



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Diligencia: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado por el Consejo General del Consorcio de Transportes de Bizkaia de fecha: 2014ko urriaren 14a

Eginbidea: Zera jasota gera dadin ondoren alpatzen den datan, Bizkaiko Garraio Partzuergoaren Kontseilu Nagusiak agiri hau onartu duela:

Doy fe.

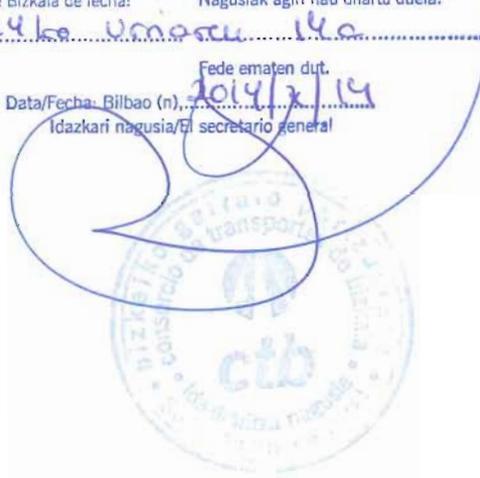
Fede ematen dut.

Data/Fecha: Bilbao (n),

2014/10/14

Idazkari nagusia/El

secretario general



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA EL SUMINISTRO DEL CONJUNTO DE FIJACIÓN DE VÍA PARA LA SUPERESTRUCTURA DEL VIADUCTO DE URBINAGA

Septiembre 2014

CTB-2140-14



INDICE

1.	OBJETO DEL CONCURSO	3
2.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	3
3.	PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA ANTIGUA SUPERESTRUCTURA DE VÍA.....	17
4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONJUNTO DE FIJACIÓN.....	23
5.	NECESIDADES DE SUMINISTRO Y PREVISIÓN PRESUPUESTARIA	26
6.	OTRAS CONDICIONES A CONSIDERAR EN EL SUMINISTRO	28
7.	DURACIÓN DEL SUMINISTRO	33
8.	PLAZO DE GARANTÍA	34
9.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR	34
10.	OFERTA ECONÓMICA.....	36



1. OBJETO DEL CONCURSO

El presente concurso tiene por objeto el suministro de los conjuntos de fijación de vía seleccionadas para la superestructura de vía del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao para el viaducto de Urbinaga actualmente en explotación en el tramo Bagatza-Urbinaga-Sestao de la Línea 2 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

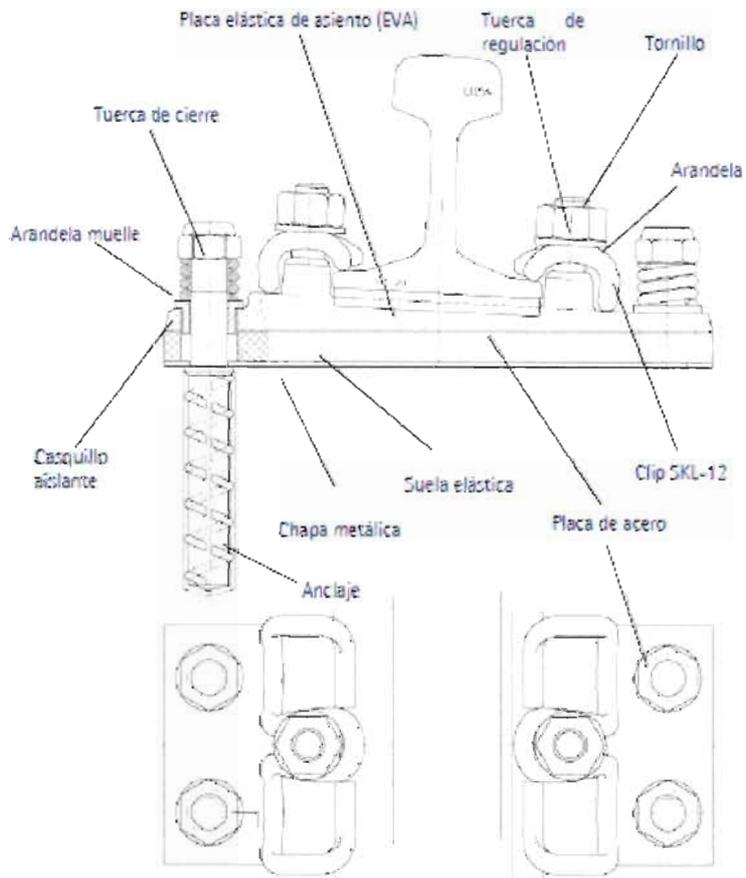
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

