



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: SERVICIO DE REVISIÓN Y
REPARACIÓN DE BALONAS DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA
DE LAS SERIES 6000, 8000 Y 3000**

NÚMERO DE LA S.C: 6000011141

Dirección/ Subdirección:	Explotación Ferroviaria Metro de Madrid, S.A.	Área:	Mantenimiento de Material Móvil
División:	Material Móvil	Servicio:	Mantenimiento de Talleres Centrales

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 del SERVICIO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN BALONAS DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA PARA LAS SERIES 6000, 8000 Y 3000.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Contratación consistente en el SERVICIO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN DE 648 BALONAS DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA DE LAS SERIES 6000 Y 8000 (LOTE 1) Y DE 1.036 BALONAS DE LA SERIE 3000 (LOTE 2).

▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales.

▪ Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)

Valor estimado: 4.085.000,00 euros (IVA no incluido)

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

CONTRATOS DE SERVICIOS

Indicar el método que proceda:

☒ El valor real del contrato análogo adjudicado, ajustado en función de los precios del mercado

▪ Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)

- Base imponible (BI): 4.085.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 857.850,00 euros

- Presupuesto base de licitación (PBL): 4.942.850,00 euros, IVA incluido

Desglose por lotes:

Lote	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	1.289.000	270.690	1.559.690
2	2.796.000	587.160	3.383.160

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

Costes Directos (98% del PE)	3.481.130,44 €
Costes Indirectos (2% del PE)	71.043,48 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	3.552.173,92 €
Gastos Generales (9% PE)	319.695,65 €
Beneficio Industrial (6% PE)	213.130,43 €
Base imponible	4.085.000,00 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	4.942.850,00 €

LOTE 1: SERVICIO DE REVISION Y REPARACION DE 648 BALONAS DE SUSPENSION SECUNDARIA DE LAS SERIES 6000 Y 8000

Costes Directos (98% del PE)	1.098.452,18 €
Costes Indirectos (2% del PE)	22.417,39 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	1.120.869,57 €

Gastos Generales (9% PE)	100.878,26 €
Beneficio Industrial (6% PE)	67.252,17 €
Base imponible	1.289.000,00 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	1.559.690,00 €

LOTE 2: SERVICIO DE REVISION Y REPARACION DE 1.036 BALONAS DE SUSPENSION SECUNDARIA DE LA SERIE 3000

Costes Directos (98% del PE)	2.382.678,26 €
Costes Indirectos (2% del PE)	48.626,09 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	2.431.304,35 €
Gastos Generales (9% PE)	218.817,39 €
Beneficio Industrial (6% PE)	145.878,26 €
Base imponible	2.796.000,00 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	3.383.160,00 €

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

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

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

- Número de lotes: 2
- Objeto de cada lote:
 - Lote 1: Revisión y reparación de 648 balonas de suspensión secundaria de las series 6000 y 8000.
 - Lote 2: Revisión y reparación de 1.036 balonas de suspensión secundaria de la serie 3000.

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

- Los licitadores sólo podrán ser adjudicatarios de un número limitado de lotes:

☒ NO

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 2 años
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
 - ☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta
- Prórrogas:
 - ☒ NO

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Servicios

- **Justificar la** insuficiencia de medios: En la actualidad no se dispone de capacidad de mano de obra suficiente para acometer este trabajo, ni se dispone de repuestos ni del banco de pruebas necesario.

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

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)**

☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

- Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- o Criterios cualitativos: 30 %
- o Criterios económicos: 70 %

- Criterios cualitativos:

- Criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor:

- Memoria de procesos de reparación definidos en el punto 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas , 10 puntos.

