euskal trenbide sarea

OBRA DE RENOVACIÓN DE VÍA EN EL TRIÁNGULO DE AMOREBIETA Y EN EL TRAYECTO AMOREBIETA-TÚNEL DE AUTZAGANE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

euskal trenbide sarea

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES 3
2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES 4
3. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS 5
3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN 5
3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS 5
3.3. ZONA DE ACOPIO 6
4. ANTECEDENTES 7
5. IMPACTO ACÚSTICO 8
6. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 10
6.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS 10
6.2. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE VÍA 11
6.2.1 Renovación de vía mediante parejas de vía premontadas 11
6.2.2 Renovación de aparatos de vía 13
6.2.3 Renovación de vía en placa en zona de andén 15
6.3. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL 17
6.3.1 Renovación de paso a nivel PK 0/485 (Ctra. Amorebieta-Lemoa) 17
6.3.2 Renovación de paso a nivel PK 0/806 (Ctra. N-634) 18
6.4. TRABAJOS DE TRATAMIENTO DE TALUD 20
6.5. TRABAJOS DE RECRECIDO DE CUNETA EXISTENTE EN UNA ALTURA VARIABLE ENTRE 30 Y 40 CM 20
6.6. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE MURO GUARDABALASTO CON HINCA DE CARRILES DE 1,00 M DE ALTURA 21
6.7. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE MURO GUARDABALASTO CON HINCA DE CARRILES DE 1,50 M DE ALTURA 22
6.8. OTROS TRABAJOS DE OBRA CIVIL 22
6.9. TRABAJOS EN CATENARIA 23
7. MATERIALES 24
8. MAQUINARIA Y MEDIOS HUMANOS 25
9. REPLANTEO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 26
9.1. DISTRIBUCIÓN DE TRAVIESAS POR CURVAS 27
9.2. GEOMETRÍA DE VÍA EN LOS ANDENES 28
9.3. INSTALACIONES AFECTADAS 29
10. UNIDADES DE OBRA 32
11. MEDICIONES 43
12. PRESUPUESTO 48

euskal trenbide sarea

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 renovación de vía en el triángulo de Amorebieta (tramo comprendido entre los PK 20/100 y 20/600 de la línea Bilbao-Donostia) y en el trayecto comprendido entre Amorebieta y la boca de entrada del túnel de Autzagane, situado entre los PK 0/000 y 3/800 de la línea Amorebieta-Bermeo.

Las actividades de renovación se encuentran motivadas por el deterioro del armamento de vía (traviesas, carril y sujeciones) en dichos tramos que dan lugar a realizar labores de mantenimiento con mayor frecuencia de lo habitual.

Dentro de esta obra, se procederá a la modernización del armamento existente (carril RN 45 soldado y traviesas de hormigón monobloque con sujeción tipo Nabla) por otro armamento nuevo con la siguiente configuración: traviesas monobloque de hormigón tipo MM09 y carril UIC 54, todo ello en configuración de barra larga soldada en todos los tramos, a excepción de la zona del andén de Amorebieta Geralekua donde se ejecutará vía en placa con fijación directa.

Además de los propios trabajos de renovación de vía, se llevarán a cabo también una serie de trabajos de adecuación de infraestructura como ejecución de muros guardabalasto, adecuación de obras de drenaje existentes, recrecido de cunetas o estabilización de diferentes tramos de talud.

Así mismo, se renovarán los pasos a nivel existentes en el ámbito de actuación con una solución tipo losa prefabricada de hormigón con carril embebido, solución similar a la existente en la actualidad en el paso a nivel Ctra Lemoa.

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

- **Responsable del contrato:** 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 deberán 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. ZONA 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, si bien por proximidad y cercanía a la obra el acopio más apto corresponde a la franja de terreno situada en el interior del triángulo de Amorebieta, al cual se accede a través de la calle Zubizabala



Vista del terreno propiedad de ETS propuesto como zona de acopio

Si el contratista estuviera interesado en disponer de otros suelos ajenos a la titularidad de ETS como zonas de acopio alternativas, 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

El primero de los tramos a renovar, está comprendido entre los PK 20/100 y 20/600 de la línea Bilbao-Donostia, y es un tramo de vía doble por el que transitan trenes de viajeros con una frecuencia de 30 minutos con la actual malla de circulaciones. Por este tramo también transitan puntualmente circulaciones de trenes de trabajo, pruebas etc.