2.1 TIPOLOGÍA DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN URBINAGA

2.1.1 Descripción de tipo de vía Thyssen Krupp

En el viaducto de Urbinaga la superestructura de vía montada en el año 2002 en el viaducto se caracteriza por un tipo de vía en placa tipo Thyssen Krupp, con sujeciones directas a la placa sin traviesa. El sistema de sujeción para este tipo de placas es el SKL-12 (TK-99 normal) y el SKL-15 (TK-99 con contracarril), cuya misión es la de sujetar al carril adecuadamente, asegurar el ancho de la vía y facilitar la transmisión de las acciones estáticas y dinámicas que el material rodante ejerce sobre los carriles.







2.1.2 Descripción de detalle de la vía Thyssen Krupp

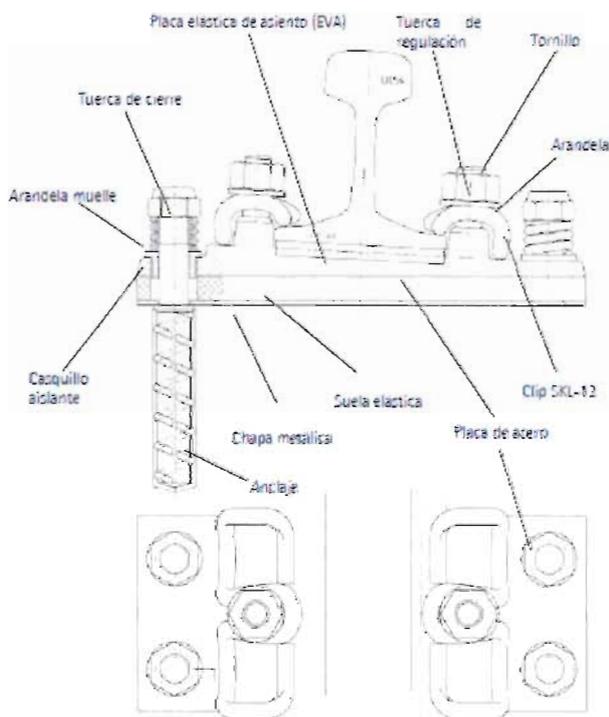
La sujeción Thyssen Krupp TK-99 está formada por

- Anclajes (4 unidades por placa).
- Tuerca de cierre (4 unidades por placa).
- Arandela muelle (4 unidades por placa).
- Casquillo aislante (4 unidades por placa).
- Placa nervada de acero (1 unidad por placa).
- Suela elástica (1 unidad por placa).
- Placa elástica de asiento (EVA) (1 unidad por placa).
- Tornillo (2 unidades por placa).



- Tuerca de regulación (2 unidades por placa).
- Arandela (2 unidades por placa).
- Clip SKL-12 (2 unidades por placa).
- Chapa metálica (1 unidad por placa).

El esquema de tipo de sujeción Thyssen Krupp TK-99 se representa a continuación:





2.1.2.1 Losa de hormigón

El sistema de vía de Thyssen Krupp se emplaza sobre una losa de hormigón en masa con una resistencia mínima a los 28 días de 25 MPa, bien vibrada y nivelada con las pendientes transversales necesarias para facilitar el desagüe de la misma.

El hormigón, mezclado previamente en plantas de hormigonado, es del tipo HM-25/P/20, con una máxima relación agua/cemento de 0,5 y un mínimo de trescientos (300) kilos de cemento por cada metro cúbico y clase de exposición en función del entorno. Garantizará la consistencia plástica para su compactado máximo (con posibilidad de añadir aditivos si fuera necesario para cambiar su consistencia).

Esta losa descansa sobre una presolera, también de hormigón en masa pero de menor resistencia a los 28 días (12,5 MPa), siendo el hormigón del tipo HM-12,5/P/20, con una relación agua/cemento de 0,5 y un contenido de trescientos (300) kilos de cemento por cada metro cúbico. El fundamento que tiene esta presolera es formar una superficie lo más regular posible para de este modo poder colocar y nivelar las fijaciones TK-99 o TK-04 con mayor precisión y facilidad.

Se confirma que en los viaductos de Urbinaga y Bolueta la losa está armada.



2.1.2.2 Elementos de apoyo. TK-99.

Chapa metálica

La misión que tiene esta chapa de acero de 4 mm de espesor es garantizar una superficie de apoyo lo más uniforme y lisa posible para optimizar las cualidades de la placa de alta elasticidad de 20 mm de espesor. Las dimensiones de esta placa son 150 x 365 mm.

