

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte relatiu a Subministrament d'aparells de via per renovació a Línia 3

Expedient número: 16023299

Procediment obert

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de Contractació

Realitzat en data 19 de setembre de 2023



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**



ÍNDEX

1.	Objecte	3
2.	Fitxa tècnica	3
3.	Condicions de subministrament	3
4.	Data del subministrament	4
5.	Penalitats	4
6.	Variants	4



1. Objecte

Estudi d'implantació, projecte i subministrament dels aparells de via complets ajustats al traçat existent, amb els requeriments definits a les especificacions tècniques adjuntes per aparells de via i per fixació del aparell i amb la configuració final aprovada per FMB, inclosos motlles o altres elements especials necessaris per la seva fabricació:

- 1 Escapament – Espanya: Geometria a definir ajustada a escapament existent. Via en balast. Travessa fusta Akoga
- 1 Escapament – Sants Estació: Geometria a definir ajustada a escapament existent. Via en balast. Travessa fusta Akoga
- 1 Desviament – Enllaç L3/L5: Geometria a definir ajustada a desviament existent.
-

Tots els aparells seran per instal·lar sobre via en balast.

La rigidesa estàtica de les fixacions serà de **10 KN/mm**.

Incorporaran plaques amb rodets del tipus IBAV de Schwihag

Les plaques del accionament incorporaran un sistema normalitzat FMB para la fixació del bastidor del motor. S'inclou el subministrament de bastidors, cerrojos i timoneria.

Els creuaments es fabricaran de tipus monobloc.

Inclourà el corbat i tots els ajustos per instal·lació en corba si fos necessari

2. Fitxa tècnica

Subministrament de:

- 1 Escapament – Espanya: Geometria a definir ajustada a escapament existent. Via en balast
- 1 Escapament – Sants Estació: Geometria a definir ajustada a escapament existent. Via en balast
- 1 Desviament – Enllaç L3/L5: Geometria a definir ajustada a desviament existent.

3. Condicions de subministrament

El lliurament dels materials s'efectuarà a Can Boixeres, ubicat al c/ Estronci nº 2, 08906 de L'Hospitalet de Llobregat. Qualsevol canvi d'ubicació del magatzem es



comunicarà en temps i forma i en cas de nova ubicació aquesta sempre serà dins l'àrea metropolitana de Barcelona.

S'entregarà de cada un dels aparells de via la següent documentació:

- Plànol del conjunt i plànol de cada uns dels components per identificació i verificació geomètrica

El preu cotitzat haurà de mantenir-se fins a la finalització de la totalitat dels lliuraments corresponents a la present licitació.

4. Data del subministrament

El termini de subministrament és cinc mesos després de la formalització de la comanda.

5. Penalitats

En cas de que, per causa de la mala qualitat del material o per no reunir els requisits tècnics exigits al PT es produeixin anomalies, el proveïdor es farà càrrec de les despeses ocasionades així com dels danys i perjudicis que el mal o anormal funcionament provoquin en el servei.

6. Variants

No s'admetran variants.



SUJECIONES ELÁSTICAS DIRECTAS PARA CARRIL SOBRE VÍA EN PLACA CON O SIN CONTRACARRIL

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente especificación define las condiciones particulares que deben cumplir los suministros de las **sujeciones elásticas destinadas a la superestructura de vía en placa**, para vía general según se especifica en las normas UNE-EN 13481-5:2012 y 13481-7:2012.

2. DISEÑO

Se distinguen dos diseños diferenciados de sujeciones elásticas caracterizados por su aplicación:

- Diseño de placas destinados a **vía general**
- Diseño de placas destinados a **vía general con contracarril**

Ambos diseños deben de mantener una concordancia en su concepción, y estar provistos del máximo de piezas intercambiables entre ellos, con el fin de disminuir el número de componentes del stock de FMB.

El carril que se emplea corresponde al 54 E1 y la inclinación es de 1/20.

