento de licitación:**

☒ Procedimiento Abierto

Justificación tipo de 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.

☐ 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 LCSP):**

☐ 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).

Se ha optado por esta opción ya que el repuesto a adquirir está perfectamente definido, se fija un plazo de entrega máximo y no es posible introducir

modificaciones de ninguna clase en el contrato, es por esto, por lo que se ha considerado el precio el único factor determinante de la adjudicación.

▪ **Subcontratación:**

☐ No procede

☒ Procede.

¿Existen tareas críticas respecto de las que no es posible la subcontratación?

No.

¿Es preciso aportar información previa sobre la subcontratación? Sí.

El repuesto está sometido a un proceso de homologación previa, por lo que la fabricación del mismo debe ser realizada por un fabricante homologado. El resto de las fases para completar el suministro pueden ser subcontratadas.

▪ **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 Los planos del repuesto.

- **Justificar las razones** por las que se declara confidencial (en su totalidad o en parte del contenido) el pliego de prescripciones técnicas: Los planos son documentación interna de Metro, por lo que se considera necesario tener un control de las empresas que acceden a ellos.

▪ **Cesión de datos**

¿La ejecución de este contrato requiere la cesión de datos por parte de Metro de Madrid, S.A. al contratista?

☒ NO

☐ SÍ

3 ANTECEDENTES

En la siguiente tabla se recoge el último contrato para la adquisición del repuesto, objeto de la actual solicitud:

Nº CONTRATO	FECHA	CONTRATISTA	Nº SC	CANTIDAD CONTRATADA (UN)	IMPORTE ADJUDICACIÓN (€)	PRECIO UNITARIO (€)
4520000009	05.02.2020	11746 ASEA BROWN BOVERI, S.A.	3000008380	92	13.800,00	150,00

Tabla 2. Antecedentes de contratación.

1 JUSTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA NECESIDAD

3.1 Justificación y estimación de la necesidad:

El repuesto objeto de la actual solicitud es una bobina eléctrica formada por un paquete de pletinas de cobre. Este conductor forma parte del rotor de los motores de tracción ABS que montan los trenes de la serie 5000 4ª del parque de material móvil de Metro de Madrid.

El motor de tracción ABS es un motor eléctrico de corriente continua. El rotor “inducido” de este tipo de motores está formado por un paquete de chapas magnéticas caladas en el eje. En los canales de este paquete de chapas magnéticas se disponen las bobinas eléctricas en cuestión. Los extremos de las pletinas de cobre conductor que forman las bobinas, están soldadas al colector de delgas.

A través del colector de delgas se alimenta de corriente eléctrica a las bobinas del rotor “inducido”, mediante el contacto existente entre las delgas y las escobillas de grafito situadas en el estator.

Al energizar a las bobinas del inducido, se genera un campo magnético. La interacción de este campo magnético de inducido con el campo magnético inductor originado por las bobinas situadas en la carcasa del estator, generan fuerzas en las espiras de las bobinas del rotor, que son las que generan los pares de rotación que hacen girar al rotor.

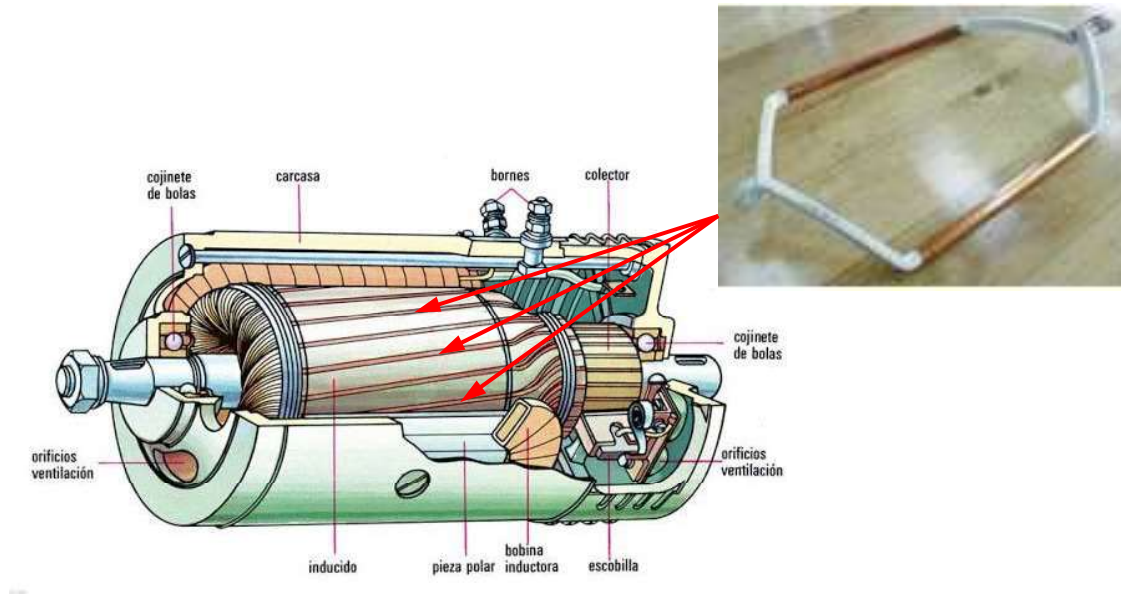


Imagen 1. Esquema de un motor eléctrico de corriente continua donde se localiza la posición de las bobinas de inducido objeto de la actual solicitud.

