



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA  
PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA  
SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

---

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

# **SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6 DE METRO DE MADRID.**

**LOTE 1: SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA ESTÁNDAR  
TRAMO ARGANZUELA PLANETARIO-MONCLOA.**

**LOTE 2: SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA ESTÁNDAR  
TRAMO MONCLOA-ARGANZUELA PLANETARIO.**

**LOTE 3: SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ANTIVIBRATORIA.**



## ÍNDICE DE CONTENIDO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>OBJETO</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>ALCANCE</b> .....  | <b>3</b>  |
| 2.1      | <b>DIVISIÓN EN LOTES</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECCIÓN</b> ..... | <b>8</b>  |
| 3.1      | <b>SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA</b> .....      | <b>8</b>  |
| 3.2      | <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....                                   | <b>8</b>  |
| 3.3      | <b>NORMATIVA Y ENSAYOS</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO</b> .....                       | <b>12</b> |
| 4.1      | <b>SUMINISTRO</b> .....   | <b>12</b> |
| 4.2      | <b>TRANSPORTE Y DESCARGA</b> .....                                      | <b>12</b> |
| 4.3      | <b>RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO</b> .....                                   | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>CONTROL DE CALIDAD</b> .....   | <b>13</b> |
| 5.1      | <b>PLAN DE CALIDAD</b> .....  | <b>13</b> |
| 5.2      | <b>ENSAYOS DE INSPECCIÓN METRO DE MADRID</b> .....                      | <b>14</b> |
| 5.3      | <b>EMBALAJE Y SUMINISTRO</b> .....                                      | <b>14</b> |
| 5.4      | <b>GARANTÍA</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>SEGURIDAD Y SALUD</b> .....  | <b>14</b> |
| <b>7</b> | <b>PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS</b> .....                               | <b>15</b> |
| 7.1      | <b>PROGRAMA DE TRABAJOS</b> .....                                       | <b>15</b> |
| <b>8</b> | <b>MEDICIÓN Y ABONO</b> .....   | <b>16</b> |



## 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 PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6”

- LOTE 1.- Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada estándar Arganzuela Planetario-Moncloa.
- LOTE 2.- Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada estándar Moncloa-Arganzuela Planetario.
- LOTE 3.- Suministro de sistemas de fijación de vía en placa con fijación directa de tecnología antivibratoria.

## 2 ALCANCE

El alcance de la presente licitación comprende el diseño, fabricación, suministro, transporte y descarga, de los sistemas de vía en placa de fijación directa con tecnología adherizada, destinados a los trabajos de “RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LINEA 6”

La cantidad total de puntos de sistema de vía en placa que se incluyen en la presente licitación es de **152.520 unidades**. El procedimiento de licitación será abierto, en base a un criterio de adjudicación (precio), por importe total de **16.207.362,71 €** (IVA no incluido).

Serán objeto de contrato los siguientes lotes:

**LOTE 1 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR TRAMO ARGANZUELA PLANETARIO-MONCLOA.-** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada.

### Montaje BOTTOM-UP:

- Placas de fijación directa para carril 54E1 montaje Bottom-Up: **34.957 ud.**
- Placas de fijación directa conjunta para carril 54E1 y contracarril 33C1 montaje Bottom-up: **10.467 ud.**

### Montaje TOP-DOWN:

- Placas de fijación directa para carril 54E1 montaje Top-down: **20.913 ud.**
- Placas de fijación directa conjunta para carril 54E1 y contracarril 33C1 montaje Top-down:



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA  
PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA  
SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

---

**2.390ud.**

A continuación se muestra cuadro resumen:

| VÍA GENERAL ESTANDAR |          |
|----------------------|----------|
| FIJACIÓN DIRECTA     |          |
| BOTTOM-UP            | TOP-DOWN |
| 45.424               | 23.303   |

**Número total de fijaciones de LOTE 1: 68.727** placas de fijación estándar.

Para el lote 1 el importe total es **7.321.761,04 €** (IVA no incluido).

**LOTE 2 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR TRAMO MONCLOA-ARGANZUELA PLANETARIO.-** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada.