El producto debe de constar de **dos placas metálicas con un elastómero interpuesto adherizado a ambas placas**, formando una unión caucho-metal como único elemento de unión entre ellas. La superior constará de una sujeción indirecta que sujetará al carril y la inferior será la placa que se fijará a la infraestructura.

La rigidez estática del conjunto se especificará para cada suministro y se admitirá una desviación de $\pm 10\%$. La medida de la rigidez, se realizará tres días después de la inyección.

El diseño de ambas piezas debe de cumplir con lo exigido en el apartado 3.1.2 Conjunto de fijación de la categoría "B", según especifica la norma *UNE-EN 13481-1: 2012 versión corregida: Enero 2013 Aplicaciones ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 1 - Definiciones.*

Una vez montadas las placas en la losa de hormigón, el conjunto de sujeción debe poder aceptar como mínimo la siguiente regulación:

- **Regulación vertical** **± 10 mm.**
- **Regulación lateral** **± 12 mm, con paso de 3 mm.**

Las sujeciones deberán recibir una protección anticorrosión.

El elemento dispuesto para la regulación lateral deberá basarse en un diseño dentado en el que el encaje sea vertical en todo el espesor de la placa que mantenga la posición de la placa aun sin apriete del tornillo del anclaje.

La fijación deberá poder identificar claramente en su cuerpo principal el modelo, la rigidez, la inclinación y la fecha de fabricación.

2.1. Elementos comunes a los dos tipos de placa

Sujeción

- Los elementos que sujetan al carril, serán del tipo elástico, anclados a la placa indirectamente, con 2 tornillos de cabeza de martillo. Entre el patín del carril y la placa superior se intercalará una suela preferentemente de

Etilo Vinilo Acetato (EVA), la función que tiene que desarrollar es impedir un contacto directo metal – metal y colaborar en la resistencia frente a las posibles fuerzas de deslizamiento del carril.

- Las dimensiones de la suela bajo patín de carril serán las adecuadas a cada tipo de placa.
- La tornillería que fijan los clips a la placa superior, corresponde a los tornillos HS-32/65 de M-22 con su correspondiente tuerca y arandela, se solicita este tipo de tornillería por ser de uso común en FMB.
- El elastómero que efectúa la adherización de la placa superior con la placa inferior será de caucho natural, debe cumplir en el ensayo final con la norma UNE- EN 13481-5 exigido en la homologación de la sujeción, y con el ensayo mencionado en el punto 3.2 adherencia del caucho a las placas metálicas.

Anclajes a solera

Los anclajes a la solera, será del tipo “Pata de elefante” con nervios verticales.

En ambos casos ha de satisfacer el ensayo descrito en el ANEXO A de la norma EN13481-2:2012 en el que se cita una capacidad de carga mínima requerida de 60kN mantenida durante 3 minutos al ritmo especificado.

Con la fijación montada sobre hormigón la resistencia eléctrica entre carriles deberá superar los 5 kΩ.

Suela de regulación

La suela de regulación será preferentemente de polietileno HD de las medidas adecuadas a la placa y de espesores a definir en función de las necesidades de regulación expresadas en el apartado 2, en el caso de precisar otros valores de regulación, se reflejarán en el contrato de suministros. **El espesor mínimo de la placa de regulación suministrada será de 15 mm.**

Materiales

En relación a los materiales que se emplean en la fabricación de todo el conjunto de sujeción, serán conformes a las normas europeas, a las normas nacionales en vigor y a las específicas mencionadas en la presente norma.

Las partes metálicas constitutivas de las placas metálicas, cumplirán con la normativa UNE EN 1563 / EN-GJS 500, en el caso de emplear otro tipo de material se precisara previamente la aprobación de FMB.

2.2. Diseño de sujeciones destinadas a vía general

Constarán de dos placas metálicas:

- La placa inferior es la que se atornillará mediante el sistema de anclaje a la solera del túnel o a la base de hormigón que forma la infraestructura.
- La placa superior efectuará el apoyo y la sujeción del carril, dicha sujeción será del tipo elástico indirecto, entre el patín del carril y la placa superior se colocará una suela elástica que cumpla con la normativa UIC 864-5 O.