Suela elástica

Placa elastómera porosa de 20 mm de espesor y de dimensiones 150 x 365 mm completamente estanca, para evitar que la suciedad o el agua puedan alterar sus propiedades elásticas. La elasticidad de la suela se la confiere el material espumoso inyectado en su interior. Tiene una elasticidad de 25 ± 5 KN/mm. Después de 3 millones de ciclos de carga (vertical, 100% carga por eje; horizontal, 60% carga por eje) sólo pierde un 1,5% de elasticidad.

Las propiedades del elastómero con el que se realiza dicha placa, son las siguientes:

- Peso específico 1,11 kg/dm³
- Dureza Shore A 61°
- Resistencia a la tracción 4,8 MPa
- Fuerza de rotura 27 N/mm
- Elongación en rotura 610 %
- Abrasión 360 mm³ (DIN 53 516)
- Intervalo de temperaturas de servicio -48 °C a 60 °C.
- Color Negro



Placa nervada de acero

Placa de acero situada bajo la suela elástica y sobre la placa elástica. Las dimensiones de la placa nervada son 150 x 305 mm y un espesor variable entre los 13 y los 15 mm, para asegurar la inclinación 1:20 de los carriles. La misión de esta placa es sujetar al carril adecuadamente, asegurar el ancho de la vía y facilitar la transmisión de las acciones estáticas y dinámicas que el material rodante ejerce sobre los carriles.

Placa elástica de asiento

Placa elástica situada bajo el patín del carril. Las dimensiones de la placa elástica de asiento son 138 x 155/170 mm y un espesor de 6 mm.

El material en el que está realizada esta placa es el polímero EVA (etileno y acetato de vinilo), cuyas propiedades más importantes son las siguientes:

- Peso específico 0,934 kg/dm³
- Dureza Shore A 91°
- Tensión a 50% alargamiento 4,3 MPa
- Fuerza de rotura 19 MPa
- Elongación en rotura > 750 %
- Temperatura de reblandecimiento 65 °C.
- Color Negro

2.1.3 Descripción de tipo de vía DFF/ADH estándar 54E1 SKL3

En el año 2012, para lograr mejorar la seguridad en la circulación en Urbinaga se realizaron una serie de actuaciones:



- Eliminación del desvío escape y de los motores asociados al mismo.
- Adecuación del peralte en curva en la zona actualmente ubicadas las agujas del escape y que tienen un peralte 0.
- Mejoras en la sujeción de vía del tramo estudiado, sustituyendo la actual sujeción tipo Thyssen-Krupp por una sujeción también directa con mayor robustez. En los trabajos de renovación de la vía en la zona del escape se montó un tramo de 130 metros de vía doble con un tipo de vía de sujeción directa DFF/ADH estándar 54E1 SKL3 y sistema de anclaje mediante inserto de fundición de M27 y altura de 110 mm. En este tipo de vía nueva, la losa de hormigón sobre la que se ha montado la vía no se encuentra armada.
- Revisión de las velocidades de circulación y del modo de conducción ante la nueva situación proyectada.
- Adecuación del resto de instalaciones como consecuencia de la eliminación del aparato de vía (catenaria, señalización, instalaciones eléctricas y enclavamiento...).

De esta forma parte del viaducto queda instalado en un tramo de 130 metros una vía en placa hormigonada con sujeción directa DFF/ADH estándar 54E1 SKL3 y sistema de anclaje mediante inserto de fundición. En este tipo de vía nueva, la losa de hormigón sobre la que se ha montado la vía no se encuentra armada.



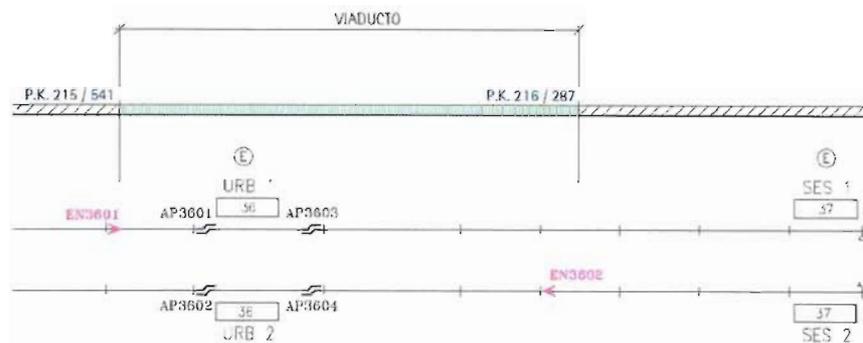
2.2 Otras características particulares de la superestructura de vía en Urbinaga

La superestructura de vía del viaducto se caracteriza asimismo por 2 elementos singulares de cara a tener en cuenta:

- Contracarril
- Aparatos de dilatación del carril a lo largo del viaducto

2.2.1 *Aparatos de dilatación.*

Existen en ambas vías y en los dos extremos de la estación al tratarse de un viaducto caracterizado por estructuras independientes y las correspondientes juntas del Puente:



Dichos elementos presentan una problemática y requieren su renovación si bien se tratan en un documento independiente al presente informe.