- Criterios cualitativos evaluables mediante la aplicación de fórmulas:

- Años de experiencia adicionales al mínimo requerido. 10%
Justificación: Una de las operaciones más delicadas en la sustitución de las partes de caucho de las balonas de suspensión es el ajuste de las partes de caucho con las partes metálicas. La experiencia de los operarios en este ajuste es muy importante. Un ajuste bueno, pero no perfecto, implicaría que en las pruebas en fábrica serían superadas, pero una vez que la balona de suspensión se monte en el tren y empiece a prestar servicio, si el ajuste no ha sido perfecto es muy posible que aparezcan fugas de aire en el medio y largo plazo. Estas fugas de aire incrementan las averías de los trenes y los costes de explotación (mantenimiento y consumo energético), siendo la experiencia un factor clave para evitar los efectos indeseados descritos.
- Ampliación del plazo de garantía, 5%

- Reducción del tiempo máximo de reparación, 5%

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Si.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Sí

- **Justificación** de porqué se utilizan criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas: De cara a la ejecución del contrato se consideran factores muy importantes y que pueden suponer beneficio para los procesos productivos de Metro, el proceso de reparación y los medios con los que se realice, así como el plazo de entrega y la garantía que ofrecen sobre las reparaciones.

- Criterios económicos:

☒ Precio, 70%

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, Se otorgará una puntuación económica de 0,00 puntos a las ofertas iguales al Presupuesto Base de licitación.

Para el resto de casos se puntuará conforme a la siguiente fórmula:

$$C_i = C_{\max} [1 - ((B_{\max} - B_i)/B_{\max})^{5/2}]$$

C_i = puntuación obtenida por el licitador i

C_{\max} = 70 puntos

B_i = baja ofertada por el licitante i (%)

B_{\max} = Máxima baja ofertada admitida (%)

Para el cálculo de las bajas ofertadas por los licitadores se aplicará la siguiente fórmula:

$$B_i = [1 - (Of_i/PBL)] * 100$$

B_i = Baja (%) de la oferta económica "i"

Of_i = Oferta económica "i"

PBL = Presupuesto Base de Licitación

- La aplicación de esta fórmula permite una valoración proporcional y equitativa de las ofertas.

▪ **Subcontratación (artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación: No se considera que existan tareas críticas.

▪ **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

▪ **Garantía definitiva y seguro de Responsabilidad Civil**

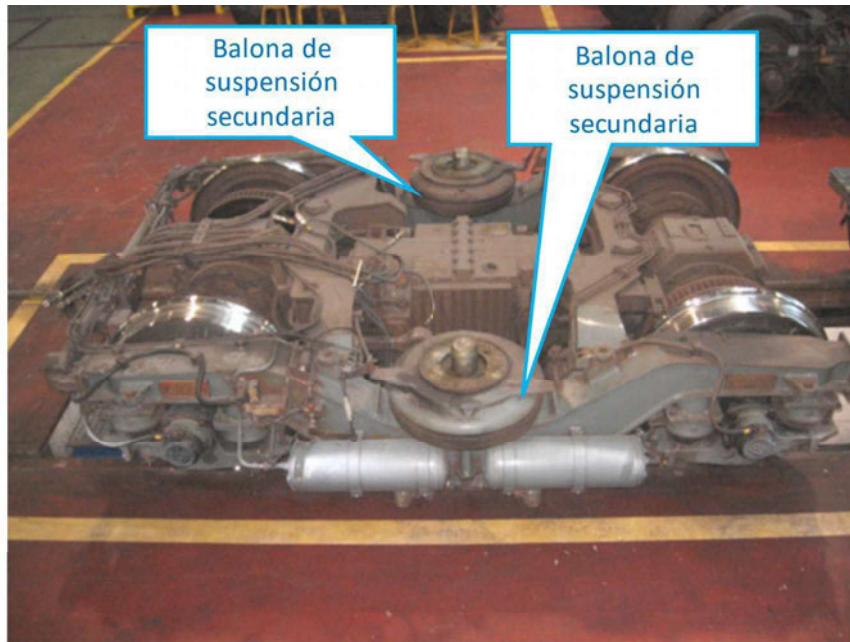
Se solicitará al adjudicatario disponer, con anterioridad a la firma del contrato, de:

- Garantía definitiva, por el importe que se establece en el Pliego de Condiciones Particulares, para cubrir responsabilidades nacidas con motivo de la ejecución del contrato o por su incumplimiento.
- Seguro de Responsabilidad Civil, con las coberturas y límites que se establecen en el Pliego de Condiciones Particulares. Entre los daños y gastos objeto de cobertura no se incluyen los que están cubiertos por la garantía definitiva.