**Montaje BOTTOM-UP:**

- Placas de fijación directa para carril 54E1 montaje Bottom-Up: **39.976 ud.**
- Placas de fijación directa conjunta para carril 54E1 y contracarril 33C1 montaje Bottom-up: **8.465 ud.**

**Montaje TOP-DOWN:**

- Placas de fijación directa para carril 54E1 montaje Top-down: **11.808 ud.**

A continuación, se muestra cuadro resumen:

| VÍA GENERAL ESTANDAR |          |
|----------------------|----------|
| FIJACIÓN DIRECTA     |          |
| BOTTOM-UP            | TOP-DOWN |
| 48.441               | 11.808   |



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA  
PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA  
SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

---

**Número total de fijaciones de LOTE 2: 60.249** placas de fijación estándar.

Para el lote 2 el importe total es **5.923.253,42 €** (IVA no incluido).

**LOTE 3 .- ALTA ATENUACIÓN.-** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada Alta atenuación.

**Montaje BOTTOM-UP:**

- Placas de fijación directa de alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 montaje Bottom-Up: **13.558 ud.**
- Placas de fijación directa de alta atenuación de vibraciones conjunta para carril 54E1 y contracarril 33C1 montaje Bottom-up: **2.758 ud.**

**Montaje TOP-DOWN:**

- Placas de fijación directa de alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 montaje Top-down: **6.315 ud.**
- Placas de fijación directa de alta atenuación de vibraciones conjunta para carril 54E1 y contracarril 33C1 montaje top-down: **913 ud.**

A continuación, se muestra cuadro resumen:

| VÍA GENERAL ANTIVIBRATORIA |          |
|----------------------------|----------|
| FIJACIÓN DIRECTA           |          |
| BOTTOM-UP                  | TOP-DOWN |
| 16.316                     | 7.228    |

**Número total de fijaciones de LOTE 3: 23.544** placas sistema antivibratorio.

Para el lote 3 el importe total es **2.962.348,25 €** (IVA no incluido).



El número total de fijaciones para el suministro de la obra de línea 6, requiere por tanto un total de  $68.727+60.249+23.544=152.520$  fijaciones.

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 Metro de Madrid.

La entrega de placas se deberá realizar antes del cierre y próxima a la fecha del mismo, por lo que el contratista deberá tener acopiadas en su campa hasta que se se les avise para su entrega.

## 2.1 DIVISIÓN EN LOTES

Se divide en tres lotes, cuyos alcances e importes se expresan a continuación:

**LOTE 1 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR TRAMO ARGANZUELA PLANETARIO-MONCLOA.-** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada.

| OFERTA LOTE 1: VÍA GENERAL ESTÁNDAR Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada Arganzuela Planetario-Monclos |    |   | BASE IMPONIBLE |                 |                     | PRESUPUESTO OFERTA |             |
|--|----|---|----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-------------|
| Código   | Ud | Descripción   | Medición       | Precio unitario | ImpPres             | Precio unitario    | ImpPres     |
| <b>1. SISTEMAS DE FIJACIÓN DIRECTA Y TECNOLOGÍA ADHERIZADA</b>   |    |   |                |                 |                     |                    |             |
| 11   | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada para carril 54E1 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.                               | 84.957,00      | 63,70           | 2.226.760,90        |                    | 0,00        |
| 12   | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada conjunta para carril 54E1 y contracarril 33 C1 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. | 10.467,00      | 217,39          | 2.275.421,13        |                    | 0,00        |
| 13   | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada para carril 54E1 instalación "Top-down". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.                                | 20.913,00      | 64,20           | 1.342.614,60        |                    | 0,00        |
| 14   | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada conjunta para carril 54E1 y contracarril 33 C1 instalación "Top-down". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.  | 2.390,00       | 218,39          | 521.952,10          |                    | 0,00        |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>   |    |   |                |                 | <b>6.366.748,73</b> |                    | <b>0,00</b> |
| % GASTOS GENERALES   |    |   |                | 9%              | 573.007,39          |                    | 0,00        |
| % BENEFICIO INDUSTRIAL   |    |   |                | 6%              | 382.004,92          |                    | 0,00        |
| <b>TOTAL OFERTA SIN IVA</b>  |    |   |                |                 | <b>7.321.761,04</b> |                    | <b>0,00</b> |

**LOTE 2 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR TRAMO MONCLOA-ARGANZUELA PLANETARIO.-** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada.