Este tramo tiene un trazado de vía en curva con un radio de 181 m que da acceso a la estación de Amorebieta.

La tipología de armamento es obsoleta y está constituida por traviesas de hormigón monobloque con sujeción Nabla, carril RN45 en configuración de barra larga soldada y desvíos tipo B. La última renovación de vía en este tramo data de principios de los años 90.

El segundo de los tramos a renovar, está comprendido entre los PK 0/000 y 3/800 de la línea Amorebieta-Bermeo; entre los PK 0/000 y 0/300 se trata de un tramo de vía doble, siendo un tramo de vía única entre los PK 0/300 y 3/800. Por todo el tramo transitan trenes de viajeros con una frecuencia de 30 minutos con la actual malla de circulaciones. Por este tramo también transitan puntualmente circulaciones de trenes de trabajo, pruebas etc.

Este tramo tiene un trazado de vía difícil que combina curvas y contracurvas, algunas de ellas de radio reducido de hasta 150 m, con rectas. A partir del PK 0/800, el tramo asciende en rampa constante de aproximadamente 22 milésimas.

La tipología de armamento es obsoleta y está constituida por traviesas de hormigón monobloque con sujeción Nabla, carril RN45 en configuración de barra larga soldada y desvíos tipo B y tipo A. La última renovación de vía en este tramo data de finales de los años 80.

La degradación de los materiales en ambos tramos es importante.

Así mismo, la plataforma de vía en zonas amplias de los tramos está bastante contaminada con lo que es deseable realizar un saneo integral de la misma, ya que por este motivo la vía presenta tendencia al bacheado.

Todas estas patologías en materiales y plataforma provocan que resulte complicado contener la degradación con los medios a disposición de mantenimiento.

Es por tanto que dado el estado de la plataforma y de los materiales actuales, se propone realizar una actuación de renovación de vía (principalmente materiales) disponiendo de un armamento moderno más robusto y aumentando así la vida útil de la instalación y la mantenibilidad del tramo, garantizando a su vez la seguridad de todas las circulaciones que por él transitan.

5. IMPACTO ACÚSTICO

Red Ferroviaria Vasca-Euskal Trenbide Sarea es un ente público de derecho privado, que integra la Administración institucional de la Comunidad Autónoma de Euskadi, creado por la Ley 6/2004, de 21 de mayo y constituido, conforme art. 5 de dicha Ley, al objeto de prestar cooperación técnica en la planificación y programación de las infraestructuras de transporte ferroviario, ejecutar la construcción de las nuevas infraestructuras que le encomiende la Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi y llevar a cabo la conservación, mantenimiento, gestión y administración de las infraestructuras de transporte ferroviario, tanto las nuevas construidas como las preexistentes que se le adscriban. Para el cumplimiento de su objeto, el Ente Público tiene atribuidas las siguientes funciones, entre otras (art. 6 de su ley de creación): la elaboración material de los proyectos técnicos de las infraestructuras a ejecutar, la realización de las obras de construcción de nuevas infraestructuras, así como la renovación y desarrollo de las existentes y su administración, -que comprenderá su explotación mediante el cobro del correspondiente canon-, y mantenimiento y la gestión de los sistemas de seguridad y regulación del tráfico.

El Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de Contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, tiene como principal finalidad el desarrollo de lo estipulado en la normativa estatal al respecto y, entre otros aspectos, de regular la calidad acústica en relación con las infraestructuras que son de su competencia de conformidad con el artículo 11.1.a) del Estatuto de Autonomía, entre las cuales interesa destacar, de forma especial, -por su ligación con la materia que nos ocupa-, las infraestructuras de transporte ferroviario de la red autonómica.

De conformidad con lo expresamente preceptuado en la letra del apartado 2 del artículo 35 bis del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, sólo se precisará la elaboración de un estudio de impacto acústico, -para la definición de las medidas correctoras oportunas-, en los supuestos de realización de obras con una duración prevista superior a 6 meses.

