



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA
CON CONTRACARRIL. DOS LOTES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA CON CONTRACARRIL.

ENERO 2024



ÍNDICE DE CONTENIDO

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECCIÓN.....	3
3.1	SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA.....	3
3.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
3.3	NORMATIVA Y ENSAYOS.....	5
4	CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO	6
4.1	SUMINISTRO	6
4.2	TRANSPORTE Y DESCARGA.....	6
4.3	RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO.....	7
5	CONTROL DE CALIDAD	7
5.1	PLAN DE CALIDAD.....	7
5.2	ENSAYOS DE CONTRASTE PLACAS SUMINISTRADAS.....	8
5.3	EMBALAJE Y SUMINISTRO.....	8
5.4	GARANTÍA.....	8
6	SEGURIDAD Y SALUD.	8
7	PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS.....	9
7.1	PROGRAMA DE TRABAJOS	10
8	MEDICIÓN Y ABONO	10
9	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	11
9.1	LOTE 1.....	11
9.2	LOTE 2.....	12



1 OBJETO.

El objeto de este Pliego consiste en la definición de las prescripciones técnicas para la contratación del “SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA CON CONTRACARRIL”.

2 ALCANCE

El alcance de la presente licitación comprende el suministro, transporte, control de calidad y descarga, de los sistemas de vía en placa de fijación directa con tecnología adherizada con contracarril, destinados a los trabajos de Mantenimiento de la Red de Metro de Madrid.

La cantidad total de puntos de sistema de vía en placa que se incluyen en la presente licitación es de 4.000 unidades. El procedimiento de licitación será abierto, en base a un criterio de adjudicación (precio), por importe total de 999.994,00 € (IVA no incluido).

Serán objeto de estos contratos las siguientes operaciones:

- **LOTE 1: VÍA GENERAL CON CONTRACARRIL** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada con soporte para contracarril 2.400 unidades y ensayos de contraste sobre fijaciones suministradas por un importe de licitación de 599.996,40 € (IVA no incluido).
- **LOTE 2: VÍA GENERAL CON CONTRACARRIL** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada con soporte para contracarril 1.600 unidades y ensayos de contraste sobre fijaciones suministradas por un importe de licitación de 399.997,60 € (IVA no incluido).

Las zonas de suministro a las que se deberán transportar, y descargar, los sistemas de vía serán transmitidas por la Dirección del Contrato, estando las mismas repartidas por los depósitos de acopio de Metro de Madrid.

3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECCIÓN

3.1 SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA

Los sistemas de vía en placa de fijación directa a suministrar serán de tecnología adherizada, entendiendo como tal aquellos sistemas en los cuales el elastómero se adhiere mediante un proceso de vulcanización a una placa de acero superior, y a una placa de acero inferior, conformando una única placa principal, que es en sí misma un elemento elástico.



3.1.1 Elementos constituyentes fijación directa tecnología adherizada con contracarril

Constará de dos placas metálicas, la inferior será la que se atornillará mediante el sistema de anclaje a la losa de hormigón del túnel, la placa superior efectuará el apoyo, sujeción del carril se colocará una suela elástica entre ambos y soportará al contracarril. Ambas placas quedaran formando un cuerpo único mediante inyección de caucho natural, que se adherirá a las dos placas, siendo este el elemento que confiere elasticidad al conjunto.

3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada con contratacarril, serán las indicadas en los siguientes puntos:

- Categoría B de sujeción según la UNE-EN-13481-7 o equivalente.
- El sistema tiene que estar diseñado para soportar la combinación de 18 t/eje de carga circulando 110 km/h.
- Separación entre apoyos a 0,8 m en radios superiores o iguales a 150 m y separación a 0,6 m en radios inferiores a 150 m.
- El sistema ha de incluir todos los elementos necesarios para su instalación del tipo “bottom up” con inserto metálico y “top down” con varilla roscada según unidades descritas en cada lote y se ha de suministrar con los elementos que conforman la fijación completos.
- El diseño del elemento para la regulación lateral deberá apoyarse en un diseño dentado en el que el encaje sea vertical en todo el espesor del ojal de la placa, es decir que se mantenga en su posición sin aun haberle proporcionado el apriete final del conjunto de arandela y tuerca, para evitar su giro.

