CONVERSIÓN DE VÍA HORMIGONADA A VÍA EN BALASTO EN EL ENTORNO DEL PASO SUPERIOR DE LA CARRETERA GI-631 EN LA ESTACIÓN DE LASAO DE LA LÍNEA AZPEITIA – LASAO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES 1

2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES..... 2

3. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS 3

3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN 3

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS 3

3.3. ZONAS DE ACOPIO 3

4. ANTECEDENTES 5

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 6

5.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS 6

5.2. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE VÍA..... 6

5.2.1 Demolición de la losa 7

5.2.2 Montaje de vía 7

5.2.3 Otros trabajos 9

6. FASES DE OBRA 10

7. MATERIALES 12

8. MAQUINARIA Y MEDIOS HUMANOS 13

9. GEOMETRÍA DE VÍA Y OTRAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO..... 14

9.1. TRAZADO EN PLANTA 14

9.2. DISTRIBUCIONES DE SOBREANCHOS.....15

9.3. INSTALACIONES AFECTADAS 16

10. REPLANTEO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS..... 17

11. UNIDADES DE OBRA 19

12. MEDICIONES..... 22

13. PRESUPUESTO 26

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

El objeto de este pliego es fijar las bases para la adjudicación y posterior realización de las labores de "Conversión de vía hormigonada a vía en balasto en el entorno del paso superior de la carretera GI-631 en la estación de Lasao de la línea Azpeitia – Lasao".

La obra consiste básicamente en la demolición del tramo de vía hormigonado de aproximadamente 320 m, sustitución de los materiales de vía (carril y traviesas) en una longitud cercana a 420 m y disposición de una banqueta de balasto en toda la longitud del tramo anteriormente hormigonado.

Los materiales que se deberán de utilizar son: carril RN45 en configuración de barra larga soldada y traviesas de hormigón monobloque de segundo uso con fijación Vossloh.

Todos estos trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones recogidas en este documento y en documentos anexos al mismo.

2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES

Se definen las siguientes figuras:

- ***Promotor***: ETS

- ***Director de la obra***: Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego, documentos anexos que lo acompañan y el pliego de condiciones generales.

- ***Contratista***: La persona física o entidad jurídica adjudicataria de este concurso.

- ***Delegado del contratista***: Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al director de la obra de ETS.

3. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS

3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN

El contratista presentará la metodología más adecuada para la consecución de los trabajos descritos en los puntos 5 y 6 de este documento, desarrollada en base a su experiencia en la realización de actuaciones de este tipo. Dicha metodología será aprobada por el director de la obra de ETS previo al inicio de los trabajos.

El contratista realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en este pliego en base a la metodología por él redactada. La planificación se realizará de acuerdo a que en ella se plasmen todos los hitos que componen la realización de este trabajo en las condiciones que se establecen en el punto 5 del presente documento.

Dentro del programa de trabajos se deberá de indicar descripción del personal asignado a los trabajos, medios materiales y descripción organizativa de los recursos humanos y materiales dispuestos para la consecución de los trabajos de acuerdo a lo dispuesto en los apartados específicos de este pliego.

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS

El contratista remitirá al director de la obra informes del seguimiento de los trabajos durante el plazo de realización de los trabajos aquí detallados. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas así como otras observaciones que permitan conocer el seguimiento adecuado de las tareas encomendadas.

El contratista se reunirá periódicamente con el director de la obra a petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas, el estado de cumplimiento del planning de trabajos, etc.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al director de la obra, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados le surjan.

El director de obra podrá inspeccionar la marcha de los trabajos; las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del director de obra de ETS o de personal dependiente del mismo.

3.3. ZONAS DE ACOPIO

Se localizarán en la zona o próximos al tajo el acopio o acopios necesarios donde se almacene el material para la obra. La designación de la zona apta para acopiar el material se realizará en el transcurso de las labores de replanteo.

En principio las zonas de acopio previstas son:

- Alrededores de la estación de Lasao en los terrenos propiedad del ferrocarril.

- Trazado y márgenes de la vía desde la pérgola de la carretera GI-631 en adelante dirección Azpeitia.

Los accesos a la zona de obra son fáciles al transitar la vía paralela a la GI-631 estando la zona de trabajos entre la carretera antes referida y el acceso al barrio de Lasao.

Si el contratista estuviera interesado en disponer de otros accesos y acopios ajenos a los aquí indicados que no sean titularidad de ETS como zonas de acopio alternativos, toda la gestión, así como todos los gastos, fianzas e indemnizaciones, en su más amplio sentido, que por tal concepto se produzcan serán de cuenta y cargo exclusivo del primero, asegurando y garantizando la total ajenidad e indemnidad de ETS.

4. ANTECEDENTES

En las inmediaciones de la estación de Lasao de la línea Azpeitia – Lasao, existe un paso superior de la carretera GI-631. Tras dicho paso superior se localiza un tramo de vía de cerca de 320 m aprox. de longitud que está hormigonado y aglomerado, estando preparado de manera que los vehículos rodados puedan transitar por esa vía.

Antiguamente dicho tramo se utilizaba como una calzada preparada para que fuera compartida por el bus de Euskotren en las proximidades de Lasao, siendo la vía habilitada para dicho fin. Desde hace muchos años dicho tramo no se utiliza como calzada compartida; simplemente se utiliza como vía ferroviaria para las circulaciones del tren de vapor del museo (Azpeitia – Lasao). Además, este tramo hormigonado y aglomerado no resulta adecuado a las características de los trenes históricos del museo que transitan por las vías en las circulaciones ofrecidas, causando patinazos y faltas de adherencia en la tracción.