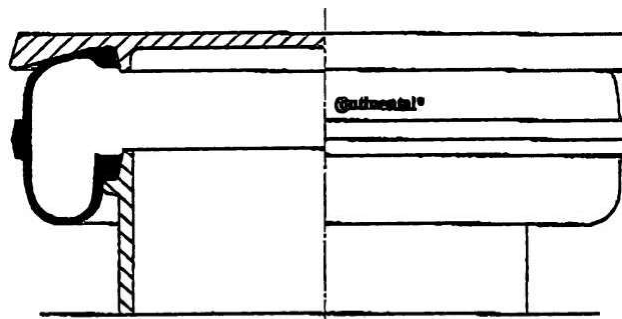
3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

La suspensión secundaria de los trenes es el sistema que se encarga de cumplir tres funciones primordiales, relativas al confort del viajero y a la seguridad de marcha. Dichas funciones son: mantener en todo momento la adecuada nivelación de la caja a la altura del andén, asegurar que la caja del tren se inscribe en todo momento dentro del gálibo y evitar que el viajero sienta y perciba como molestas las vibraciones generadas por el contacto entre rueda y vía.

Uno de los elementos más importantes del sistema de suspensión secundaria son las balonas de suspensión neumática, que se muestran en la siguiente imagen:



Cada una de estas balonas está formada por unas partes metálicas (que son las que dan estructura al conjunto) y otras de caucho: la membrana exterior y el tope suplementario. Una vez ensambladas entre sí las partes metálicas y las de caucho en su interior se forma una cámara de aire que actúa como colchón neumático y que permite el control de la posición de la caja y la reducción de las vibraciones percibidas por el viajero. En el siguiente diagrama se aprecia la estructura interna de una balona, así como la parte de caucho resaltada en negro.



Los elementos de caucho están sometidos a un proceso de envejecimiento del material por el paso del tiempo. Este proceso consiste en la rigidización del caucho, lo que supone la pérdida de propiedades elásticas y a la larga terminan apareciendo grietas y por último fugas de aire. En la siguiente imagen se muestra una balona en el estado final, cuando ya presenta fuga de aire.



Balona de suspensión con el caucho rajado y con fuga de aire.

Cuando se llega a este punto, es necesario la paralización del tren durante varios días (o semanas, dependiendo de la disponibilidad de los medios de producción necesarios para esta tarea) y proceder a la sustitución de la balona con el caucho deteriorado por otra balona con el caucho nuevo. El fenómeno descrito anteriormente lo contemplan los fabricantes emitiendo recomendaciones sobre los periodos de vida útil y cambio de estos cauchos. En el caso concreto de las balonas objeto de este contrato, desde el Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales hemos constatado que las partes de caucho están comenzando a degradarse, por lo que es preciso abordar, su revisión y reparación aprovechando las Revisiones de Ciclo Largo, y por tanto sin incurrir en las paralizaciones de los trenes que conllevaría esperar a que aparezca la fuga. Así mismo, está pautado en los planes de mantenimiento de las series 8000 2ª y 3000 la revisión y reparación de las balonas de suspensión cuando los trenes alcanzan el segundo ciclo de RCL, circunstancia que ocurrirá en el periodo 2023-2026. Esta necesidad de revisión y reparación de las balonas es el motivo de esta solicitud de contratación.