Disposición para tipología de vía en placa en:

- Ancho 1.445mm.
- Radio mínimo 80m
- Fijación del sistema a la losa de hormigón únicamente mediante dos anclajes.
- Carril 54 E1, inclinación 1/20.
- Contracarril del tipo 33C1 regulable entre 45 mm y 80 mm.

El sistema de sujeción deberá cumplir:

- **Rigidez estática del conjunto:**



- LOTE 1 comprendida entre 20 y 25 kN/mm, medida según UNE-EN 13146-9 o equivalente.
- LOTE 2 comprendida entre 20 y 25 kN/mm, medida según UNE-EN 13146-9 o equivalente.
- **Ratio entre rigideces dinámica y estática** medidas según se indica en la UNE 13146-9 o equivalente no superior a 1,4.
- **Resistencia longitudinal del carril:** no inferior a 7 KN, medida según la UNE – EN 13146-1 o equivalente.
- **Fuerza de apriete:** no inferior a 17KN, medida según la UNE-EN 13146-7 o equivalente.
- **Resistencia al desenganche:** no inferior a 60 kN medida según lo indicado en la UNE-EN 13146- 10 o equivalente.
- **Efecto de las cargas repetidas:** conforme a los indicado en la UNE – EN 13146-4 o equivalente.
- **Regulación lateral de carril** de ± 12 mm en todos los hilos de forma independiente para cada uno de ellos.
- **Regulación vertical del carril:** el sistema debe permitir una regulación vertical de ± 10 mm.
- **Resistencia eléctrica:** del conjunto de sujeción no deberá ser inferior a 5K Ω .

3.3 NORMATIVA Y ENSAYOS

El sistema de sujeción deberá cumplir los requisitos contenidos en las siguientes normas en vigor (algunos ya referidos en los puntos anteriores), en base los requisitos establecidos en las pertinentes normas europeas en su aplicación a sistemas de vía de categoría B según norma las siguientes normas UNE:

- **Lote 1 y Lote 2 VÍA GENERAL CON CONTRACARRIL:** según norma UNE 13481-7:2012+A1 Aplicaciones ferroviarias o equivalente. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles.

Los ensayos que se solicitan, estarán soportados por el cumplimiento de las siguientes normas:

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA PARA VÍA EN PLACA	
Resistencia longitudinal al deslizamiento	UNE EN 13146-1 o equivalente	no inferior a 7 KN



Rigidez del conjunto y placa de asiento	UNE EN 13146-4; UNE EN 13146-9+A1; UNE EN 13146-8 o equivalentes	Entre 20 y 25 kN/mm
Efecto de las cargas repetidas	UNE EN 13146-4 o equivalente	Conforme UNE EN 13146-4 o equivalente
Resistencia eléctrica del conjunto	UNE EN 13146-5 o equivalente	no deberá ser inferior a 5KΩ
Efecto de la exposición a condicionantes extremas	UNE EN 13146-6 o equivalente	Conforme UNE EN 13146-6 o equivalente
Componentes de sujeción empotrados	UNE EN 13481-2 o equivalente	no inferior a 60 kN
Determinación fuerza de apriete	UNE EN 13146-7 o equivalente	Conforme UNE EN 13146-6 o equivalente

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 60.5 de la mencionada Directiva

4 CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

En base a las especificaciones recogidas en el presente documento el contratista, deberá llevar a cabo las labores necesarias para realizar el suministro de los sistemas de sujeción objeto del contrato.

4.1 SUMINISTRO

Para iniciar el suministro de los sistemas de vía, el contratista deberá disponer de la autorización previa por parte de la Dirección de Contrato, quien indicará al contratista el número de sujeciones a fabricar, así como la fecha prevista de suministro, acorde al programa de trabajos el cual es objeto el apartado 7.1 del presente pliego.

La Dirección del Contrato facilitará los teléfonos de las personas de contacto para poder planificar el envío de los suministros, especificando, en caso de producirse, cualquier variación en la ubicación para la recepción del suministro.

4.2 TRANSPORTE Y DESCARGA

El contratista transportará las sujeciones hasta las instalaciones de Metro de Madrid situadas en los diferentes Depósitos de acopio de Metro de Madrid, en horario diurno de 9:00 a 13:00 horas de lunes a viernes. Igualmente se podrá solicitar que el envío se realice a cualquier otro lugar de Metro de Madrid, si la Dirección del Contrato lo estima necesario.

El transporte se realizará mediante camión con descarga lateral, corriendo la descarga a cargo del suministrador.