2.2.2 Contracarril

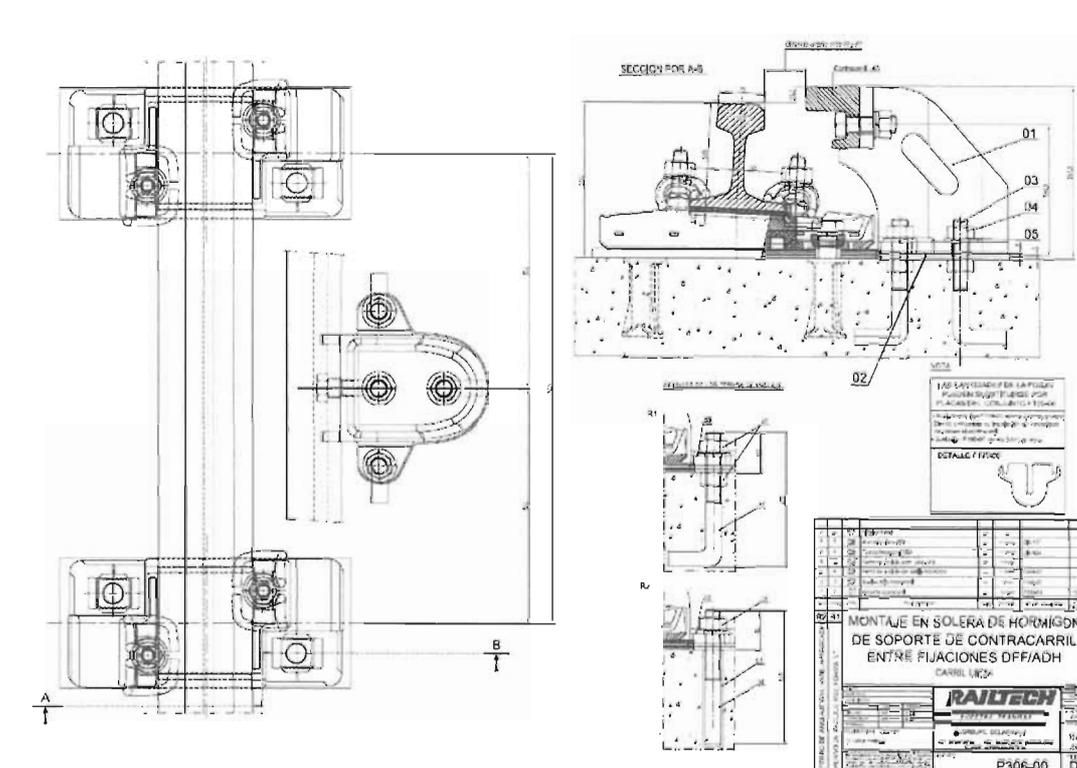
Este elemento es necesario por la ubicación de la superestructura de vía en un viaducto.





En los puentes y en las curvas cerradas, se trata de una medida de seguridad para evitar posibles descarrilamientos sujetando el tren en la vía o que en caso de que deba detenerse, todo el peso gravite sobre la pestaña interior de la curva.

Para el tramo renovado en Urbinaga se ha optado por la solución de instalar un soporte independiente y aislado entre los conjuntos de fijación del carril acorde al plano adjunto





3. PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA ANTIGUA SUPERESTRUCTURA DE VÍA

Se adjuntan a continuación unas fotografías de construcción de Urbinaga, del año 2002, del tipo de vía en el que se observa el armado que se dispone bajo la vía hormigonada:





Desde el punto de vista mecánico sucede la siguiente problemática que se ha ido agravando con el paso del tiempo del tipo de vía.

El polvo blanquecino que se encuentra depositado en las inmediaciones del perno proviene del embebido del canuto en el hormigón. Tras el paso de las toneladas se produce una compresión sobre un punto en esta placa con lo que genera un efecto de picado en el embebido de la losa y un posterior juego y deterioro del hormigón de fijación. Con el paso de mayor número de circulaciones el embebido se va deteriorando y el juego entre fijación-placa va aumentando. También aparte del aislamiento de plástico que protege la fijación le va sucediendo exactamente lo mismo.