Ambas placas quedarán formando un cuerpo único mediante la inyección de caucho natural, que se adherirá a las dos placas, es el elemento que confiere elasticidad a la sujeción.

Debajo de la placa inferior, se coloca una suela de polietileno HD como elemento de regulación de mínimo 15 mm.

2.3. Diseño de sujeciones destinadas a contracarriles.

Constarán de dos placas metálicas:

- La placa superior efectuará el apoyo y la sujeción del carril, dicha sujeción será del tipo elástico indirecto, entre el patín del carril y la placa superior se colocará una suela elástica que cumpla con la ficha UIC 864-5 O. La placa superior, junto con los elementos propios de la funcionalidad a que va destinada, será un solo elemento procedente de fundición o mecano soldado. El contracarril será del tipo **33C1 regulable entre 45 mm y 80 mm.**
- La placa inferior es la que se atornillará mediante el sistema de anclaje a la solera del túnel o a la base de hormigón que forma la infraestructura, también será metálica en toda su base de trabajo, se aceptan refuerzos laterales a la placa superior debidamente aislados para compensar los esfuerzos transversales que se generan.

Ambas placas quedaran formando un cuerpo único mediante la inyección de caucho natural, que se adherirá a las dos placas, es el elemento que confiere elasticidad a la sujeción.

3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

A la presentación de la oferta, según indica el apartado P del Pliego de condiciones Particulares, se deberá entregar:

- La documentación completa con los cálculos de diseño, planos en soporte informático y los ensayos de certificación solicitados en el Anejo 1, efectuados por un laboratorio debidamente acreditado.

- Plano de conjunto y plano de cada uno de los componentes para identificación y verificación geométrica.
- Se entregaran las instrucciones de montaje en vía de la sujeción, detallando la recomendación de hormigonado de anclajes. Informe detallado de colocación y de mantenimiento. El informe debe describir con detalle los útiles necesarios para el apriete y el aflojado de las sujeciones cuando se efectúan las labores de mantenimiento: sustitución de carriles, liberación y homogeneización de tensiones, etc.
- Registro de ensayos de determinación de la rigidez requerida.
- Modelo BIM en formato IFC (formato abierto y estándar) del objeto (fijación o aparato de vía) , con un nivel de detalle correspondiente a un LOD 400. El objeto deberá estar informado, al menos, con los siguientes atributos:
 - Identificación.
 - Dimensiones.
 - Material.
 - Parámetros de características técnicas y mecánicas.
 - Parámetros de Información de calidad.

El suministrador facilitara a FMB la documentación relativa a su sistema de producción, así como el protocolo propuesto de recepción de la serie que serán validados por FMB.

Toda la documentación se entregará en idioma catalán o castellano.

4. CONTROL DE CALIDAD

El suministrador deberá presentar un modelo de certificado de calidad del conjunto para su aprobación y anexo al certificado se adjuntaran los modelos de certificados de calidad individuales de cada componente, norma de



referencia UNE-EN 10204. El certificado del conjunto comprenderá como mínimo:

- Datos de expedición: Cliente, núm. Albarán, etc.
- Datos de las unidades expedidas (núm. Plano y denominación).
- Código del lote de fabricación, que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique cada una de las piezas. Se enviarán tantos certificados como lotes de fabricación incluya la partida suministrada.
- Los resultados de ensayo de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos.

Los certificados de calidad individuales de los componentes, comprenderán como mínimo:

- Código del lote de fabricación, que permita la trazabilidad con los registros tomados en los controles de proceso e identifique cada una de las piezas con la materia prima empleada.
- Los resultados de ensayo de control y supervisión de la calidad de fabricación establecidos.

Anexo al certificado de calidad, se presentará un documento que indique la forma en que van marcadas las piezas para poder seguir su trazabilidad, en concreto como mínimo en cada pieza debe constar: El año de fabricación, la marca del fabricante y lote a que corresponde.