Además, el ritmo de transporte debe ser capaz de alcanzar el necesario para cumplir el programa de trabajos establecido en el presente Pliego.

La manipulación de las sujeciones deberá estar mecanizada evitando golpes e impactos entre las mismas, evitando su deterioro por una manipulación indebida.

4.3 RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO

La Dirección del Contrato comprobará el perfecto estado del suministro entregado. En el supuesto de que el mismo estuviera defectuoso o no coincidiera con las especificaciones solicitadas, se devolverá al contratista sin coste alguno para Metro de Madrid.

Será exigible que en la recepción del suministro en dependencias de Metro de Madrid, se encuentre personal de la empresa contratista.

El contratista deberá aportar, previa a la primera recepción y como condición necesaria, para comenzar con la misma un dossier técnico que incluya, al menos, lo siguiente:

- Normativa de referencia para su fabricación y montaje.
- Propuesta de protocolo de recepción.

Una vez se realizada la recepción del suministro, la Dirección del Contrato y el contratista procederán a la firma de un acta donde se refleje la correcta recepción del suministro.

5 CONTROL DE CALIDAD

5.1 PLAN DE CALIDAD

El contratista deberá poseer un Plan de Calidad en el que figuren todos los procedimientos y ensayos a realizar para garantizar la calidad de los suministros de acuerdo a lo establecido en este Pliego y la normativa correspondiente expresada en el mismo.

Dicho plan, recogerá toda la información necesaria de las materias primas, componentes, producto terminado, así como de las condiciones del suministro y fabricación de los materiales contratados, para su aprobación por parte de la Dirección de Contrato.

El fabricante deberá presentar un modelo de "PAC" para su aprobación que comprenderá por cada lote y será objeto de la recepción del material:

- Datos de la expedición (Cliente, destino, N.º contrato, N.º de albarán).
- Datos de la pieza expedida (N.º de plano y denominación).
- Código del lote de fabricación, que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique las piezas con los componentes empleados (Fecha de fabricación, nombre del fabricante y lote, legibles en cada placa).
- Los resultados de los controles o ensayos de proceso que se han realizado.

Estos ensayos/controles serán a realizar sobre características geométricas, físicas y químicas de la placa adherizada y sus componentes, deberá contener al menos:

- Elementos de muestreo.
- Selección de los parámetros a controlar.
- Definición básica del plan de muestreo.



- Ensayos a realizar.
- Valoración en función del número de muestras.
- Aceptación o rechazo del lote.

La realización de los ensayos y controles de recepción de los componentes de la sujeción formará parte a todos los efectos del control de la calidad del producto suministrado a Metro de Madrid objeto del presente Pliego.

El contratista deberá entregar a Metro de Madrid un informe con los resultados de todos los ensayos y trabajos que sean objeto del presente contrato y estará obligado a asistir a las reuniones que la Dirección de Contrato convoque, para cualquier explicación o aclaración sobre la marcha del suministro y la calidad del mismo.

Todos estos ensayos se ajustarán a la normativa vigente al respecto y a lo establecido en este Pliego, y serán determinantes para la aceptación o rechazo del material.

5.2 ENSAYOS DE INSPECCIÓN METRO DE MADRID.

Con independencia de las pruebas realizadas por el contratista que figuren en su plan de calidad aprobado, Metro de Madrid ejercerá un control sobre las características que deberá tener el suministro, y podrá recoger muestras en cualquier momento y lugar para someterlas a ensayos.

5.3 EMBALAJE Y SUMINISTRO

Cada lote se identificará mediante etiquetas protegidas de la intemperie en la que al menos se indicará los siguientes campos:

- Número de contrato
- Tipo de placa
- Número de unidades
- Nombre del fabricante
- Fecha y lote de fabricación
- Peso total de la unidad de embalaje

5.4 GARANTÍA

El contratista garantizará el producto suministrado de acuerdo con lo especificado en el presente pliego. Todos los sistemas de vía a suministrar tendrán una garantía mínima de tres (3) años. La misma empezará a contar desde la firma del acta de recepción de los sistemas.

A lo largo de este periodo de garantía, el contratista estará obligado a asegurar gratuitamente el suministro para reemplazar todo sistema de sujeción que sea advertido como defectuoso.