El otro punto mecánico de interés es la aparición de pernos cizallados, esto es debido a las tensiones longitudinales a las que es sometido el perno. Al disponerse la vía en uno de los lados con un punto fijo (que sería la vía en corkelast en el caso del viaducto de Bolueta) y

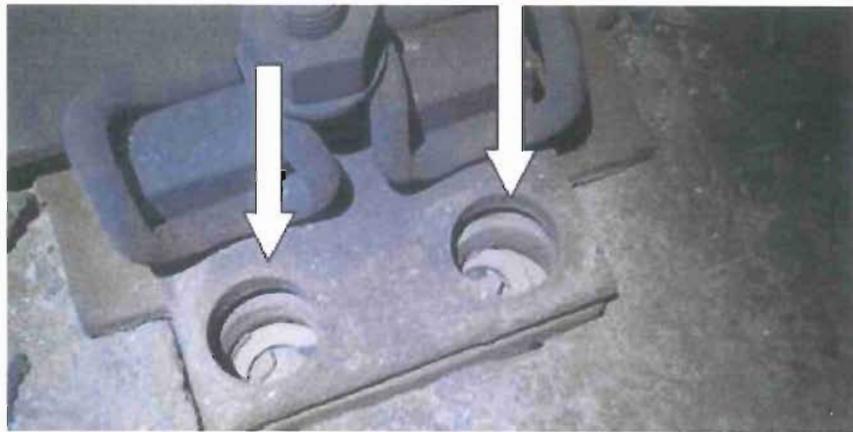


al otro lado en un punto móvil que es la junta de dilatación, se puede observar que la vía se desplaza con los cambios térmicos.

Las fijaciones con un par de apriete entre 180-220 Kg/cm² debieran de dejar deslizar longitudinalmente al carril pero en la práctica se deduce que esto no ocurre y lo que realmente absorbe toda la tensión longitudinal son los pernos. Es por ello que parte de estos pernos se doblan y contacta el metal del perno con el de la placa base lo que puede generar corrientes de fuga. Asimismo otra parte de esos pernos llegan incluso a partir por sobre esfuerzo de cortadura.



Polvo de hormigón que sale al exterior



Pernos cizallados por tensiones de cortadura



Pernos doblados por tensiones de cortadura



Perno de anclaje de placa Thyssen Krupp



Placa Thyssen Krupp



Tras los trabajos de prueba realizados en vía 2 en el primer semestre han obtenido resultados óptimos para las diferentes problemáticas existentes por lo que se considera adecuada la línea de actuación marcada desde mantenimiento de vía

Con todo lo expuesto se considera necesaria la sustitución de las actuales sujeciones por otra nueva de tipología más moderna y adecuada y que ha sido comprobada desde el año 2012 tras las obras de sustitución del desvío escape de Urbinaga.

Se propone en la nueva vía hormigonada que está formada por un Conjunto de fijación adherizada para carril tipo 54E1, clip SKL-3, rigidez de 26 kN/mm y sistema de anclaje mediante inserto de fundición de M27 y altura de 110 mm. Dichas características son cumplidas por la sujeción directa DFF/ADH estándar 54E1 SKL3 colocadas en las fases renovadas actualmente en el viaducto de Urbinaga.

Cabe destacar que dentro del viaducto de Urbinaga la losa de vía tiene diferentes alturas lo que obliga a disponer de diferentes tamaños de injertos de los conjuntos de fijación. Así por ejemplo en el andén de la estación de Urbinaga donde la losa de vía es más baja el conjunto de fijación convencional descrito antes es válido pero mediante inserto de fundición de M27 y altura de 90 mm.



4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONJUNTO DE FIJACIÓN

Se propone en la nueva vía hormigonada que está formada por un Conjunto de fijación adherizada para carril tipo 54E1, clip SKL-3, rigidez de 26 kN/mm y sistema de anclaje mediante inserto de fundición de M27 y altura de 110 mm.

Asimismo se deberán tener en consideración que al haber contracarril será necesario el suministro de Soportes para el contracarril independientes y aislado entre los conjuntos de fijación del carril.

4.1 Características generales a cumplir por el conjunto de fijación

Con la renovación de la superestructura de vía se pretende que la nueva tipología de vía disponga de un sistema de fijación de baja rigidez que asegure la estabilidad del carril al tiempo que sean de mínima conservación y de fácil instalación.

