



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

OBJETO A CONTRATAR: Suministro de repuestos de inmovilizado para las instalaciones de señalización ferroviaria CBTC de tecnología Bombardier de ALSTOM

NÚMERO SC: 4000000845

Dirección: Secretaría General Metro de Madrid, S.A.

Área: Aprovisionamiento

División: Económica-Financiera

Servicio: Compras

Aprobado por: Santiago Ruedas

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, la autorización para el inicio de un proceso de licitación que tiene por objeto la adquisición de repuesto inmovilizado necesario para el mantenimiento del sistema CBTC de tecnología BOMBARDIER del grupo ALSTOM MOVILIDAD, S.L.U. instalado en las Líneas 1 y 6 de Metro de Madrid.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Contratación consistente en el suministro del siguiente material de repuesto inmovilizado:

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN
115501	AMPLIFICA LNA 2,4GHz EOCELL	404P501H23	4
115502	ATC CPU COMM. PROCESSOR (XA2)	3005896G01	1
115503	F.A PARA RACK EOCELL	409P991H01	7
115504	TRANSCEIVER LOCAL 2,4GHz F.O	409P991H03	3
115505	TRANSCEIVER REMOTO 2,4GHz F.O	409P191198	8
115506	ISIO SERIAL/ETH COMUNIC (XA1)	3005705G01	2
115508	F.A PARA CPU	409P034H60	1
14154	C(uF) F1(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-37GXL	2
14155	C(uF) F2(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-38GXL	2
14156	C(uF) F5(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-41GXL	2
14157	C(uF) F6(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-42GXL	2
14140	C(uF) FA(OL) ET400	6/5/5214-120GXL-FA	1
14150	C(uF) FA(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-291GXL	2
14141	C(uF) FB(OL) ET400	6/5/5214-121GXL-FB	1
14151	C(uF) FB(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-292GXL	2
14142	C(uF) FC(OL) ET400	6/5/5214-122GXL-FC	1
14152	C(uF) FC(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-293GXL	2
14143	C(uF) FD(OL) ET400	6/5/5214-123GXL-FD	1
14153	C(uF) FD(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-294GXL	2
14136	ETU (FA) ET400	6/5/5021-108GXL-FA	1
14137	ETU (FB) ET400	6/5/5021-109GXL-FB	1
14138	ETU (FC) ET400	6/5/5021-110GXL-FC	1
14139	ETU (FD) ET400	6/5/5021-111GXL-FD	2
14144	LMU ET400	L520081517	3
14159	MODULO OM3 ET400	L520017978	1
14160	RECEPTOR ET400 50Vcc	L520002408	4
14158	TRANSMISOR ET400	L520004806	6
14132	U.S(FA) ET400(OL)	6/5/5021-100GXL-FA	1
14133	U.S(FB) ET400(OL)	6/5/5021-101GXL-FB	1

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN
14134	U.S(FC) ET400(OL)	6/5/5021-102GXL-FC	1
14135	U.S(FD) ET400(OL)	6/5/5021-103GXL-FD	1
14145	U.SINT ET400 (SA) F1	6/5/5214-111GXL-F1	2
14146	U.SINT ET400 (SA) F2	6/5/5214-112GXL-F2	2
14147	U.SINT ET400 (SA) F5	6/5/5214-115GXL-F5	1
14148	U.SINT ET400 (SA) F6	6/5/5214-116GXL-F6	1
115109	TARJETA IOM	3NSS001847-00	2
115116	CVTI21 UD SINT F2	6/5/5214-103GXL	1

- **Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP):** 198.316,00 euros (IVA no incluido).