A este respecto, es meritorio reseñar, cómo el propio artículo 12 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, de ámbito estatal y con carácter de legislación básica, -según disposición final primera de dicho cuerpo normativo y según art. 149.1.16ª y 23ª de la Constitución-, a la hora de determinar y clasificar los focos emisores acústicos, diferencia y categoriza separadamente, -en cuanto concierne al ámbito del transporte ferroviario-, los ferrocarriles, las infraestructuras ferroviarias y las obras de construcción de ingeniería civil.

Asimismo, en íntegra y estricta aplicación de los dictados del apartado 3 del artículo 9 de la meritada Ley del Ruido, consta legalmente acreditada la posibilidad, contemplada de forma expresa, de rebasar, ocasional y temporalmente, los objetivos de calidad acústica, entre otras situaciones, como consecuencia de la prestación de servicios de seguridad o naturaleza análoga; para lo que no será necesaria autorización alguna. Dentro de dichas actividades, se localizarían las actuaciones y trabajos de renovación de vía, como exponentes evidentes de actuaciones de mantenimiento (no de obra); siendo imperativas dichas actuaciones en orden a poder garantizar la situación y explotación de la infraestructura ferroviaria (emisor acústico, propio y distinto de las unidades de ferrocarril y de las obras de construcción) y, con ello, la continuación de la efectiva prestación del servicio de transporte, en condiciones de seguridad.

De cuanto se ha expuesto precedentemente, cabe inferirse y colegir la no aplicabilidad y/o exoneración, para este concreto supuesto que nos ocupa, de la

elaboración del estudio de impacto acústico contenido, en el apartado 2, del artículo 35 bis del Decreto autonómico, 213/2012, de 16 de octubre.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

6.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El trabajo a realizar consiste básicamente en una renovación de materiales del armamento de vía en los tramos anteriormente mencionados. Junto con la renovación del armamento de vía que supone una modernización de los materiales, se deberá de acometer el saneo de la plataforma de vía que actualmente está bastante deteriorado en la mayoría de las zonas del trayecto.

El problema de este tramo, es que su trazado es especialmente sinuoso en rampa en algunas zonas, y el armamento de vía es anticuado. Por este motivo, este tramo queda expuesto a pérdidas de alineaciones en la vía cuando se producen dilataciones en el carril. Además de esto, el carril presenta defectos superficiales (desgaste ondulatorio, patinazos, desgaste y aplastamiento de cara activa, squat, etc.).

Por encontrarse el material de vía en un estado avanzado de deterioro, se propone realizar una sustitución completa de los materiales de vía (traviesas, carril y aparatos de vía). De esta forma, se pasaría de una configuración de carril RN45, traviesa de hormigón y sujeción Nabla a una configuración de carril UIC54, traviesa de hormigón monobloque con sujeción vossloh SKL1 y barra larga soldada y aparatos de vía más modernos tipo B1. En el tramo comprendido entre los PK 0/690 y 0/790 (andén de Amorebieta Geralekua), se optará por una solución de vía en placa con fijación directa tipo DFF-ADH con fijación SKL-3.

La plataforma de vía en el tramo está bastante contaminada con lo que es deseable realizar un saneo integral de la misma, ya que por este motivo la vía presenta tendencia al bacheado. Merece la pena por lo tanto plantearse también una renovación de esta plataforma.

Previo a la ejecución de los trabajos de renovación de vía, se realizarán una serie de trabajos de adecuación de infraestructura, que consistirán en las siguientes actuaciones:

- Tratamiento de talud entre los PK 2/050 – 2/180, consistente en los siguientes trabajos:
    - Desbroce y tala de arbolado en todo el talud.
    - Saneamiento manual del material suelto en todo el talud y retaluzado del mismo.
    - Refuerzo del talud mediante la colocación de malla de triple torsión con geomalla reforzada con bulones de 3 m de longitud.
- Recrecido de cunetas existentes en una altura variable de entre 30 y 40 cm en los siguientes tramos:
    - Del 0/600 al 0/700 (margen derecha)
    - Del 1/180 al 1/360 (margen derecha)
    - Del 1/470 al 1/650 (margen derecha)
    - Del 1/900 al 2/180 (margen derecha)
    - Del 2/230 al 2/250 (margen derecha)
    - Del 2/700 al 2/850 (margen derecha)
    - Del 3/000 al 3/100 (margen derecha)
    - Del 3/280 al 3/350 (margen derecha)

- Del 3/500 al 3/610 (margen derecha)
- Del 3/640 al 3/700 (margen izquierda)