Se fijan las siguientes características técnicas generales a cumplir:

- Ancho de vía 1.000 mm.
- Para carril 54E1, con inclinación 1:20 y calidad R260.
- Fijación apta para instalación en vía en placa con sujeción directa, en superficie en un viaducto.
- Sin traviesas, a fijar directamente sobre placa de hormigón con sistema elástico de rigidez 26 KN/mm.
- Conjunto de fijación adherizada para carril tipo 54E1, clip SKL-3, rigidez de 26 kN/mm y sistema de anclaje mediante inserto de fundición de M27 y altura de 110 mm (La longitud de este injerto en zonas concretas como en el andén deberá ser menor para



poder ser instalada en base a la losa de hormigón que se puede montar. Esta longitud reducida sería de 90 mm).

- Deberá disponer de un casquillo de ajuste que permita la corrección de +/- 12 mm de la placa una vez anclada a la solera. La corrección se podrá realizar de 3 en 3 mm
- Se presente que la fijación sea instalada y colocada de forma directa. Por ello el conjunto de fijación deberá disponer de un casquillo o inserto metálico que queda embebido dentro del hormigón. Este inserto roscado permite la recuperación de la fijación y de sus elementos de anclaje si fuera necesario. Se valora la posibilidad que el conjunto de fijación tenga a su disposición la variante con insertos para taladrar en losa de cara a futuras reparaciones.
- De fácil manipulación y transporte.
- Posibilidad de disponer de una versión de sujeción de similares características adecuada para aparatos de vía.
- Adecuado comportamiento frente a la atenuación de vibraciones.
- Tiempos de sustitución rápidos y asumibles en intervalos pequeños de mantenimiento.
- Otros datos particulares de la Administración Ferroviaria Metro Bilbao:
 - Peralte máximo 120 mm y en situaciones degradadas hasta 160 mm
 - Radio de curva en planta hasta 100 m y Rampa/Pendiente hasta 60 por mil
 - Anchura del tren 2.800 mm y 12 Tn /eje con 16 o 20 ejes en función de la composición del tren. Máximo admisible 18 Tn/eje
 - 18 millones de toneladas/año

De forma general se valora la disponibilidad de la siguiente información técnica general del conjunto de fijación:



- Diseño contrastado y normalizado
- Disponibilidad de ratios de vida útil altos: superiores a 15 años y 300 millones de toneladas
- Índices de disponibilidad altos
- Disponibilidad de fichas de inspección y control.
- Disponibilidad de normativa e instrucciones técnicas de vía
- Experiencia en otras Administraciones Ferroviarias

4.2 Características generales a cumplir por soportes para el contracarril

- Soportes de alta resistencia aptos para contracarril U69
- Colocación independiente de las placas de vía.
- Conjunto de fijación con insertos para taladrar en losa de cara a futuras reparaciones
- Disponibilidad de placas aislantes
- Compatible en altura con el Conjunto de fijación adherizada para carril tipo 54E1, clip SKL-3, rigidez de 26 kN/mm y sistema de anclaje mediante inserto de fundición de M27 y altura de 110 mm
- Distancia entrecalle del contracarril variable entre 45 y 80 mm



5. NECESIDADES DE SUMINISTRO

Tras la renovación realizada en el 2012 quedan por renovar:

- En vía 1: 645 metros
- En vía 2: 625 metros

Con los trabajos realizados desde mantenimiento de vía en el año 2014 se han ejecutado 100 metros en vía 2 por lo que resulta que para la renovación completa de la plataforma de vía se requiere el siguiente material de vía

Metros pendientes para renovación	
Vía 1	645 metros m
Vía 2	525 metros m

Materiales	Unidades	Precio Unitario	Presupuesto
Conjunto de fijación adherizada (cada 0,7 metros)			
Vía 1	1843 Ud-s	78 euros/Ud	143.754 euros
Vía 2	1500 Ud-s	78 euros/Ud	117.000 euros
Total	3343 Ud-s		260.754 euros
Soportes para contracarril			
Vía 1	922 Ud-s	85 euros/Ud	78.370 euros



Vía 2	750 Ud-s	85 euros/Ud	63.750 euros
Total	1672 Ud-s		142.120 euros

En la longitud total no se ha considerado la zona afectada por la instalación de nuevos aparatos de dilatación y zonas de transición de rigidez que se realizarían con otro tipo de sujeción con características parecidas a la que se está definiendo en el presente documento.

Se ha planificado abordar los trabajos de renovación en el período 2015-2016 por lo que se haría una distribución del suministro de 2 años.