Debido sobre todo a la incompatibilidad con el material móvil de esta línea y, atendiendo a las solicitudes del Museo para mejorar el armamento de vía en ese punto, se propone hacer una actuación para convertir ese tramo de vía pasando de un tramo hormigonado - aglomerado apto para ser utilizado como calzada compartida a un tramo de vía embalastada con circulación ferroviaria exclusiva.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

5.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El trabajo a realizar consiste básicamente en un cambio de armamento de vía pasando de una vía hormigonada a una vía en balasto.

La actividad de renovación se centra en el **tramo de vía (PK 3/907 a PK 4/330)**[1].

En este tramo de 418 m existe una zona de 320 m en el cual la vía ferroviaria original fue objeto de una actuación para convertirla a un vial con plataforma compartida. Se procedió a hormigonar la vía, disponiendo una losa sobre la vía existente. Asimismo, se colocaron perfiles metálicos en L a modo de contracarril entre la cara activa de ambos carriles y la zona central del ancho de la vía. Estos perfiles posiblemente están sujetados de alguna manera al alma del carril mediante uniones atornilladas. En los laterales de los carriles sobre la losa se ha aglomerado cubriendo la losa y un poco más de la plataforma de vía, apreciándose unas grietas que marcan la finalización de la losa de hormigón lateralmente. Al final del tramo se aprecia un pequeño tramo de traviesas macizado con hormigón que marca el fin de la zona hormigonada y comienzo del balasto.

Los trabajos se centrarán en la demolición de la losa hormigonada, el desguace de la vía existente y el montaje de un nuevo armamento de vía.

Dentro de esta obra, se procederá a la modernización del armamento existente en este tramo (carril RN 45 en barras de 36 – 45 m embridadas y traviesas de madera con sujeción rígida) por otro armamento nuevo con la siguiente configuración:

Traviesas monobloque de hormigón para carril RN45 con fijación Vossloh preferentemente, en configuración de barra larga soldada con carril RN45.

Los carriles y traviesas serán suministrados por ETS. El material menudo necesario será aportado por el contratista adjudicatario de las obras que además aportará tanto el geotextil como el balasto necesario.

5.2. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE VÍA

El programa de los trabajos incluye la ejecución de una serie de unidades de obras en un tramo concreto. La ejecución de estas unidades compone prácticamente el conjunto de la obra entera.

La actuación a desarrollar básicamente consiste en dos tareas principales. La primera de ellas es la demolición de la losa existente, junto con el armamento actual que está dispuesto debajo de la losa de hormigón. La segunda actuación consistirá en la disposición de un armamento de vía nuevo en el tramo de vía previamente desguazado.

Importante: No se dispone documentación fiable de la geometría de vía de esta línea; por lo que previo a realizar cualquier operación, se realizará un levantamiento topográfico de la vía existente en la zona de obra. Este levantamiento servirá de base

[1] Los PK y puntos notables en esta línea son diferentes de acuerdo a la bibliografía que se consulte. Aquí se ha utilizado la que figura en las hojas de 2 km que difiere de la de puntos notables.

para el cálculo de la nueva rasante y de la geometría de vía en planta que, en principio, debiera de ser similar a la existente. Asimismo, con el levantamiento topográfico se afinará la relación de sobreanchos que compondrían las traviesas. En este pliego se indica una aproximación, tanto de materiales como de geometría basada en los datos disponibles.

5.2.1 Demolición de la losa

La losa hormigonada en dicho punto consiste en una planchada de hormigón sobre una vía ferroviaria existente y unos márgenes de dicha vía aglomerados formando una calzada. En esa vía se han dispuesto contracarriles realizados de perfiles en L en la cara interior de la losa en la cercanía de los carriles. Dichos perfiles se encuentran atornillados a los carriles. La losa tiene un canto de 25 cm aproximadamente en toda la anchura, con una zona central entre carriles (ancho de vía) de 15 cm más hasta la cabeza de carril. En los laterales, desde la cara inactiva del carril hasta el fin de la plataforma (de media se puede considerar 3,5 m de anchura total de la plataforma), la losa se encuentra aglomerada con una capa de 5 cm de espesor aproximadamente.

Se deberá de picar la losa existente (con todos los tipos de pavimentos) y desguazar el armamento de vía ferroviaria que se encuentra bajo la losa. El armamento de vía esperable bajo losa es una traviesa de madera con fijación rígida a los carriles. Asimismo, se procederá a retirar el aglomerado localizado en toda la calzada.

El escombro de hormigón se depositará en vertedero autorizado. Las traviesas de madera que se desguacen se procederán a su vertido en vertedero autorizado. Los perfiles metálicos igualmente se procederán a su retirada a vertedero autorizado. Los materiales tipo carril se clasificarán en barras de 9 m y serán transportadas al acopio de Araso (Irun) para su aprovechamiento como carriles para hinca. Asimismo, el material menudo aprovechable como bridas de carriles y placas metálicas de las traviesas serán clasificados y transportados al taller de ETS de Araso (Irun). Las bridas se utilizarán como elementos de unión provisionales en el montaje de vía (en caso de ser necesarios).

Las tasas de vertido de los materiales a retirar se encuentran indicadas dentro de las unidades de obras de demolición de la losa. El transporte de materiales aprovechables a Irun se compensará con el importe de venta de la chatarra de hierro procedente de la vía a desguazar: perfiles del contracarril y material menudo inservible no aprovechable.