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA PARA LAS OBRAS DE RENOVACIÓN INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 6.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

| SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA PARA LA OBRA DE CIERRE DE LÍNEA 6 DE METRO DE MADRID              |    |   |           |                 |                     |                    |
|--|----|---|-----------|-----------------|---------------------|--------------------|
| OFERTA LOTE 2: VÍA GENERAL ESTÁNDAR Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada Mondioa-Arganzuela Planetario |    |   |           | BASE IMPONIBLE  |                     | PRESUPUESTO OFERTA |
| Código   | Ud | Descripción   | Medición  | Precio unitario | ImpPres             | Precio unitario    |
| <b>1. SISTEMAS DE FIJACIÓN DIRECTA Y TECNOLOGÍA ADHERIZADA</b>   |    |   |           |                 |                     |                    |
| 1.1  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada para carril 54E1 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.                               | 39.976,00 | 63,70           | 2.546.471,20        | 0,00               |
| 1.2  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada conjunta para carril 54E1 y contracarril 33 C1 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. | 8.465,00  | 217,39          | 1.840.206,35        | 0,00               |
| 1.3  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada para carril 54E1 instalación "Top-down". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.                                | 11.808,00 | 64,70           | 763.977,60          | 0,00               |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>   |    |   |           |                 | <b>5.150.655,15</b> | <b>0,00</b>        |
| % GASTOS GENERALES   |    |   |           | 3%              | 463.958,96          | 0,00               |
| % BENEFICIO INDUSTRIAL   |    |   |           | 6%              | 309.039,31          | 0,00               |
| <b>TOTAL OFERTA SIN IVA</b>  |    |   |           |                 | <b>5.923.253,42</b> | <b>0,00</b>        |

**LOTE 3 .- ALTA ATENUACIÓN.- Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada Alta atenuación.**

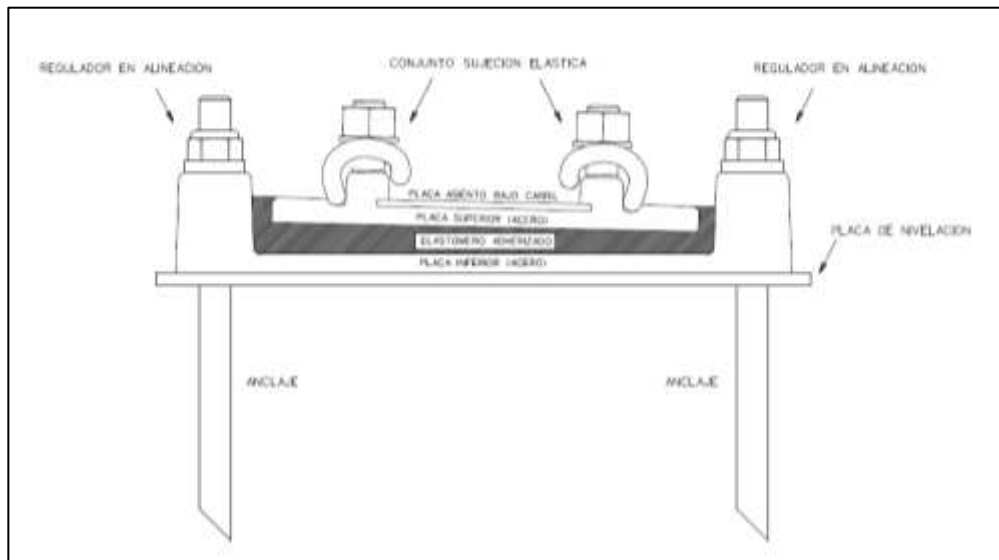
| SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA PARA LA OBRA DE CIERRE DE LÍNEA 6 ALTA ATENUACIÓN |    |   |           |                 |                     |                    |
|--|----|---|-----------|-----------------|---------------------|--------------------|
| OFERTA LOTE 3: Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada Alta atenuación.                   |    |   |           | BASE IMPONIBLE  |                     | PRESUPUESTO OFERTA |
| Código   | Ud | Descripción   | Medición  | Precio unitario | ImpPres             | Precio unitario    |
| <b>1. SISTEMAS DE FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA ALTA ATENUACIÓN</b>  |    |   |           |                 |                     |                    |
| 1.1  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada y alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 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.                                    | 13.558,00 | 84,00           | 1.138.872,00        | 0,00               |
| 1.2  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada y alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 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. | 2.758,00  | 245,00          | 675.700,00          | 0,00               |
| 1.3  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada y alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 para instalación "top-down". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.                                | 6.315,00  | 85,00           | 536.775,00          | 0,00               |
| 1.4  | Ud | Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada y alta atenuación de vibraciones para carril 54E1 con soporte para contracarril para instalación "top-down". Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.  | 913,00    | 246,00          | 224.598,00          | 0,00               |
| <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>   |    |   |           |                 | <b>2.575.955,00</b> | <b>0,00</b>        |
| % GASTOS GENERALES   |    |   |           | 3%              | 231.836,95          | 0,00               |
| % BENEFICIO INDUSTRIAL   |    |   |           | 6%              | 154.557,30          | 0,00               |
| <b>TOTAL OFERTA SIN IVA</b>  |    |   |           |                 | <b>2.962.348,25</b> | <b>0,00</b>        |