La instalación en vía no sería objeto del presente informe de especificaciones técnicas del material. Si bien el fabricante definirá antes de la fabricación, para el diseño realizado, la metodología técnica del montaje en vía considerando dicha metodología para una línea en explotación con los requerimientos de garantizar el servicio ferroviario. En caso de ser necesario el corte del servicio se requerirá al fabricante especificar los condicionantes que obligan a dicho corte y los tiempos mínimos requeridos.



6. OTRAS CONDICIONES A CONSIDERAR EN EL SUMINISTRO

6.1 Condicionantes Técnicos

La prestación del suministro se realizará aportando la Empresa Adjudicataria su organización, personal, medios y materiales, siendo de su cuenta y bajo su responsabilidad toda la gestión del suministro con el compromiso firmado de cumplimiento de las especificaciones técnicas y del pliego que define el suministro.

Se deberán presentar certificados correspondientes de calidad y la certificación de fabricante habitual de elementos similares a los solicitados en la presente oferta.

Se define a continuación otros condicionantes técnicos requeridos:

- *Antes de la Fabricación*

Antes de la fabricación del pedido se contrastará con técnicos del Consorcio de Transportes de Bizkaia/Metro Bilbao las características del suministro solicitado verificando medidas. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos del Consorcio de Transportes de Bizkaia/Metro Bilbao.

Si procede, en caso de requerirse por parte de técnicos del Consorcio de Transportes de Bizkaia/Metro Bilbao, el suministrador visitará las instalaciones del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao para la verificación del suministro. Se facilitará si procede la normativa y/o especificación del suministro solicitado que se encuentre en vigor.

Asimismo se contrastarán con técnicos del Consorcio de Transportes de Bizkaia/Metro Bilbao las condiciones de recepción de dicho suministro.



Asimismo el fabricante definirá antes de la fabricación, para el diseño realizado, la metodología técnica del montaje en vía y se analizará dicha metodología para una línea en explotación con la dirección de Obra con la exigencia y los requerimientos de garantizar el servicio. En caso de ser necesario el corte del servicio ferroviario se deberá especificar los condicionantes que obligan a dicho corte y los tiempos mínimos requeridos.

- *Fabricación*

Los equipos, medios y proceso de fabricación deberán estar debidamente homologados por los organismos que marque la legislación vigente.

Las características de los materiales serán conformes a las indicaciones de las normativas vigentes.

Sobre la dirección y supervisión de la calidad de las fabricaciones:

- El suministrador debe disponer de una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad, la trazabilidad y el control de los elementos que fabrica, así como de aquellos otros de los que se aprovisiona.
- El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.
- La efectividad de las prescripciones anteriores, podrá ser comprobada por La Dirección de Obra.
- Toda modificación sustancial en la tecnología, la constitución o la fabricación de los productos objeto de la presente Especificación de Vía, debe tener la aprobación previa de La Dirección de Obra, que puede si lo juzga oportuno, renovar todas o parte de las verificaciones de homologación.



Cualquier operación que pretenda enmascarar un defecto dará lugar al rechazo de la pieza en cuestión, o llegado el caso, del suministro completo.

- *Documentación Suministro de Materiales*

Para el suministro de materiales se adjuntará junto al material los certificados de calidad de los mismos, características y hojas de recepción según normativa y requerimientos técnicos del Consorcio de Transportes de Bizkaia/Metro Bilbao y/o en su defecto en ausencia de normativa lo que marque la normativa de ADIF.

Asimismo los materiales estarán perfectamente identificados con la correspondiente trazabilidad definida de fabricación, pre montaje (si procede) y suministro.

Dentro de los certificados y la documentación de calidad se adjuntarán los correspondientes planos, detalles técnicos y características de los materiales así como la vida útil de los mismos.

Se adjuntarán las verificaciones visuales, geométricas y documentales acordes a la normativa y/o especificaciones vigentes:

- En las verificaciones visuales el agente deberá comprobar que las marcas de identificación y montaje están de acuerdo con lo indicado en la Especificación de Vía correspondiente.
- En las verificaciones documentales el agente receptor solicitará la documentación acreditativa de que todas las piezas constitutivas del suministro cumplan lo establecido en la Especificación de Vía.
- Las verificaciones geométricas relativas se harán de acuerdo con lo establecido en la correspondiente Especificación de Vía.



La documentación de calidad deberá ir firmada y sellada por personal cualificado y homologado y se marcará la normativa de referencia. El fabricante pondrá esta norma a disposición del Agente Receptor cuando este lo solicite así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

Todas las plantillas e instrumentos de medida deberán ser verificados y contrastados de acuerdo con la norma ISO 9001. La Dirección de Obra podrá exigir el certificado de cumplimiento de esta norma.