Importante: En el tramo, bajo losa y vía, es esperable una canalización de drenaje de agua de la carretera que desciende en una especie de contrafuerte perdiéndose su rastro al descender bajo la calzada. Esta canalización posiblemente verterá al cauce del rio paralelo a la vía. También se localiza una bajante de un cable de baja tensión, aparentemente, que tampoco se puede ver por dónde continúa. Debido a estas observaciones, se extremará la demolición de la losa, picado del aglomerado y desguace de la vía en este tramo.

5.2.2 Montaje de vía

Las fases propuestas son:

- Una vez desguazada la losa y la vía con todos sus materiales, se procederá a la retirada del balasto y subbalasto que pudiera estar en el tramo donde estaba la losa de hormigón. Se ejecutará por lo tanto un desguarnecido de

la plataforma como preparación del tramo de vía a montar. El cajeo a realizar en el terreno será de 30 cm. Con este desguarnecido se saneará la plataforma y se realiza el cajeo suficiente para reponer la vía con las parejas de vía premontadas.

- En paralelo al saneo, se premontarán las nuevas parejas de vía en tramos de 9 - 18 m de acuerdo con las barras de carril disponibles. Las parejas premontadas se dispondrán en los acopios cercanos designados y serán transportadas, una vez montadas, al tramo de vía donde se ha realizado previamente desguarnecido.

- Previo a la disposición de las parejas en el tramo desguarnecido, se procederá a la disposición de la capa de geotextil entre el terreno y el subbalasto que se vierta para apoyo de las parejas de vía.

- Se procederá a realizar la unión provisional de las parejas mediante bridas. Se podrán utilizar para esta provisionalidad las bridas que se hayan recuperado del armamento de vía que existía en este punto que se ha desguazado.

- Tras el cambio de las parejas de vía se procederá a alinear y nivelar la vía en el tramo de obra dejando la vía en primera nivelación. La alineación y nivelación se realizará con maquinaria pesada de vía transportada al efecto a esta línea. Tras la primera nivelación se pasará la perfiladora dejando la vía, a nivel de geometría, completamente terminada.

- Al finalizar el montaje de todas las parejas se sustituirán las uniones embridadas ejecutando las soldaduras aluminotérmicas necesarias.

- A la par que se ejecutan las operaciones de soldadura, se ejecutarán las operaciones de liberación de tensiones en el tramo donde se han ejecutado los trabajos. La liberación de tensiones se deberá de ejecutar con la vía ya montada y soldada previamente a ponerla en servicio.

- Una vez finalizados los anteriores pasos, se pondrá en servicio la vía siendo apta para su uso. Dadas las especiales características de la línea, la segunda nivelación se realizará tras un lapso de tiempo de 4 - 6 meses máximo. La segunda nivelación se podrá realizar mediante una máquina bivial equipada con grupo de bateo. Tras esta operación, la vía quedará completamente finalizada.

Se realizará finalmente la limpieza de la vía eliminando los materiales sustituidos, el pequeño material y ejecutando pequeñas labores de remates de obra.

5.2.3 Otros trabajos

Aparte de los dos trabajos principales en esta obra, que son la demolición de la losa y la formación de un tramo de vía en balasto, se acometerán también otros trabajos menores en el entorno de la obra.

Los trabajos que se realizarán serán:

- Colocación de bionda o prolongación de bionda existente en 10 m hasta la valla del puente para cerrar el paso a la vía.

- Retirada de dos señales verticales de carretera (dirección prohibida y circulación prohibida), incluidos sus postes, localizadas en los extremos del tramo.

6. FASES DE OBRA

Se enuncian a continuación las fases de la obra para la ejecución de estos trabajos. La mayoría aquí descritas han sido mencionadas en el apartado anterior de montaje de vía.

Estas fases son meramente orientativas y serán definidas definitivamente durante el replanteo inicial de los trabajos.

1- **Replanteo**: Se realizará un replanteo completo para cotejar las unidades del presente pliego con las necesidades reales planteadas. El replanteo además servirá para verificar accesos, acopios y otros aspectos logísticos ligados a la obra.

2- **Toma de datos topográficos**: Se realizará la toma de datos del estado de la vía. En esta fase se determinará la geometría de vía y se encajará el trazado de la vía en alzado y planta de cara a su conversión en balasto. La definición geométrica servirá además para terminar de definir completamente los materiales de vía necesarios. Dicho encaje geométrico será validado por ETS.

3- **Selección de materiales**: Exceptuando los materiales de vía nuevos que aporte el contratista, los materiales principales (traviesas y carriles) serán aportados por ETS. Estos materiales están acopiados en los acopios de Lebario y otros acopios a designar, pero son materiales que están sin clasificar. Se tratará de ir a los acopios correspondientes y seleccionar el material necesario: traviesas de hormigón con sus sobreanchos y carriles en barras de 9 m o 18 m de segundo uso en buen estado para su aprovechamiento en vía.

4- **Acopio de materiales**: Se realizará el transporte del material seleccionado hasta los acopios provisionales definidos en obra. En los acopios provisionales se acopiarán los elementos de realizará el acopio de materiales que suministra directamente la contrata adjudicataria.

5- **Premontaje de parejas de vía**: En la zona de acopios a pie de obra, con los materiales recepcionados de vía, se realizará el premontaje de pareja de vía de 9 o 18 m (según disponibilidad de barras de carril). Dichas parejas serán las utilizadas para la colocación de la vía.

6- **Demolición de la losa, de la calzada y desguace de la vía**: Se acometerán en paralelo al premontaje de las parejas de vía la demolición de la plataforma de vía existente. Se picará el hormigón y el aglomerado levantando la vía actual. Se separarán los materiales que se consideren como aprovechables (placas, bridas, carriles) y el resto de materiales serán depositados en vertedero o reciclados convenientemente.