La revisión y reparación de estas balonas requiere del desmontaje de las partes de caucho y las partes metálicas para su inspección y reemplazo en caso necesario. Posteriormente se procede al ensamblaje final. Todo este proceso requiere unas pruebas finales estrictas, tanto de resistencia (que soportan perfectamente la presión de trabajo) como de estanqueidad (que garantizan que el ensamblaje del caucho es correcto). Estas pruebas, fundamentales para la validación de la revisión y reparación de este elemento de seguridad requiere de bancos de prueba y ensayo con los que no cuenta Metro de Madrid S.A.

4 ANTECEDENTES

	CONTRATACIONES ANTERIORES	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE	6000008967 / 7221000777	6000011141

CONTRATACIÓN / N° CONTRATO		
OBJETO DEL CONTRATO	SERVICIO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN DE BALONAS DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA DE LAS SERIES 6000 Y 8000	SERVICIO DE REVISIÓN Y REPARACIÓN DE BALONAS DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA DE LAS SERIES 6000, 8000 Y 3000
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	2 años	2 años
PRÓRROGAS PREVISTAS	NO	NO
MODIFICADOS PREVISTOS	NO	NO
LOTES	NO	SI
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	1.032.284 €	Lote 1: 1.289.000 € Lote 2: 2.796.000 € Total: 4.085.000 €
VALOR ESTIMADO	1.032.284 €	4.085.000 €

En cuanto a la comparativa de alcances con el anterior contrato se resume a continuación:

Sólo se puede comparar el Lote 1 de la nueva licitación (Balonas de las series 6000 y 8000) debido a que el Lote 2 corresponde a balonas de la serie 3000 que son diferentes, constructiva y tecnológicamente.

- Para el lote 1 se ha establecido un incremento en el precio unitario por intervención del 27%, para el caso de revisión sin cambio de partes metálicas, y del 20% para el caso de revisión con cambio de partes metálicas. Estos incrementos se han establecido tras la prospección de mercado realizada, adecuándose a la situación actual del mismo, con fuertes incrementos de precios generalizados. El alcance de la contratación se incrementa en un 4 % de unidades, pasando de 624 balonas a 648.
- Para el lote 2 se ha establecido un alcance de actuación de 1.036 balonas de la serie 3000 (mayor que en el Lote 1), que no se contemplaban en la anterior licitación. Esto es debido a que esta será la primera vez en la que se acometan los trabajos de sustitución de balonas de la serie 3000. En efecto, será a partir de la primavera de 2024 cuando los trenes de esta serie alcancen el kilometraje establecido para su segunda Revisión de Ciclo Largo (RCL). Se ha realizado igualmente una prospección

de mercado, obteniéndose para las 1.036 balonas de suspensión secundaria de la serie 3000, el presupuesto base de licitación indicado.

- En definitiva, el incremento del presupuesto base de licitación respecto al anterior contrato, se ha debido a los aumentos producidos, tanto en el alcance (número de balonas sobre las que intervenir) como en los nuevos precios unitarios.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE GASTO

AÑO	2024	2025	2026
IMPORTE PERMITIDO	0 €	24.000 €	52.000 €
CECO	1940	1940	1940
IMPORTE PERMITIDO	10.000 €	390.000 €	813.000 €
CECO	1957	1957	1957
IMPORTE PERMITIDO	10.000 €	1.619.000 €	1.167.000 €
CECO	1967	1967	1967
CUENTA	622224		

LOTE 1

AÑO	2024	2025	2026
IMPORTE PERMITIDO	0 €	24.000 €	52.000 €
CECO	1940	1940	1940
IMPORTE PERMITIDO	10.000 €	390.000 €	813.000 €
CECO	1957	1957	1957
CUENTA	622224		

LOTE 2

AÑO	2024	2025	2026
IMPORTE PERMITIDO	10.000 €	1.619.000 €	1.167.000 €
CECO	1967	1967	1967
CUENTA	622224		

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.