### 3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECIÓN

#### 3.1 SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA

Los sistemas de vía en placa de fijación directa a suministrar serán de tecnología adherizada, entendiéndose 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



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 y sujeción del carril y se colocará una suela elástica entre ambos. 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, serán las indicadas en los siguientes puntos:

- Categoría B de sujeción según la UNE-EN-13481-5/7 o equivalente.
- El sistema tiene que estar diseñado para soportar la combinación de 18 t/eje de carga circulando 110 km/h.
- Correcto funcionamiento del sistema con una 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 varilla roscada y “top down” inserto metálico 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/cuatro 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:**
  - Vía general Estándar.- comprendida entre 20 y 25 kN/mm, medida según UNE-EN 13146-9 o equivalente.
  - Vía general antivibratorio.- comprendida entre 5 y 10 kN/mm, medida según UNE-EN 13146-9 o equivalente.
- **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  $\pm 12$ 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  $\pm 10$  mm.
- **Resistencia eléctrica:** del conjunto de sujeción no deberá ser inferior a 5K $\Omega$ .



- **Longitud mínima del perno en sistema bottom-up:** 335 mm.

### 3.2.1 DOCUMENTACIÓN A APORTAR OFERTA TÉCNICA.

Se deberá aportar para la oferta técnica, dossier técnico que acredite el cumplimiento de los requisitos indicados en lo referente a:

- Definición del sistema propuesto y de sus componentes.
- Planos individuales y de conjunto.
- Procedimiento de montaje.

Además, deberá incluirse:

- Cálculo del correcto funcionamiento del sistema, con una separación de 0,8 m en recta y curvas mayores a 150 metros, y a 0,6m en curvas de radios menores a 150 metros.
- Mantenimiento del sistema de vía en el que se especifique la NO necesidad mantenimiento preventivo periódico sobre el sistema de vía. Entendiendo como mantenimiento preventivo periódico, aquellas actuaciones que se lleven a cabo sobre la vida útil del sistema en las cuales las actuaciones no sean más allá de realizar una inspección visual, o comprobación del par de apriete.

### 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.

Es preciso señalar que todos los ensayos referidos a las normas UNE serán considerados como como ensayos referidos a la norma UNE o equivalente para todos los lotes.

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.

En el caso de que el sistema de anclaje de placas a la plataforma tenga más de dos pernos o insertos, el fabricante deberá indicar si existe algún caso excepcional en el que se requiere la instalación de más de dos pernos.

- **VÍA GENERAL ESTÁNDAR:** según norma UNE 13481-5:2012+A1 Aplicaciones ferroviarias. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción - Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto o equivalente.

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



| 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  |
| 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  |
| 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 13146-7  |
| Determinación de la rigidez dinámica de los componentes de vía elásticos relacionados con el ruido y la vibración | UNE-EN 17495 o equivalente                                       | Conforme UNE UNE-EN 17495 (En el caso de no disponer de este ensayo, el adjudicatario a la firma de contrato iniciará los trámites para realizarlos) |
| Conjuntos de sujeción para aparatos de vía, contracarriles, dispositivos de dilatación de vía y juntas aisladas.  | UNE-EN 13481-7   | Conforme a UNE-EN 13481-7 o equivalente  |

- **VÍA GENERAL ANTIVIBRATORIO:** según norma UNE 13481-7:2023 Aplicaciones ferroviarias. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción - Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto o equivalente.