5. EMBALAJE Y SUMINISTRO

Las sujeciones se entregaran pre montadas con todos los elementos que las componen, incluido: Clips o laminas; Placa adherizada; Placa bajo

patín de carril; Placa de regulación y Anclajes, así como la correspondiente tornillería.

Cada unidad de embalaje, se identificara mediante dos etiquetas protegidas de la intemperie en las que se indicarán los siguientes aspectos:

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

6. GARANTÍA

El adjudicatario garantizara el producto suministrado durante **cinco años** a partir del año de fabricación.

7. NORMATIVA DE REFERENCIA

- UNE-EN 13146-1:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 1 – Determinación de la resistencia longitudinal al deslizamiento del carril.
- UNE-EN 13146-2 :2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 2 – Determinación de la resistencia a la torsión.
- UNE-EN 13146-3:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 3 - Determinación de la atenuación a las cargas de impacto.

- UNE-EN 13146-4:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 4 – Efecto de las cargas repetidas.
- UNE-EN 13146-5:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 5 – Determinación de la resistencia eléctrica.
- UNE-EN 13146-6:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 6 – Efecto de las condiciones ambientales extremas.
- UNE-EN 13146-7:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 7 – Determinación de la fuerza de apriete.
- UNE-EN 13146-8:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 8 – Ensayo en servicio.
- UNE-EN 13146-9:2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 9 – Determinación de la rigidez.
- UNE-EN 13481-1: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 1 – Definiciones.
- UNE-EN 13481-5: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5- Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto.
- UNE-EN 13481-7: 2012 Aplicaciones ferroviarias – vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5 – Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles.
- Norma UIC 864-5 O Especificación técnica de suelas a colocar bajo el patín del carril.



Transports
Metropolitans
de Barcelona

Especificación técnica para el suministro de materiales de vía

ETV 0004
Versión 06
21/03/2022

ANEJO 1: ENSAYOS

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

UNE-EN 13481-5 de Diciembre 2012. Aplicaciones ferroviarias – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 5: Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto.

UNE-EN 13481-7 de Diciembre 2012. Aplicaciones ferroviarias – Vía - Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción – Parte 7: Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles.

Los ensayos de homologación deben corresponder a la categoría “B” según especifica la norma UNE-EN 13481-1: 2012 versión corregida: Enero 2013, serán efectuados en un laboratorio certificado.

A los efectos de poder efectuar los ensayos solicitados precedentemente, se hormigonará la sujeción o sujeciones en un bloque de hormigón para poder ser utilizado como soporte fijo simulando la solera y poder ser montado en una prensa dinámica de ensayos para que actúe como soporte en los distintos ensayos solicitados en el apartado 3.2.

A fin de comprobar la adherencia del caucho a las placas metálicas, el suministrador deberá de presentar un ensayo de tracción que demuestre que el caucho queda adherido a las placas metálicas y no se despegas de las mismas, dicho ensayo consistirá en traccionar ambas placas en sentido contrario, se anotará desplazamiento y esfuerzo hasta un valor de 40 kN, manteniendo la carga durante 1 minuto, descargar la fuerza e inspeccionar la sujeción sometida a ensayo para confirmar que no se han producido daños en el caucho, ni se ha producido ningún despegue del caucho adherido a las placas metálicas.



FMB se reserva el derecho de efectuar las verificaciones geométricas de materiales y mecánicas complementarias que considere necesarias.



REVISIONES

23/02/2022 VERSION 06

INCORPORACIÓN ENTREGA MODELO BIM

ELIMINACIÓN PLAZO DE ENTREGA

APARATO DE VIA TIPO C

SOBRE TRAVIESA DE MADERA

1. Objeto y campo de aplicación

La presente especificación define las condiciones técnicas que debe cumplir los desvíos tipo **C** sobre traviesa de madera en para toda geometría y combinación.