6 SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud que le será exigido por la Dirección de del Contrato, en el que se evaluarán los riesgos laborales derivados de los trabajos y la planificación preventiva a observar durante el desarrollo de los mismos, debiendo ser presentado antes del inicio a la aprobación expresa de Metro de Madrid para su formalización a través de la Coordinación de Actividades Empresariales.



El contratista admite conocer la presencia de materiales con amianto (MCA) en la red de Metro de Madrid. Si se detectara algún material en las instalaciones a modificar sospechoso de contener amianto, el contratista habrá de ponerlo en conocimiento de la Dirección del Contrato y no se realizará ningún tipo de manipulación sobre él.

En todo momento se ha de dar cumplimiento a lo indicado en el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los trabajos se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

A continuación, se indican algunas:

- Ley 31/1995
- Real Decreto 396/2006

Anterior al inicio de los trabajos, en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales se hará entrega al contratista de todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.

7 PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo previsto para la fabricación, carga, transporte y descarga en las zonas establecidas por Metro de Madrid, o en cualquier otro punto cercano que determine la Dirección de Contrato, será de **doce (12) meses**, incluyéndose en el mismo todas las actividades descritas en este pliego dentro del ámbito del contrato.

La capacidad de producción mensual mínima que el licitador debe cumplir en la producción del número de placas será de al menos:

- LOTE 1: 240 Uds./mes
- LOTE 2: 160 Uds./mes



7.1 PROGRAMA DE TRABAJOS

El suministro se realizará el primer día hábil del mes indicado, este programa de trabajos estará condicionado a la necesidad del sistema de vía para las labores de mantenimiento, pudiendo variar en función de las necesidades del Servicio de Superestructura de Vía.

7.1.1 LOTE 1 VÍA GENERAL CON CONTRACARRIL

PROGRAMA DE TRABAJOS LOTE 1 Nº DE CONJUNTOS DE SUJECCIÓN A SUMINISTRAR (2.380)											
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
	480		480		480		480			480	

7.1.2 LOTE 2 VÍA GENERAL CON CONTRACARRIL

PROGRAMA DE TRABAJOS LOTE 2 Nº DE CONJUNTOS DE SUJECCIÓN A SUMINISTRAR (1.580)											
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
		320		320		320		320			320

8 MEDICIÓN Y ABONO

Los precios unitarios "base de licitación", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios de licitación comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados.

La formación de precios unitarios de las unidades relacionadas en apartados anteriores de este Pliego se realizará libremente por el licitador con arreglo a su estructura de costes, pero para su justificación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las unidades recogen los costes de personal, materiales y medios auxiliares incrementados en los gastos generales y beneficio oportunos que tengan en cuenta cuantas actuaciones y relaciones contractuales figuran en el pliego, y los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- En particular, los costes de personal tienen en cuenta todo tipo de remuneraciones directas, básicas, horas extra requeridas, cualquiera que sea su número, dietas y otras asignaciones del personal en cuestión, así como todas las labores complementarias que deban realizarse, tanto por ellos como por terceros, para el correcto cumplimiento de las labores definidas en este Pliego.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el contratista no podrá, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA
CON CONTRACARRIL. DOS LOTES

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

9 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación para el “SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA CON CONTRACARRIL”, por importe total de 999.884,06 € (IVA no incluido).

Los apartados siguientes presentan el desglose de presupuestos y precios máximos unitarios por cada lote.

9.1 LOTE 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO LICITACIÓN	TOTAL LICITACIÓN
1					
1.1	ud	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada con soporte para contracarril para instalación “bottom up”. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	2.400	217,39 €	521.736,00 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN (PE)					521.736,00 €
GASTOS GENERALES (9%)					46.956,24 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)					31.304,16 €
BASE IMPONIBLE (BI)					599.996,40 €
IMPORTE IVA (21%)					125.999,24 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (PBL)					725.995,64 €



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA
CON CONTRACARRIL. DOS LOTES

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

9.2 LOTE 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO LICITACIÓN	TOTAL LICITACIÓN
1					
1.1	ud	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada con soporte para contracarril para instalación "bottom up". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	1.600	217,39 €	347.824,00 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN (PE)					347.824,00 €
GASTOS GENERALES (9%)					31.304,16 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)					20.869,44 €
BASE IMPONIBLE (BI)					399.997,60 €
IMPORTE IVA (21%)					83.999,50 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (PBL)					483.997,10 €

El Servicio de Superestructura de Vía

Madrid, a enero de 2024