- *Entrega de Materiales*

Se notificará la petición de recepción, en el que deberán constar:

- Número de pedido u orden de entrega.
- Fecha de presentación a recepción.
- Número de Metro Bilbao y designación completa del suministro.
- Especificación de Vía de referencia.
- Lugar donde se encuentra la mercancía, destino de la misma y cualquier otra indicación que facilite la recepción.
- Disponibilidad de Certificados de Calidad y Verificaciones

A la hora de entregar materiales se acordará con la Unidad de Instalaciones y sección de vía las condiciones de entrega pudiéndose requerir por parte de la Dirección de Obra inspecciones antes de su entrega.

A la hora de suministrar se deberá acordar con La Dirección de Obra hora de suministro y en qué condiciones viene el transporte para ver si es compatible con los medios disponibles para su descarga.



En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopelana si bien La Dirección de Obra puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación.

En la entrega de los materiales se deberá adjuntar el albarán y los certificados de calidad (dichos documentos serán también enviados por email).

Antes de efectuar la descarga, además de comprobar que llegan la totalidad de las piezas incluidas en la lista de envío para que en caso negativo se realice la reclamación antes de comenzar la descarga.

- *Garantías*

Los materiales estarán garantizados por el suministrador al menos durante un periodo de tres años a partir del montaje en vía o cuatro años desde la fecha de suministro. El Fabricante especificará el período de garantía.

Todo suministro o cualquier pieza constitutiva del mismo, 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 recepción, dará lugar al suministro gratuito de otro del mismo tipo. El reemplazo se realizará, bien directamente por el fabricante, o por La Dirección de Obra, pasándose en este caso un cargo correspondiente al valor actualizado de la pieza más un 10%, en el caso de que la pieza no estuviera aún montada en vía y un 50 %, en caso contrario como compensación por los gastos de montaje.

A petición del suministrador, la pieza defectuosa le será remitida, corriendo los gastos de transporte a su cargo.

Será requisito técnico ineludible por parte del fabricante marcar el ciclo de vida del artículo suministrado acorde la normativa vigente para fabricantes de elementos que afectan a la



seguridad en la circulación. Se deberá exponer la vida útil que se garantiza, un análisis de amenazas y los riesgos exportables por posible fallo del equipo suministrado así como las medidas preventivas para minimizar los riesgos.

6.2 Plazo de suministro

El plazo de entrega de los materiales objeto del suministro de DOS AÑOS.

Se deberán especificar de forma rigurosa los plazos de suministro que será un parámetro medible y sancionable en caso de incumplimiento

El incumplimiento de los plazos ofertados, sin justificación a La Dirección de Obra, se penalizará según la Ley de Contratos del estado:

6.3 Forma de pago y precio

El abono de las facturas se realizará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas definido para el suministro.

7. DURACIÓN DEL SUMINISTRO

Se establece un plazo máximo para el contrato de veinticuatro (24) meses incluido el mes de prueba.



Se valorará positivamente la reducción del plazo de entrega teniéndose en cuenta que sólo se podrán retirar a cocheras, las unidades de una en una y con un plazo no superior a tres días por unidad.

8. PLAZO DE GARANTÍA

En plazo de garantía ofertado tendrá un mínimo de dos años en el sistema, incluido los mecanismos y piezas complementarias, valorándose positivamente un aumento del mismo.

9. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

El ofertante incluirá los siguientes documentos en la oferta técnica identificando cada uno de ellos con una portada con lengüeta. Su contenido se limitará exclusivamente al desarrollo del concepto que se solicita:

1. Memoria justificativa con la solución adoptada. Se expondrá el mecanismo ofertado describiéndolo claramente con todos sus componentes.
2. Planos. Se incluirán los planos con las piezas que componen el mecanismo de condena que se estimen necesarios para su mejor entendimiento. Las piezas deberán mostrar el código de fabricación del fabricante.
3. Metodología de puesta en servicio y plazo de ejecución. Se describirá el procedimiento de montaje y los utensilios y medios auxiliares necesarios para el mismo. Por otro lado se presentará la programación de los trabajos y el plazo de ejecución.



4. Homologaciones y referencias. Se incluirán las homologaciones solicitadas en el punto 3 del presente pliego.
5. Control de calidad. Se adjuntarán los certificados de calidad de la empresa, así como sus procedimientos del control de la calidad.



10. OFERTA ECONÓMICA

El importe económico para la Realización de los trabajos de Implantación de suministro e instalación de conjunto condena en las unidades del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao:

Importe neto de suministro:	402.874,00- €
IVA (21%)	84.603,54.- €
Importe total	487.477,54.- €