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

☒ El valor real del contrato análogo adjudicado, ajustado 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 LCSP):**

Base imponible (BI) 198.316,00 €

Importe del IVA (21%) 41.646,36 €

Presupuesto base de licitación (PBL) 239.962,36 € (IVA incluido)

Desglose por lotes:

Lote	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	105.111,00 €	22.073,31 €	127.184,31 €
2	93.205,00 €	19.573,05 €	112.778,05 €

- **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 100.2 LCSP):** Según los estipulado en la “NOTA INFORMATIVA – DESGLOSE DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN” del 28 de septiembre de 2020 se realiza el siguiente desglose de costes:

Total:

Presupuesto de Ejecución (PE)	172.448,70 €
Costes directos (98%)	168.999,73 €
Costes indirectos (2%)	3.448,97 €
Gastos Generales (GG) (9%)	15.520,38 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	10.346,92 €
Base Imponible	198.316,00 €
IVA (21%)	41.646,36 €
Presupuesto Base de licitación (Con IVA)	239.962,36 €

Lote 1:

Presupuesto de ejecución	Costes Directos	89.572,85 €
	Costes Indirectos	1.828,02 €
	Subtotal	91.400,87 €
Gastos Generales	9%	8.226,08 €
Beneficio Industrial	6%	5.484,05 €
TOTAL Base Imponible		105.111,00 €
IVA (21 %)		22.073,31 €
Presupuesto base de licitación		127.184,31 €

Lote 2:

Presupuesto de ejecución	Costes Directos	79.426,87 €
	Costes Indirectos	1.620,96 €
	Subtotal	81.047,83 €
Gastos Generales	9%	7.294,30 €
Beneficio Industrial	6%	4.862,87 €
TOTAL Base Imponible		93.205,00 €
IVA (21 %)		19.573,05 €
Presupuesto base de licitación		112.778,05 €

▪ **Modificación del contrato (artículo 204 LCSP):**

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ **Sí se divide en lotes (Art. 99.4 LCSP)**

- Número de lotes: 2
- Objeto de cada lote:

LOTE 1 MATERIALES RECUPERADOS Y ORIGINALES

LOTE 2 MATERIALES NUEVOS Y ORIGINALES

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: 9 meses a partir del día siguiente a la formalización del contrato o hasta agotar la ejecución del importe del mismo, lo que antes ocurra.
- Prórrogas:

☒ NO

▪ **Clasificación del contrato:**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato:**

☒ Suministros

▪ **Procedimiento de licitación:**

☒ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

El régimen jurídico correspondiente a esta contratación viene determinado por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, sobre Contratos del Sector Público, que en su artículo 168 letra a) 2ª establece que el procedimiento negociado sin previa convocatoria de licitación podrá ser utilizado cuando,

por razones técnicas, artísticas o motivos relacionados con la protección de derechos exclusivos, el contrato solo pueda ser ejecutado por un operador económico determinado.

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

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

No procede la pluralidad de criterios. Se ha optado por esta opción, ya que los productos a adquirir están perfectamente definidos y se establecerán los plazos de entrega máximo.

▪ **Subcontratación (artículo 215 LCSP)**

- ☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación:
Todos aquellos aspectos-tareas que aseguren la originalidad y el correcto funcionamiento de los repuestos a adquirir.

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

- ☒ NO

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

Servicio de Compras.

▪ **Estamento proponente de la contratación:**

Sº de Mantenimiento de Electrificación y Señalización Ferroviaria

▪ **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 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Las instalaciones de señalización ferroviaria tienen como función principal garantizar la circulación segura de los trenes y, por extensión, facilitar la regularidad en el tráfico.

Las Líneas 1 y 6 de Metro de Madrid cuentan con uno de los últimos sistemas de señalización ferroviaria, denominado CBTC (*Communication Based Train Control*) de tecnología BOMBARDIER del grupo ALSTOM, que se basa en las comunicaciones radio tren-tierra. Las partes que forman el sistema de señalización CBTC de BOMBARDIER son: los circuitos de vía, las agujas, los calces, los semáforos, los enclavamientos y los sistemas CBTC.

El sistema de señalización CBTC de BOMBARDIER fue diseñado bajo metodología RAMS (Fiabilidad –*Reliability*– Disponibilidad –*Availability*– Mantenibilidad –*Maintainability*– y Seguridad –*Safety*–), esto quiere decir que desde su diseño hasta el desmontaje del sistema pasa por una serie de procesos que obligan a realizar seguimientos de los trabajos de montaje, puesta en servicio, mantenimiento, etc.