2. Características

2.1. Generales

Carril:	UIC54 Calidad 900A
Ancho de vía:	1435 mm - 1674 mm
Tipo de sujeción:	Elástica Skl-3
Geometría de la vía desviada:	Según desvío
Inclinación del carril:	1/20
Relación con las vías adyacentes:	Soldable
Velocidad en principal:	80 Km/h
Velocidad en desviada:	25 Km/h

2.2. Del Cambio

Tipo de agujas:	Elásticas
Trazado de las agujas:	Tangente
Perfil de las agujas:	UIC54B bajo asimétrico calidad 900A
Longitud agujas:	8100 mm
Longitud contraagujas	8850 mm
Sujeción	Exterior Skl-3, interior Schvihag
Dispositivo de protección contra descuadre:	Horquilla muñón
Relación con las vías adyacentes:	Soldable

2.3. Del Cruzamiento

Tipo:	Monobloque de acero al manganeso con antenas soldadas
Relación con las vías adyacentes:	Soldable
Tipo de sujeción:	Elástica Skl-3

2.4. Del Contracarril

Perfil:	UIC33
Relación con el corazón:	Palastro aislado eléctricamente
Sujeción del contracarril:	Soporte único carril/contracarril tipo Schvihag
Sujeción del carril:	Exterior Skl-3, interior Schvihag

2.5. Otras características

Traviesas	Madera Akoga
Juntas Aislantes:	Carril UIC54 30º/90º tratadas
Conexión entre agujas:	Cerrojo de uña tipo FMB
Tipo de placa:	Sistema elástico en el que el elemento de sujeción del carril y el elemento de anclaje a la plataforma queden unidos únicamente mediante vulcanización de caucho natural.
Regulación de anchos:	±12 mm
Rigidez:	A especificar en Pedido
Aislamiento eléctrico:	10 kV

3. Material complementario

Todo suministro debe ir acompañado de los correspondientes:

- Cerrojos de uña tipo FMB
- Conjuntos de timonería tipo FMB para el accionamiento indicado en cada caso.
- Bastidores para los accionamientos indicados en cada caso.
- Rodillos de mejora del movimiento de agujas según explicado en 2.2.

4. Fabricación y recepción

4.1. Centro de producción:

Los aparatos de vía han de ser contruidos en taller, fábrica o centro de trabajo indicado expresamente en la oferta de suministro.

4.2. Medios disponibles:

El proveedor contará con los medios adecuados para garantizar un suministro conforme con las prescripciones de esta especificación más los detalles adicionales que indique el pliego del concurso. Con este fin, la oferta de suministro deberá

incluir la relación de maquinaria, aparatos, instalaciones e instrumentación que se destinan al encargo.

4.3. Acopio y almacenaje:

Asimismo, con finalidad logística y de cumplimiento de los plazos contractuales, el proveedor dispondrá un espacio destinado a regular el acopio necesario para la fabricación y el posterior depósito de los conjuntos acabados, antes de su expedición a destino. Dicho espacio estará situado en el mismo centro de producción o en sus proximidades y contará con la superficie necesaria para el acopio de carriles y otros materiales destinados a la fabricación de los aparatos de vía; y permitir el depósito de al menos la mitad del suministro total.

Esta superficie deberá cumplir lo establecido por la normativa legal vigente, además de los siguientes requisitos:

- La explanada del acopio en fábrica estará expedita y sin obstáculos que puedan dar lugar a accidentes con la maquinaria de producción.
- El Adjudicatario dispondrá los acopios de forma que no sufran ningún deterioro.
- En el caso de que la calidad del material se degrade, el Adjudicatario quedará obligado a realizar las labores pertinentes para suministrarlo en las condiciones contratadas.
- El Adjudicatario dispondrá en el acopio de los elementos de referencia que permitan la diferenciación con otros suministros para otros clientes, de manera que queden separados y señalizados los acopios de los aparatos objeto de pedido. Los elementos rechazados por falta de calidad, serán retirados del acopio, inmediatamente en el momento de su comunicación.