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

| 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 5 y 10 kN/mm           |
| Efecto de las cargas repetidas                    | UNE EN 13146-4 o equivalente                                     | Conforme UNE EN 13146-4      |
| 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      |



|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 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 13146-7  |
| Determinación de la rigidez dinámica de los componentes de vía elásticos relacionados con el ruido y la vibración | UNE-EN 17495 o equivalente   | Conforme UNE-EN 17495 (En el caso de no disponer de este ensayo, el adjudicatario a la firma de contrato iniciará los trámites para realizarlos) |
| Conjuntos de sujeción para aparatos de vía, contracarriles, dispositivos de dilatación de vía y juntas aisladas.  | UNE-EN 13481-7               | Conforme a UNE-EN 13481-7 o equivalente  |

#### 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 la red, 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, e incluso mantener el acopio el suministrador para realizar posteriormente el transporte, si por condiciones de ocupación, Metro no dispone de todo el espacio necesario.

El contratista debe entregar al menos el 25% de placas un mes antes del cierre y el porcentaje restante 6 semanas después del inicio de dicho cierre. Para ello Metro de Madrid avisará con una antelación mínima de 2 meses sobre la fecha prevista de cierre.

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 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 interperie en la que al menos se indicará los siguientes campos:

- Número de contrato
- Lote de obra al que corresponde
- Tipo de placa
- Número de unidades
- Nombre del fabricante
- Fecha y lote de fabricación
- Peso total de la unidad de embalaje, no deberá superar los 400kg/m<sup>2</sup>.

## **5.4 GARANTÍA**

El contratista garantizará el producto suministrado de acuerdo a lo especificado en el presente pliego. Todos los sistemas de vía a suministrar tendrán una garantía mínima de dos (2) 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.



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

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 **6 meses**, debiéndose cumplir el programa de entregas indicado en el punto 7.1. "Programa de trabajos", incluyéndose en el mismo todas las actividades descritas en este pliego dentro del ámbito del contrato.

La entrega se deberá hacer diferenciando las cantidades que son para cada lote, no pudiendo mezclarse las cantidades de ambos lotes, cumpliendo lo indicado en el apartado embalaje y suministro, el peso por m<sup>2</sup> de placas acopiadas en palé no deberá superar los 400kg.

### **7.1 PROGRAMA DE TRABAJOS**

El suministro se realizará la primera semana hábil del mes indicado, este programa de trabajos estará condicionado al avance de la licitación de la obra para la que es este suministro, por lo que el programa de trabajos reflejado puede variar ligeramente en función del proceso de concurso e inicio de la obra.

Igualmente, la tipología de placa a recibir dentro de cada entrega, se definirá en el momento de la firma del acta de inicio del contrato de suministro.

La necesidad de disponer de placas suministradas, es la siguiente:

**LOTE 1 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada, las entregas se deberán realizar el 25% un mes antes del cierre, y el 75% restante, en las seis semanas después del cierre esta cantidad podrá ser modificada para adaptarse a las necesidades de Metro.



| ENTREGAS | PLAZO                           | Nº PLACAS |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 1ª       | 1mes antes al<br>cierre         | 17.181    |
| 2ª       | 6 semanas<br>después del cierre | 51.546    |

**LOTE 2 .- VÍA GENERAL ESTÁNDAR** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada, las entregas se deberán realizar el 25% un mes antes del cierre, y el 75% restante, en las seis semanas después del cierre esta cantidad podrá ser modificada para adaptarse a las necesidades de Metro.

| ENTREGAS | PLAZO                           | Nº PLACAS |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 1ª       | 1mes antes al<br>cierre         | 15.063    |
| 2ª       | 6 semanas<br>después del cierre | 45.186    |

**LOTE 3 .- VÍA GENERAL ANTIVIBRATORIO** Suministro de sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada antivibratoria, se deberán realizar el 25% un mes antes del cierre, y el 75% restante, en las seis semanas después del cierre esta cantidad podrá ser modificada para adaptarse a las necesidades de Metro.

| ENTREGAS | PLAZO                           | Nº PLACAS |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 1ª       | 1mes antes al<br>cierre         | 5.886     |
| 2ª       | 6 semanas<br>después del cierre | 17.658    |

## 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 Pliego de Condiciones Particulares, el contratista no podrá, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

Madrid, marzo de 2024