La RAMS ferroviaria permite medir el nivel de confianza de un sistema, y por consiguiente METRO DE MADRID puede mejorar la calidad del servicio que prestan. Los procesos destinados a la especificación y demostración de los requisitos RAMS se ajustan a las especificaciones de la norma EN 50126.

El control de los factores RAMS específicos de las aplicaciones ferroviarias necesita de un sistema de gestión en el que se recoge la definición de los requisitos RAMS, la evaluación y control de las causas de no cumplimiento de RAMS, la planificación e implantación de tareas RAMS, y la supervisión permanente del cumplimiento de los requisitos RAMS, a lo largo del ciclo de vida.

ESTIMACIÓN DE LAS UNIDADES NECESARIAS

Para el cumplimiento de los requisitos en la fase de mantenimiento de los sistemas, METRO DE MADRID suscribió con BOMBARDIER EUROPEAN INVESTMENTS, S.L.U. (actualmente ALSTOM MOVILIDAD, S.L.U. del grupo ALSTOM) el contrato 7219000510 para un periodo de 3 años. En el alcance de sus servicios, BOMBARDIER ha estimado el número de unidades de repuesto necesarias para el cumplimiento de los niveles de servicio exigidos durante la vigencia del contrato. Este repuesto lo aporta METRO DE MADRID.

El número de elementos se ha estimado por BOMBARDIER y validado por METRO DE MADRID basándose en:

- La tasa de fallo de los elementos.
- Los tiempos de reparación de los elementos averiados.
- El periodo de suministro de los materiales por parte de los proveedores, muy inferior al periodo de vida útil de la instalación, lo que requiere el acopio temprano de los elementos de recambio.

El sistema CBTC se encuentra implantado en la Línea 1 y en la Línea 6 de METRO DE MADRID. Cada línea está dividida en 3 regiones y en cada región hay un equipo del sistema CBTC que gestiona la circulación de trenes de 1/3 de la línea. Una incidencia en estos equipos tiene un gran impacto en la explotación del servicio de transporte público que tiene encomendado la Compañía.

SUBSISTEMA RATP

El RATP del sistema CBTC es el encargado de garantizar el movimiento seguro de los trenes mediante el cálculo y gestión de las autoridades de movimiento de los trenes. Está diseñado en modo *fail-safe* con un nivel de seguridad SIL4. Recibe del tren información de su localización y del enclavamiento convencional el estado de los elementos de vía: circuitos de vía, agujas, calces, etc.

El repuesto que se propone adquirir es el siguiente:

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN
115502	ATC CPU COMM. PROCESSOR (XA2)	3005896G01	1
115506	ISIO SERIAL/ETH COMUNIC (XA1)	3005705G01	2
115508	F.A PARA CPU	409P034H60	1

SUBSISTEMA RADIO

El subsistema de radio permite al RATP comunicar con todos los trenes que circulan en la línea y obtener la posición de cada uno de ellos y enviarles las autoridades de movimiento. Por ello, el subsistema radio es el canal de comunicación, sin este canal, los trenes no se podrían mover de forma segura mediante alguno de los modos de conducción: ATP (*Automatic Train Protection*) o ATO (*Automatic Train Operation*).

El repuesto que se propone adquirir es el siguiente:

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN
115501	AMPLIFICA LNA 2,4GHz EOCELL	404P501H23	4
115503	F.A PARA RACK EOCELL	409P991H01	7
115504	TRANSCEIVER LOCAL 2,4GHz F.O	409P991H03	3
115505	TRANSCEIVER REMOTO 2,4GHz F.O	409P191198	8

CIRCUITOS DE VÍA

Los circuitos de vía son los equipos que permiten “cortar” la vía en trozos más pequeños a fin de poder detectar y ubicar la presencia de cualquier vehículo, que cumpla con los requisitos de shuntado, dentro de una línea. La detección de los vehículos, mediante los circuitos de vía, permite al sistema de enclavamiento garantizar el movimiento seguro de todos los vehículos.

Por lo que, los circuitos de vía son considerados equipos de seguridad que cumplen con el denominado nivel de seguridad SIL4, es por ello que es un equipo que tienen

que ofrecer todas las garantías que ofrece el propio fabricante o integrador, que en este caso es BOMBARDIER.