4.4. Premontaje en fábrica.

El Adjudicatario realizará el premontaje de los desvíos en taller como requisito previo a su envío a obra. Este tiene por objeto comprobar que todas las piezas han sido ejecutadas adecuadamente y que el aparato se encuentra en condiciones de ser expedido a destino.

El desvío se considerará válido para enviar a obra una vez se haya realizado la inspección técnica sobre el mismo premontado, por parte de quien establezca la Dirección del Contrato.

Para el premontaje podrá usarse un único juego de traviesas para cada tipología y mano o bien el banco de montaje, asegurando una correcta nivelación.

4.5. Inspección técnica

Durante el premontaje se verificará que los distintos componentes de los aparatos de vía están correctamente identificados y marcados para permitir posteriormente un montaje en vía correcto.

Para la comprobación del correcto premontaje de los aparatos de vía, se rellenarán los protocolos de verificación en fábrica, realizados por el fabricante y a los que TMB dará conformidad y aprobación. Este protocolo es el documento fundamental de calidad del aparato en su fase de fabricación y recogerá los valores nominales y las tolerancias de todos los parámetros a comprobar. Se utilizarán también los datos necesarios del plano general de implantación en vía de cada aparato de vía.

Durante la Inspección técnica se realizarán las siguientes verificaciones:

- Verificaciones visuales
- Verificaciones documentales
- Verificaciones geométricas.
- Verificaciones Cerrojos de uña y timonería (sin instalar)
- Verificación documental de ensayos

En estas inspecciones de premontaje en fábrica, en las verificaciones geométricas, se comprobará al menos el cumplimiento de los siguientes parámetros:

En el cambio:

- Carrera, apertura y encerrojamiento de los cerrojos.
- Acoplamiento de aguja - contraaguja.
- Acoplamiento de topes y aguja.
- Asiento de aguja.
- Posición correcta de los antideslizantes.
- Anchos de vía directa y desviada.
- Marcado de los componentes.
- Gargantas de paso.
- Distribución de traviesas (sí se hubiesen colocado).
- Descuadre de las juntas de contraaguja.
- Posicionamiento punta de aguja.
- Separación aguja contraaguja en el talón.

Sobre carriles y cruzamiento:

- Abertura de los hilos del corazón al final del desvío.
- Entrecalle entre el carril y el contracarril.
- Cota de protección
- Sobreelevación de los contracarriles.
- Longitud de los carriles intermedios.
- Marcado de los componentes

4.6. Recepción en fábrica

El Adjudicatario tiene la responsabilidad de fabricar y entregar los elementos convenidos en los plazos señalados y garantizar que los productos cumplen las prescripciones del presente Pliego, desde el momento de su fabricación hasta el montaje de los mismos. A tales efectos deberá controlar los parámetros establecidos en este Pliego.

Con independencia de las pruebas y controles realizados por el Adjudicatario (controles internos y externos), TMB podrá realizar la recepción en fábrica, aprovechando el premontaje de los aparatos, por sí o por los terceros que estime oportunos.

A fin de coordinar los trabajos y envíos con las inspecciones, el Adjudicatario deberá comunicar con al menos una semana de antelación la fecha en que el desvío estará disponible para efectuar las mismas.

4.7. Expedición y entrega en destino

Tras la Recepción Provisional en fábrica, el envío completo de documentación y la aprobación de la misma por parte del director de los trabajos, el Adjudicatario será el responsable del envío del aparato de vía a las dependencias de Metro. El destino será el que indique el receptor designado por TMB.

No se admitirán entregas mezcladas con otros suministros correspondientes a otros contratos o pedidos. La comunicación de la planificación de los envíos se realizará a Metro con una semana de antelación. Esta comunicación deberá ir acompañada de la documentación mínima relativa al envío, pesos, packing list, albaranes y certificados...