7- **Refino y rebaje de la superficie de la plataforma de vía**: Se procederá a realizar las labores de eliminación de restos de la plataforma de vía (balasto y subbalasto que pudieran quedar debajo de la losa de hormigón). Se continuará con la preparación de la plataforma acometiéndose el rebaje (desguarnecido) de 30 cm en toda la zona donde se va a proceder al montaje de vía. Los materiales que se saquen se extraerán de la obra realizándose su vertido a vertedero autorizado. Finalmente, en toda la zona rebajada se realizará una regularización de la plataforma para continuar con el montaje de vía posteriormente.

8- **Colocación de geotextil previo al montaje de vía**: Se colocará sobre la plataforma la lámina geotextil en toda la extensión de la zona desguarnecida.

9- **Montaje de parejas de vía**: Con la plataforma de vía totalmente preparada, se procederá al montaje de las parejas de vía. Las parejas de vía se irán embridando provisionalmente entre sí previo a su soldadura definitiva. Una vez montadas las parejas de vía se realiza el embalastado del tramo, procediendo a alinear y nivelar la vía con maquinaria pesada. La nivelación y alineación, aunque por concepto es la primera nivelación, será casi la nivelación y alineación definitivas debido al escaso tráfico de esta línea y a la ligereza en pesos por eje de las composiciones que la transitan. Tras la alineación y nivelación se realizará el perfilado de vía en toda la extensión del montaje. Como operaciones finales previas a restituir el servicio, se deberán de completar las soldaduras aluminotérmicas no realizadas y se liberarán las tensiones del tramo de vía montado.

10- **Otros trabajos adicionales**: Se acometerán los trabajos adicionales de retirada de las señales de tráfico y de prolongación de la bionda hasta la valla del puente.

11- **Retirada de los acopios e instalaciones provisionales de obra. Acabado de la vía**: Una vez completados todos los trabajos, se realizará una limpieza exhaustiva de la plataforma de la vía retirando todo rastro de materiales menudos y elementos utilizados durante la obra. En paralelo a la limpieza, se realizará la retirada de todos los acopios provisionales utilizados durante la obra eliminando los materiales que hayan podido quedar y reponiendo los terrenos a su estado original.

12- **Segunda nivelación**: Dado el tráfico de la línea, no es posible alcanzar en un tiempo razonable el número de 200.000 toneladas que habitualmente se suele dar como medida en tiempo para realizar la segunda nivelación. Por lo tanto, en un periodo entre 4 a 6 meses desde la finalización de la obra, se realizará una segunda nivelación para corregir la geometría en aquellos puntos donde se haya detectado un asentamiento de vía o variación de la geometría de vía. Esta segunda nivelación podrá ser realizada con una máquina bivial común con útil de grupo de bateo.

Todas estas obras se van a ejecutar bajo el amparo de un corte de vía permanente. Las condiciones del corte se indicarán en el apartado correspondiente.

7. MATERIALES

Los materiales necesarios para ejecutar los trabajos son los indicados a continuación y corresponden a las soluciones previamente enunciadas:

- Carril RN45 grado R260 en barras de 18/9 metros de segundo uso: 37,44 Tm (48 barras de 18 m, 94 barras de 9 m) **suministrado por ETS**
- Traviesas monobloque de hormigón de segundo uso para carril RN45 para sobreanchos definidos con sujeción SKL preferentemente: **697 Uds suministradas por ETS**
- Bridas para carril UIC45: **A recuperar del material de vía de desguace.**
- Suministro de manta geotextil de 500 gr/m2: **1.254 m2. por el contratista, incluido en las unidades de desguarnecido de vía**
- Balasto ofítico: **Suministrado por el contratista, incluido en las unidades de desguarnecido de vía.**
- Bionda de carretera: **10 m suministrado por el contratista**
- Material menudo de vía como clips y tirafondos: **Suministrado por el contratista, según necesidades**

ETS suministrará los materiales anteriormente indicados, realizando el contratista el suministro del resto de materiales. Los materiales suministrados por ETS estarán acopiados en las instalaciones de Lebario preferentemente.

El resto de materiales aquí indicados; así como los materiales menudos necesarios a utilizar en todo el conjunto de la obra se entiende que deberán de ser suministrados también por parte de la contrata, estando incluidos en los precios unitarios de las unidades de licitación tal y como se indica en el descriptivo de estas.

8. MAQUINARIA Y MEDIOS HUMANOS

De acuerdo a la especificación de los trabajos recogidos en este documento, el contratista aportará la maquinaria ligera de obra pública o de vía necesaria para la correcta realización de dichos trabajos. Dicha maquinaria deberá estar a disposición de la obra durante todo el plazo de ejecución de la misma, siendo como mínimo la siguiente:

- 1 retroexcavadora bivial tipo Vaiacar o similar.
- 2 dúmperes biviales.
- 1 bateadora de línea
- 1 perfiladora
- Pequeña maquinaria de vía (clavadoras, equipo de soldadura aluminotérmica, tronzadora, niveladores, falsas traviesas, etc…).

De la misma manera el contratista procurará el personal necesario para la ejecución de las tareas programadas. Dicho personal deberá tener dedicación total a la obra durante todo el plazo de ejecución de la misma, siendo como mínimo el siguiente:

- Jefe de Obra con una experiencia mínima demostrable de 10 años en la ejecución de obras similares.
- Encargado de Obra con una experiencia mínima demostrable de 10 años en la ejecución de obras similares.
- Capataz con una experiencia mínima demostrable de 10 años en la ejecución de obras similares.
- 1 Encargado de Trabajos homologado por ETS.
- 1 Maquinista auxiliar de vía homologados por ETS.
- 1 Soldador homologados por ADIF con permiso especial clase C para la realización de trabajos de soldadura aluminotérmica.