El repuesto que se propone adquirir es el siguiente:

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN
14154	C(uF) F1(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-37GXL	2
14155	C(uF) F2(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-38GXL	2
14156	C(uF) F5(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-41GXL	2
14157	C(uF) F6(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-42GXL	2
14140	C(uF) FA(OL) ET400	6/5/5214-120GXL-FA	1
14150	C(uF) FA(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-291GXL	2
14141	C(uF) FB(OL) ET400	6/5/5214-121GXL-FB	1
14151	C(uF) FB(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-292GXL	2
14142	C(uF) FC(OL) ET400	6/5/5214-122GXL-FC	1
14152	C(uF) FC(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-293GXL	2
14143	C(uF) FD(OL) ET400	6/5/5214-123GXL-FD	1
14153	C(uF) FD(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-294GXL	2
14136	ETU (FA) ET400	6/5/5021-108GXL-FA	1
14137	ETU (FB) ET400	6/5/5021-109GXL-FB	1
14138	ETU (FC) ET400	6/5/5021-110GXL-FC	1
14139	ETU (FD) ET400	6/5/5021-111GXL-FD	2
14144	LMU ET400	L520081517	3
14159	MODULO OM3 ET400	L520017978	1
14160	RECEPTOR ET400 50Vcc	L520002408	4
14158	TRANSMISOR ET400	L520004806	6
14132	U.S(FA) ET400(OL)	6/5/5021-100GXL-FA	1
14133	U.S(FB) ET400(OL)	6/5/5021-101GXL-FB	1
14134	U.S(FC) ET400(OL)	6/5/5021-102GXL-FC	1
14135	U.S(FD) ET400(OL)	6/5/5021-103GXL-FD	1
14145	U.SINT ET400 (SA) F1	6/5/5214-111GXL-F1	2
14146	U.SINT ET400 (SA) F2	6/5/5214-112GXL-F2	2
14147	U.SINT ET400 (SA) F5	6/5/5214-115GXL-F5	1
14148	U.SINT ET400 (SA) F6	6/5/5214-116GXL-F6	1
115109	TARJETA IOM	3NSS001847-00	2
115116	CVTI21 UD SINT F2	6/5/5214-103GXL	1

PRESUPUESTO

El cálculo presupuestario se ha realizado en base al valor de la columna IMPORTE UNITARIO ADQUISICIÓN presentado por BOMBARDIER EUROPEAN INVESTMENTS, S.L.U. (actualmente ALSTOM MOVILIDAD, S.L.U. del grupo ALSTOM) en la oferta económica del Lote 1 de la licitación 6011800290, para el SERVICIO DE APOYO AL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS RAMS Y AL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CBTC

DE LAS LÍNEAS 1 Y 6 DE METRO DE MADRID, siendo ALSTOM MOVILIDAD, S.L.U. el único proveedor de los equipos objeto de la presente solicitud de contratación.

El importe del valor estimado del presente contrato asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS (198.316,00 €), con el siguiente desglose:

MATRÍCULA	DESCRIPCIÓN	PART NUMBER	NECESIDAD ADQUISICIÓN	PRECIO REFERENCIA	VALOR REFERENCIA
115502	ATC CPU COMM. PROCESSOR (XA2)	3005896G01	1	4.945,00 €	4.945,00 €
115506	ISIO SERIAL/ETH COMUNIC (XA1)	3005705G01	2	4.945,00 €	9.890,00 €
115508	F.A PARA CPU	409P034H60	1	590,00 €	590,00 €
115501	AMPLIFICA LNA 2,4GHz EOCELL	404P501H23	4	2.218,00 €	8.872,00 €
115503	F.A PARA RACK EOCELL	409P991H01	7	2.388,00 €	16.716,00 €
115504	TRANSCEIVER LOCAL 2,4GHz F.O	409P991H03	3	6.720,00 €	20.160,00 €
115505	TRANSCEIVER REMOTO 2,4GHz F.O	409P191198	8	6.720,00 €	53.760,00 €
14154	C(uF) F1(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-37GXL	2	856,00 €	1.712,00 €
14155	C(uF) F2(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-38GXL	2	856,00 €	1.712,00 €
14156	C(uF) F5(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-41GXL	2	856,00 €	1.712,00 €
14157	C(uF) F6(SA) J.I B3-4000	6/5/5214-42GXL	2	856,00 €	1.712,00 €
14140	C(uF) FA(OL) ET400	6/5/5214-120GXL-FA	1	874,00 €	874,00 €
14150	C(uF) FA(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-291GXL	2	964,00 €	1.928,00 €
14141	C(uF) FB(OL) ET400	6/5/5214-121GXL-FB	1	874,00 €	874,00 €
14151	C(uF) FB(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-292GXL	2	964,00 €	1.928,00 €
14142	C(uF) FC(OL) ET400	6/5/5214-122GXL-FC	1	874,00 €	874,00 €
14152	C(uF) FC(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-293GXL	2	964,00 €	1.928,00 €
14143	C(uF) FD(OL) ET400	6/5/5214-123GXL-FD	1	874,00 €	874,00 €
14153	C(uF) FD(OL) J.I B3-4000	6/5/5021-294GXL	2	964,00 €	1.928,00 €
14136	ETU (FA) ET400	6/5/5021-108GXL-FA	1	1.792,00 €	1.792,00 €
14137	ETU (FB) ET400	6/5/5021-109GXL-FB	1	1.792,00 €	1.792,00 €
14138	ETU (FC) ET400	6/5/5021-110GXL-FC	1	1.792,00 €	1.792,00 €
14139	ETU (FD) ET400	6/5/5021-111GXL-FD	2	1.792,00 €	3.584,00 €
14144	LMU ET400	L520081517	3	1.910,00 €	5.730,00 €
14159	MODULO OM3 ET400	L520017978	1	1.910,00 €	1.910,00 €
14160	RECEPTOR ET400 50Vcc	L520002408	4	1.870,00 €	7.480,00 €
14158	TRANSMISOR ET400	L520004806	6	1.860,00 €	11.160,00 €
14132	U.S(FA) ET400(OL)	6/5/5021-100GXL-FA	1	1.294,00 €	1.294,00 €
14133	U.S(FB) ET400(OL)	6/5/5021-101GXL-FB	1	1.294,00 €	1.294,00 €
14134	U.S(FC) ET400(OL)	6/5/5021-102GXL-FC	1	1.294,00 €	1.294,00 €
14135	U.S(FD) ET400(OL)	6/5/5021-103GXL-FD	1	1.294,00 €	1.294,00 €
14145	U.SINT ET400 (SA) F1	6/5/5214-111GXL-F1	2	2.537,00 €	5.074,00 €
14146	U.SINT ET400 (SA) F2	6/5/5214-112GXL-F2	2	2.537,00 €	5.074,00 €
14147	U.SINT ET400 (SA) F5	6/5/5214-115GXL-F5	1	2.537,00 €	2.537,00 €
14148	U.SINT ET400 (SA) F6	6/5/5214-116GXL-F6	1	2.537,00 €	2.537,00 €
115109	TARJETA IOM	3NSS001847-00	2	3.447,00 €	6.894,00 €
115116	CVTI21 UD SINT F2	6/5/5214-103GXL	1	2.795,00 €	2.795,00 €

La presente propuesta tiene por objeto el suministro de los materiales de repuesto, almacenables y matriculados como de inmovilizado, necesarios para el reemplazo de elementos averiados en las instalaciones de señalización CBTC de tecnología BOMBARDIER, y con ello obtener unos tiempos de resolución de las averías y una disponibilidad de las instalaciones orientada a la eficiencia del mantenimiento y la explotación del servicio de transporte, cumpliendo con el RAMS fijado para el sistema.

Dada la situación tecnológica del sistema CBTC de tecnología BOMBARDIER, el material suministrado podrá ser recuperado siempre y cuando esté revisado y ofrezcan una garantía como si se tratara de un material nuevo.

4 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2022	2023
IMPORTE PERMITIDO	105.111,00 €	93.205,00 €
PEP	50.005	50.005
EXPEDIENTE	W0303.22	W0303.23

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.