4.8. Recepción en destino

Una vez llegado el aparato completo, si procede, se realizará la Recepción Técnica Definitiva. Como mínimo, es necesario comprobar número de bultos, si están todos los componentes, si disponemos de toda la documentación (packing list, albaranes, certificados...) – que habrá sido adelantada por correo electrónico.

4.9. Garantía y servicio postventa

Los artículos entregados estarán garantizados por el suministrador contra todo defecto imputable a la fabricación, no detectado en los controles de calidad en producción, por un plazo de cinco (5) años a contar desde la puesta en servicio de los mismos, habiendo de darse dicha puesta en servicio dentro del plazo de dos (2) años desde la entrega efectiva del material a TMB.

Todos los Aparatos de Vía, sus componentes o cualquier pieza constitutiva de los mismos que durante este plazo sufra un deterioro superior al que se produce normalmente con un uso habitual, o en el que se constaten defectos no detectados en la Inspección, dará lugar al suministro gratuito de otro Aparato de Vía, componentes o pieza del mismo tipo. El reemplazo, en sustitución del defectuoso, se realizará, bien directamente por el Adjudicatario, o por TMB, quien en este caso pasará un cargo correspondiente a aquel por el valor actualizado de la pieza.

La pieza defectuosa, a petición del Adjudicatario, le será remitida con los gastos de transporte a su cargo.

5. Documentación del suministro

Al final del suministro, el proveedor deberá haber aportado la siguiente documentación:

- Datos de identificación
- Certificados de calidad según EN 10204
- Registros de los ensayos realizados a los diferentes materiales.
- Listado de materiales
- Listado de embalaje y transporte
- Planos de montaje de aparato de vía
- Instrucciones de montaje
- Planos de conjunto y despiece de cerrojo y timonería
- Protocolo de montaje en fábrica
- Instrucciones de mantenimiento.
- Otra documentación que indique el Plan de Calidad de TMB

6. Normativa técnica de aplicación

- Norma técnica de vía TMB-NV-3-001: Aparatos de vía. Parámetros de inspección y mantenimiento.

- Especificación Técnica ADIF 03.361.120.3 - Desvíos sencillos completos. Tipos B, C, V, P
- Serie UNE-EN 13232. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía:
 - Parte 1: Definiciones
 - Parte 2: Requisitos para el diseño geométrico
 - Parte 3: Requisitos para la interacción rueda/carril
 - Parte 4: Requisitos para la actuación, bloqueo y detección
 - Parte 5: Agujas
 - Parte 6: Corazones de cruzamiento y de travesía fijos
 - Parte 7: Corazones con partes móviles
 - Parte 8: Dispositivos de dilatación
 - Parte 9: Configuración
- Serie UNE-EN 13146-1: Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación.
 - Parte 1: Determinación de la resistencia longitudinal al deslizamiento del carril
 - Parte 2: Determinación de la resistencia a la torsión
 - Parte 3: Determinación de la atenuación de las cargas de impacto
 - Parte 4: Efecto de las cargas repetidas
 - Parte 5: Determinación de la resistencia eléctrica
 - Parte 6: Efecto de las condiciones ambientales extremas
 - Parte 7: Determinación de la fuerza de apriete
 - Parte 8: Ensayos en servicio
 - Parte 9: Determinación de la rigidez
 - Parte 10: Ensayo de carga de prueba para la resistencia al desenganche
- UNE-EN 13803: Aplicaciones ferroviarias. Vía. Parámetros de proyecto del trazado de la vía. Anchos de vía de 1 435 mm y mayores.
- Serie UNE EN-13481. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción.
 - Parte 1: Definiciones
 - Parte 2: Conjuntos de sujeción para las traviesas de hormigón
 - Parte 3: Conjuntos de sujeción para las traviesas de madera

Parte 5: Conjuntos de sujeción para vía en placa sin balasto o vía con carril embutido en un canal

Parte 7: Sujeciones especiales para aparatos de vía y contracarriles

- UNE-EN 15689: aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. Partes de los corazones fabricados con acero austenítico al manganeso moldeado.

UNE-EN 10204: Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.