Todas aquellas máquinas de vía o biviales a utilizar deberán de estar validadas o identificadas por ETS según la normativa PS – SC – 11. Todos los trabajos a desarrollar en vía se ajustarán a la norma PS – SC - 9 – Trabajos de vía y control de contratistas – y a la PS - SC – 14 - Banderines de señalización de trabajos en vía.

9. GEOMETRÍA DE VÍA Y OTRAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO

A continuación; se indican las características del trazado que ha de tener la nueva vía. Las características son de la propia geometría de vía existente.

9.1. TRAZADO EN PLANTA

Referencia	PK Ref	Nº Alinea.	Nº Radios	Sentido	P.K. INI	Ini. Circu.	Radio	Desarrollo	Fin Circu.	P.K. FIN	Long. Tramo	Peralte	Sobreancho
Inicio Horm PK 4010		C-1	1	+	**3907**	3962	152	160	4122	**4177**	270	70	12,5
		R-1		-	**4177**					**4307**	130		0
Fin Horm PK 4330		C-2	1	-	**4307**	4.362	234	101	4.463	**4518**	211	50	7,5
											611,00		

- **PK 3/907**: Inicio de la obra e inicio de la curva de radio 152 m.
- **PK 4/010 – 4/330**: Zona hormigonada preparada para calzada viaria.
- **PK 4/307**: Inicio de la segunda curva de radio 234 m.
- **PK 4/330:** Fin del tramo hormigonado y fin de la obra. La obra de renovación finalizará en la pareja más cercana a este PK.

Los PK son aproximados. Este trazado teórico se tratará de encajar y ajustar de la mejor manera posible a implementar en obra.

9.2. DISTRIBUCIONES DE SOBREANCHOS

Hay que tomar en consideración los siguientes parámetros de diseño de las curvas para realizar la distribución adecuada de los sobreanchos:

- Las curvas tienen unas transiciones de entrada y salida cuya curva de transición es la clotoide.

- La variación de la distribución de sobreanchos en las curvas de transición es por lo tanto lineal desde el 0 (recta) hasta el sobreancho determinado por el radio de la curva

La tabla de sobreanchos y separaciones entre fijaciones utilizada es esta:

RADIO	CADENCIA PLACA	CADENCIA BALASTO	RADIO	SOBREA.
Recta	1	0,60	500	+ 0
500	0,80	0,60	450	+ 0
450	0,70	0,60	350	+ 2,5
350	0,65	0,60	260	+ 5
260	0,65	0,60	210	+ 7,5
210	0,60	0,60	170	+ 10
170	0,60	0,60	145	+ 12,5
145	0,60	0,60	125	+ 15
125	0,60	0,60	110	+ 17,5
110	0,60	0,60	80	+ 20

La distribución de fijaciones / traviesas por sobreanchos y curvas será realizada en el replanteo de obra una vez al contratista haya presentado el encaje geométrico definitivo y la dirección de obra haya dado el visto bueno al mismo.

A modo informativo se incluye la distribución de traviesas realizada con los datos teóricos iniciales de geometría de vía.

Trazado	P.K.	P.K.	Longitud	(+0)	(+2,5)	(+5)	(+7,5)	(+10)	(+12,5)	(+15)	(+17,5)	(+20)	Totales
Curva Nº 1	3907	4177	270,000	31									31
					9								9
						14							14
							13						13
								15					15
									10				10
									267				267
									10				10
								15					15
							13						13
						14							14
					9								9
				31									31
Recta Nº 1	4177,00	4307,00	130,00	217									217
Curva Nº 2	4307,00	4518,00	211,00	38									38
TOTALES POR ANCHOS			611,00	**317**	**18**	**28**	**26**	**30**	**287**	**0**	**0**	**0**	**706**

9.3. INSTALACIONES AFECTADAS

En el tramo objeto de la actuación, no hay ninguna instalación ferroviaria de señalización, comunicaciones o energía.

Las únicas afecciones esperables son las comentadas en el apartado 5.2.1 de este pliego.

10. REPLANTEO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todas las actuaciones se replantearán in situ en el terreno antes de realizar los trabajos. Los trabajos serán realizados por el contratista en el plazo determinado en las bases del concurso previo planning detallado propuesto por el adjudicatario en base a los trabajos descritos en el presente documento y las unidades a ejecutar.

Previamente al inicio de los trabajos y de acuerdo con el contratista, se realizará el correspondiente replanteo para delimitar:

- **Acopios:** Delimitación de acopios para el material nuevo a utilizar en la renovación y para el material de vía a retirar.

- **Unidades de obra:** Confrontar las unidades de obra a ejecutar y sus mediciones de acuerdo al pliego con las unidades de obra y sus respectivas mediciones en campo.

La empresa adjudicataria realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en el presente documento que deberá ser aprobada por el responsable de ETS antes del comienzo de los mismos.

De cara a la realización de estos trabajos, se dispondrá de un **corte total de la vía hasta semana santa 2026**. A partir de esa fecha eventualmente se podrían disponer de cortes en días laborables (nunca los fines de semana). La determinación exacta de cuándo se puede intervenir se deberá de concretar con el museo del ferrocarril.

En el periodo en el que la línea esté cortada, se podrá acometer la obra tanto en horarios diurnos como nocturnos en laborables o fines de semana. Preferentemente se programarán los trabajos para laborables en horario diurno.