La sustitución de este repuesto se realiza en función del estado, por avería, cuando por pérdida del aislamiento eléctrico o por otros fenómenos se cortocircuitan las espiras de la bobina.

Para calcular la cantidad necesaria del repuesto, se parte de dos fuentes de información:

- Número de unidades de cada serie de tren que tienen planificado su mantenimiento de ciclo largo (RCL) dentro del periodo en estudio, veinticuatro (24) meses y su tasa de sustitución. Esta información ha sido facilitada por el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil (SIMMM).
- Evolución del consumo del repuesto comprendido entre los años 2015 a 2019.

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 sufridas por las unidades de tren en las Líneas o en los Depósitos (descarrilamientos, accidentes, vandalismos, etc.).

- Variación de las tasas de sustitución del repuesto.
- Reingeniería de los planes de mantenimiento.
- Sinergias con operaciones de Ciclo Corto.
- Etc.

En la siguiente tabla se muestran el número de RCL's planificadas para los años 2021 y 2022 facilitadas por el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil (SIMMM).

SERIE	RCL 2021 (COCHES)	RCL 2022 (COCHES)
C/5000 4ª 6 CAJAS	7	3

Tabla 3. Revisiones por preventivo previstas.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de los consumos del año 2015 a 2019:

SERIE	CONSUMO (UN)
2019	184
2018	138
2017	552
2016	322
2015	276

Tabla 4. Evolución de consumos.

Como se puede observar a partir del año 2017 se nota un descenso en el consumo, como consecuencia de la reducción de trenes de la serie 5000 en circulación. Pero en cambio, hay un consumo significativo en el año 2019 teniendo en cuenta que no se realizó ninguna revisión de ciclo largo.

En la siguiente tabla se muestran el número de bobinas de inducido por serie:

SERIE	BOBINAS POR MOTOR ABS	Nº MOTORES POR UNIDAD	Nº BOBINAS POR UNIDAD
C/5000 4ª 6 CAJAS	46	12	552

Tabla 5. Número de bobinas por unidad-tren.

Junto con estas fuentes de información, se han calculado su tasa de sustitución, empleándose para ajustar la cantidad necesaria, siendo la estimación de la necesidad:

REFERENCIA	TASA	MRP-RCL 2021	MRP-RCL 2022	CANTIDAD TOTAL PROPUESTA REDONDEADA (UN)
76606	20%	828	368	1.196

Tabla 6. Estimación de la necesidad.

La sustitución de este repuesto se realiza según estado o por avería, siendo muy complicado calcular una estimación cierta de los equipos que fallarán durante un periodo de tiempo determinado. Además de estos datos hay que sumarle el descenso significativo de trenes serie 5000 2ª (en su totalidad) y 5000 4ª en circulación, por lo que hace más complicado estimar una cantidad. Por lo que viendo la evolución de los consumos y de la tasa de sustitución de MRP, se ha estimado la cantidad de 1.196 unidades para el periodo de duración de esta licitación.

La duración propuesta para el contrato es de VEINTICUATRO (24) meses o hasta agotar el importe ejecutado del mismo, lo que antes ocurra.

2 CÁLCULO DE VALOR ESTIMADO Y PRESUPUESTO BASE DE LA LICITACIÓN

Para hallar el presupuesto base de la licitación, se ha partido del precio unitario de la última contratación y la necesidad calculada según se detalla en apartado anterior, se obtiene el importe de referencia de 179.400,00 euros respecto de la anterior contratación.

En la siguiente tabla se presentan los cálculos realizados para hallar el importe de referencia con el precio de la última contratación:

MATRÍCULA	DENOMINACIÓN	NEC. ADQUISICIÓN	PRECIO REFERENCIA (€)	VALOR REFERENCIA (€)
76606	BOBINA DE INDUCIDO	1.196	150,00	179.400,00

Tabla 7. Valor de referencia.

Por lo que, a partir del importe de referencia calculado, para hallar el presupuesto importe de la licitación se ha tenido en consideración distintos aspectos, tales como el período de contratación con precios fijos durante toda su duración, costes derivados del procedimiento de contratación y situación del mercado. Teniendo en cuenta estos aspectos se ha establecido un **Importe Base Licitación SIN IVA de 220.064,00 euros.**

Por si fuera necesario incrementar el número de unidades a suministrar hasta el porcentaje del diez por ciento del precio del contrato el importe de **Valor Estimado de la Licitación es 242.070,40 euros.**

3.2 Requisito de homologación previa:

El repuesto objeto de esta solicitud de contratación está sometido a un proceso de homologación. Actualmente el único fabricante homologado es ASEA BROWN BOVERI (11746). Este requisito se ha establecido debido a la complejidad del proceso de fabricación.

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 equipos actualmente en circulación, por lo que cualquier equivalente debe asegurar su compatibilidad, rendimiento, funcionalidad y seguridad. Por lo que es necesario este proceso de homologación previa, con objeto de garantizar la eficacia, seguridad, 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.

3 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.