De acuerdo a los trabajos a acometer, se estima que el plazo adecuado es de **3 semanas añadiendo una semana adicional para remates de obra sin que la vía esté cortada.**

Dependiendo de los trabajos a acometer según replanteo, se ajustará y ordenará una planificación específica a la contrata de acuerdo a las necesidades o condicionantes detectados que justifiquen un desajuste con el planteamiento inicial según oferta.

Una vez acordados todos los términos del replanteo se dará comienzo a la fase de obras.

En el presente documento se han indicado las diferentes actuaciones de las que consta la obra, las fases propuestas por ETS y las alternativas posibles en caso de contemplarse.

Todos los trabajos se realizarán conforme a la ley vigente de prevención de riesgos laborales y demás reglamentos y normativa afín. En el caso de utilizar maquinaria de vía o máquinas biviales, estas se homologarán conforme a la PS – SC – 11 utilizándolos en vía de acuerdo al Reglamento de circulación y Señales. Todos los trabajos a desarrollar en vía se ajustarán a la norma PS – SC - 9 – Trabajos de vía y control de contratistas – y a la PS - SC – 14 - Banderines de señalización de trabajos en vía.

Todos los trabajos que se realicen en vía cumplirán la normativa NAV de ADIF en toda su extensión de acuerdo a:

- Parámetros
- Calidades
- Manipulación de materiales
- Ejecución
- Recepción

Responsables de ETS inspeccionarán los trabajos, aclararán y darán instrucciones precisas al contratista sobre los problemas encontrados en el transcurso de la obra.

Los trabajos a realizar deberán de estar autorizados semanalmente por el comité de intervalos previa petición de intervalo de trabajos. El bloqueo de la vía se realizará en el momento en el que da comienzo la obra y se desbloqueará la vía en el instante en el que finalice la obra.

11. UNIDADES DE OBRA

A) INFRAESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
INF 1	M2	Demolición total de la vía actual incluidos todos los elementos como carril, contracarril, traviesas y fijaciones, pavimentos de aglomerado, losa de hormigón. La demolición se realizará por medios mecánicos abarcando toda la anchura de la calzada según las mediciones indicadas. La unidad incluye el transporte a vertedero del escombro, incluido el canon de vertido. Una vez demolida la losa, será por cuenta de la contrata el refinado y compactado final de la superficie excavada. Incluye la clasificación y separación de elementos de vía aprovechables y su transporte a acopios designados por ETS.
INF 2	ML	Trabajo diurno de depuración por medios mecánicos de vía hasta 30 cm bajo nivel inferior de la traviesa. Comprende desherbado previo, incluso paseos, retirada de balasto dando la inclinación del 4% a la explanación, incluso banqueta, demolición de las camas de balasto, carga y descarga de escombros y balasto no aprovechable a vertedero de la contrata, incluso canon. Formación de rampas provisionales y definitivas de enlace con la vía antigua y en su caso con la nueva, vertido de balasto incluso nivelación y alineación manual de vía con grupo de bateo. Suministro y colocación de geotextil de densidad 500 gr/m2 en rollos de tres metros de ancho. El desguarnecido se realizará con Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-via.
INF 3	PA	Partida alzada a justificar. Adecuación de acopio provisional localizado en las proximidades de la zona de la obra. Incluye explanaciones y regularización de terreno con todo uno en la parcela a determinar y preparación de accesos. Además de la adecuación de la parcela comprende la restitución completa a su estado original del acopio incluso vertido de tierra vegetal y regularización de terrenos y caminos.

B) SUPERESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
SUP1A	UD	Trabajo de colocación de traviesa de hormigón monobloque. Comprende carga en acopio y descarga en tajo, descubierta parcial de ambos cajones, levante provisional de la vía, desclavado, retirada de la traviesa vieja y colocación de la nueva y su pequeño material, clavado correcto, aportación de balasto necesario y bateo, incluyendo traslado de traviesa vieja retirada a vertedero incluso canon o carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea, a elección de la Dirección de Obra. La unidad incluye el aporte de pequeño material como tirafondos, clips, placas acodadas si fuera necesario por parte del contratista.

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
SUP 2	ML	Trabajo a cielo abierto, en plena vía, tramo metálico, túnel o estación de sustitución de carril de cualquier tipo, incluye el desclavado del carril a sustituir, desembridado o corte, relevo del carril, embridado y clavado. Recogida de carril inútil y corte del mismo a la medida que determine la Dirección de Obra, carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea.
SUP 3	UD	Trabajo nocturno de soldadura de carriles en plena vía o túnel, a tajo hecho, en cualquier tipo y longitud de barra de vía; comprende la soldadura de juntas de carriles de cualquier tipo, longitud y naturaleza ejecutada en vía por procesos aluminotérmicos, por procedimientos de junta seca y crisol desechable, incluyendo las operaciones de corrido de carriles para conseguir las calas necesarias, desmontaje de bridas y tornillos, desplazamiento de traviesas y aflojado con posterior apretado de la clavazón, desguarnecido, alineación en planta y alzado de carril, colocación y retirada del aparato de precalentamiento y operaciones auxiliares necesarias, incluso carga, materiales consumibles, esmerilado y uso de tensores hidráulicos, recogida del material inútil, herramientas y medios auxiliares. Las cargas serán específicas para durezas de carril R260
SUP 5	ML.	Trabajo en plena vía, túnel o estación en vía en homogeneización de tensiones en barra larga, comprendiendo el aflojado de las sujeciones de toda la longitud de vía a tratar, colocación de rodillos en longitud superior a 150 m., para provocar un relajamiento mediante pequeños golpes con mazo de plástico o madera y se realizará un nuevo apretado correcto. No se incluyen cortes ni soldaduras de carril. Serán por cuenta de la Contrata, maquinaria, mazos, rodillos y todos los útiles necesarios.
SUP 6	TM.	Recogida de pequeño material, carga del mismo sobre vagón o acopio en almacén que designe Euskal Trenbide Sarea, solamente una operación, herramientas y medios auxiliares.
SUP 9	ML	Trabajo de nivelación, alineación y perfilado de vía con maquinaria pesada que incluya sistema de Ordenador de última generación del Tipo G.V.A. o similar, incluyendo programa de optimización de curvas, registro de valores de vía (alineación, nivelación, alabeos y peraltes) que se inscriba en R<100, con las pasadas que sean necesarias, levantado en cada pasada hasta 8 cms. Incluso registro de la geometría del tramo antes y después de los trabajos y elaboración de informes que la Dirección de obra solicite. (Incluida primera y segunda nivelación)
SUP 12	UD	Descarga de traviesas de hormigón del camión al acopio en obra o parque que determine Euskal Trenbide Sarea.
SUP 13	UD	Carga, transporte y descarga/reparto de traviesas de hormigón desde acopio en obra o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo.
SUP 14	TN	Descarga de carril de cualquier tipo en barras de 9 m o 18 m. del camión al acopio en obra o parque que determine Euskal Trenbide Sarea.
SUP 15	TN	Carga, transporte y descarga/reparto de carril de cualquier tipo en barras de 9m o 18 m. desde acopio en obra o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo.
IMP 01	PA	Partida alzada a justificar para posibles imprevistos y otros trabajos adicionales que puedan surgir durante la ejecución de los trabajos principales objeto de la obra.
OTR01	PA	Partida alzada a justificar de Suplemento de bionda existente del tipo similar en una longitud de 10 m para su prolongación hasta la valla del rio, Incluye suministro de todos los materiales e instalación completa.

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
OTR02	PA	Partida alzada a justificar para la retirada de señales verticales del tipo carretera
OTR03	D	Jornadas de brigada formada por cinco personas para selección de materiales de vía en acopio de ETS. Se incluyen las herramientas y medios necesarios para el movimiento de materiales de cara a la separación y clasificación de traviesas por sobreanchos y la separación de carriles aptos para ser utilizados en vía. Se incluirán igualmente los medios necesarios para regeneración de carril ejecutando las labores necesarias in situ si fuera necesario.
PA 01	PA	Partida alzada a justificar para trabajos de topografía consistentes en levantamiento topográfico de las vías y elementos singulares, encaje geométrico de nueva solución y replanteo en obra mediante piqueteado completo con colocación de referencias. Incluso elaboración de planos y hojas de 2 km tras la finalización de los trabajos y marcaje mediante pintado de traviesas de puntos singulares (inicio/fin de curvas de transición y circulares).

C) MATERIALES

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
M1A	TN	Suministro de carril RN45 normalmente duro en barras de 9 m – 18 m, con taladro en ambos extremos. (**Suministrado por ETS**)
M2B	UD	Suministro de traviesa de hormigón monobloque de segundo con fijaciones SKL preferentemente para su uso en el número necesario con los sobreanchos adecuados. (**Suministrado por ETS**)

D) SEGURIDAD Y SALUD

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES
SS1	PA	Partida alzada de abono íntegro para Seguridad y Salud en obra

12. MEDICIONES

Habiéndose realizado una estimación inicial de los trabajos a realizar, se obtiene el siguiente cuadro de mediciones.

A) INFRAESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES	MEDICIONES
INF 1	M2	Demolición total de la vía actual incluidos todos los elementos como carril, contracarril, traviesas y fijaciones, pavimentos de aglomerado, losa de hormigón. La demolición se realizará por medios mecánicos abarcando toda la anchura de la calzada según las mediciones indicadas. La unidad incluye el transporte a vertedero del escombro, incluido el canon de vertido. Una vez demolida la losa, será por cuenta de la contrata el refinado y compactado final de la superficie excavada. Incluye la clasificación y separación de elementos de vía aprovechables y su transporte a acopios designados por ETS.	1120
INF 2	ML	Trabajo diurno de depuración por medios mecánicos de vía hasta 30 cm bajo nivel inferior de la traviesa. Comprende desherbado previo, incluso paseos, retirada de balasto dando la inclinación del 4% a la explanación, incluso banqueta, demolición de las camas de balasto, carga y descarga de escombros y balasto no aprovechable a vertedero de la contrata, incluso canon. Formación de rampas provisionales y definitivas de enlace con la vía antigua y en su caso con la nueva, vertido de balasto incluso nivelación y alineación manual de vía con grupo de bateo. Suministro y colocación de geotextil de densidad 500 gr/m2 en rollos de tres metros de ancho. El desguarnecido se realizará con Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-vía.	423
INF 3	PA	Partida alzada a justificar. Adecuación de acopio provisional localizado en las proximidades de la zona de la obra. Incluye explanaciones y regularización de terreno con todo uno en la parcela a determinar y preparación de accesos. Además de la adecuación de la parcela comprende la restitución completa a su estado original del acopio incluso vertido de tierra vegetal y regularización de terrenos y caminos.	1

B) SUPERESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES	MEDICIONES
SUP1A	UD	Trabajo de colocación de traviesa de hormigón monobloque. Comprende carga en acopio y descarga en tajo, descubierta parcial de ambos cajones, levante provisional de la vía, desclavado, retirada de la traviesa vieja y colocación de la nueva y su pequeño material, clavado correcto, aportación de balasto necesario y bateo, incluyendo traslado de traviesa vieja retirada a vertedero incluso canon o carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea, a elección de la Dirección de Obra. La unidad incluye el aporte de pequeño material como tirafondos, clips, placas acodadas si fuera necesario por parte del contratista.	705
SUP 2	ML	Trabajo a cielo abierto, en plena vía, tramo metálico, túnel o estación de sustitución de carril de cualquier tipo, incluye el desclavado del carril a sustituir, desembridado o corte, relevo del carril, embridado y clavado. Recogida de carril inútil y corte del mismo a la medida que determine la Dirección de Obra, carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea.	846
SUP 3	UD	Trabajo nocturno de soldadura de carriles en plena vía o túnel, a tajo hecho, en cualquier tipo y longitud de barra de vía; comprende la soldadura de juntas de carriles de cualquier tipo, longitud y naturaleza ejecutada en vía por procesos aluminotérmicos, por procedimientos de junta seca y crisol desechable, incluyendo las operaciones de corrido de carriles para conseguir las calas necesarias, desmontaje de bridas y tornillos, desplazamiento de traviesas y aflojado con posterior apretado de la clavazón, desguarnecido, alineación en planta y alzado de carril, colocación y retirada del aparato de precalentamiento y operaciones auxiliares necesarias, incluso carga, materiales consumibles, esmerilado y uso de tensores hidráulicos, recogida del material inútil, herramientas y medios auxiliares. Las cargas serán específicas para durezas de carril R260	96
SUP 5	ML.	Trabajo en plena vía, túnel o estación en vía en homogeneización de tensiones en barra larga, comprendiendo el aflojado de las sujeciones de toda la longitud de vía a tratar, colocación de rodillos en longitud superior a 150 m., para provocar un relajamiento mediante pequeños golpes con mazo de plástico o madera y se realizará un nuevo apretado correcto. No se incluyen cortes ni soldaduras de carril. Serán por cuenta de la Contrata, maquinaria, mazos, rodillos y todos los útiles necesarios.	846

SUP 6	TM.	Recogida de pequeño material, carga del mismo sobre vagón o acopio en almacén que designe Euskal Trenbide Sarea, solamente una operación, herramientas y medios auxiliares.	2
SUP 9	ML	Trabajo de nivelación, alineación y perfilado de vía con maquinaria pesada que incluya sistema de Ordenador de última generación del Tipo G.V.A. o similar, incluyendo programa de optimización de curvas, registro de valores de vía (alineación, nivelación, alabeos y peraltes) que se inscriba en R<100, con las pasadas que sean necesarias, levantado en cada pasada hasta 8 cms. Incluso registro de la geometría del tramo antes y después de los trabajos y elaboración de informes que la Dirección de obra solicite. (Incluida primera y segunda nivelación)	1046
SUP 12	UD	Descarga de traviesas de hormigón del camión al acopio en obra o parque que determine Euskal Trenbide Sarea.	705
SUP 13	UD	Carga, transporte y descarga/reparto de traviesas de hormigón desde acopio en obra o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo.	705
SUP 14	TN	Descarga de carril de cualquier tipo en barras de 9 m o 18 m. del camión al acopio en obra o parque que determine Euskal Trenbide Sarea.	37,89
SUP 15	TN	Carga, transporte y descarga/reparto de carril de cualquier tipo en barras de 9m o 18 m. desde acopio en obra o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo.	37,89
IMP 01	PA	Partida alzada a justificar para posibles imprevistos y otros trabajos adicionales que puedan surgir durante la ejecución de los trabajos principales objeto de la obra.	1
OTR01	PA	Partida alzada a justificar de Suplemento de bionda existente del tipo similar en una longitud de 10 m para su prolongación hasta la valla del rio, Incluye suministro de todos los materiales e instalación completa.	1
OTR02	PA	Partida alzada a justificar para la retirada de señales verticales del tipo carretera	1
OTR03	D	Jornadas de brigada formada por cinco personas para selección de materiales de vía en acopio de ETS. Se incluyen las herramientas y medios necesarios para el movimiento de materiales de cara a la separación y clasificación de traviesas por sobreanchos y la separación de carriles aptos para ser utilizados en vía. Se incluirán igualmente los medios necesarios para regeneración de carril ejecutando las labores necesarias in situ si fuera necesario.	3
PA 01	PA	Partida alzada a justificar para trabajos de topografía consistentes en levantamiento topográfico de las vías y elementos singulares, encaje geométrico de nueva solución y replanteo en obra mediante piqueteado completo con colocación de referencias. Incluso elaboración de planos y hojas de 2 km tras la finalización de los trabajos y marcaje mediante pintado de traviesas de puntos singulares (inicio/fin de curvas de transición y circulares).	1

C) MATERIALES

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES	MEDICIONES
M1A	TN	Suministro de carril RN45 normalmente duro en barras de 9 m – 18 m, con taladro en ambos extremos. (**Suministrado por ETS**)	37,89
M2B	UD	Suministro de traviesa de hormigón monobloque de segundo con fijaciones SKL preferentemente para su uso en el número necesario con los sobreanchos adecuados. (**Suministrado por ETS**)	705

D) SEGURIDAD Y SALUD

REF.	UD.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES	MEDICIONES
SS1	PA	Partida alzada de abono íntegro para Seguridad y Salud en obra	1

13. PRESUPUESTO

Se recogen en el presente documento las mediciones efectuadas para la ejecución de los trabajos. Dichas unidades constituyen la base del presupuesto a presentar por el contratista en función de un precio unitario a ofertar por cada unidad de obra a ejecutar.

El importe máximo para la ejecución de esta obra es de **455.242,64 €** como importe correspondiente al presupuesto de ejecución por contrata con una duración máxima de **1 mes**.