- Ejecución de muro guardabalasto de hormigón armado con hinca de carriles de 1,00 m de altura en los siguientes tramos:

  - Del 0/900 al 1/050 (margen izquierda)
  - Del 0/950 al 1/050 (margen derecha)
  - Del 1/080 al 1/150 (margen izquierda)
  - Del 1/080 al 1/120 (margen derecha)
  - Del 2/180 al 2/230 (margen derecha)
  - Del 2/380 al 2/460 (margen derecha)
  - Del 2/380 al 2/500 (margen izquierda)
  - Del 2/610 al 2/670 (margen izquierda)

- Ejecución de muro guardabalasto de hormigón armado con hinca de carriles de 1,50 m de altura en los siguientes tramos:

  - Del 1/360 al 1/470 (margen izquierda)
  - Del 1/360 al 1/470 (margen derecha)
  - Del 1/650 al 1/680 (margen izquierda)

- Ejecución de aletas de hormigón armado sobre paso inferior existente en los siguientes puntos:

  - PK 2/180 (margen derecha e izquierda)
  - PK 3/200 (margen derecha e izquierda)

- Recrecido de aletas existentes en tajea en los siguientes puntos:

  - PK 1/470

- Acondicionamiento de boca de entrada a tajea existente mediante la ejecución de una arqueta de hormigón armado en los siguientes puntos:

  - PK 2/050 (margen derecha)

6.2. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE VÍA

Los trabajos de renovación de vía serán llevados a cabo una vez finalizados los trabajos de adecuación de infraestructura.

Se propone un único método de trabajo para llevar a cabo los trabajos de renovación de vía:

- Renovación de vía mediante parejas de vía premontadas

6.2.1 Renovación de vía mediante parejas de vía premontadas

Las fases propuestas son:

- En primer lugar, y especialmente en la zona del triángulo de Amorebieta y en el apeadero de Amorebieta Geralekua, se localizarán en toda la traza los

pasos entrevías y canalizaciones de tendidos eléctricos de señalización que pudieran verse afectados por la renovación de vía.

- Preparación de acopios o accesos de vía. En este caso es posible utilizar los acopios que se localizan en los terrenos de ETS que se han mencionado anteriormente.

- Premontaje de las parejas de vía de 18 m en acopio. Se realizará el premontaje de las parejas con el nuevo carril UIC54 y traviesas de hormigón monobloque tipo MM09-MM02. Todas las parejas serán numeradas para que el reparto se realice en el orden adecuado de instalación.

- Tras el montaje de las parejas, estas serán trasladadas por vía y acopiadas en un lugar próximo a su ubicación final, de forma que de cara a los trabajos de renovación estén lo más cerca del tajo posible.

- Levante del tramo de vía a sustituir (que se desguazará posteriormente en acopio) incluyendo traviesas, carril y retirada de todos los elementos correspondientes a instalaciones de seguridad en el tramo. En el caso de los elementos correspondientes a las instalaciones de seguridad (ataques de circuitos de vía), se retirarán los mismos al comienzo de los trabajos y se repondrán a la finalización de los mismos de tal forma que todas las instalaciones queden aptas para el servicio antes de la primera circulación del día siguiente.

- Tras el levante del tramo de vía a renovar, y previo al montaje de las nuevas parejas de vía, se realizará el desguarnecido de vía y rebaje de la plataforma del tramo a renovar. Con este desguarnecido se sanea la plataforma y se realiza el cajeo suficiente en el terreno para reponer la vía con las parejas que incluyen las nuevas traviesas.

- A la hora del montaje de las parejas de vía y al finalizar cada jornada, será necesario realizar la conexión del tramo renovado con el tramo sin renovar; por tratarse de diferentes tipos de carril, será necesario disponer de una pareja de transición de 9 m con cupones mixtos 45/54. Se irán sustituyendo parejas de vía disponiendo de bridas para unir mecánicamente las barras de carril y conexiones para garantizar la continuidad eléctrica provisionalmente hasta la ejecución de las soldaduras de carril. La unión del tajo renovado con la zona sin renovar se realizará con una pareja de transición de 9 m con cupones mixtos 45/54.

- Diariamente, tras la sustitución de las parejas de vía, se procederá a alinear, nivelar, perfilar y centrar la catenaria (si fuera necesario) en el tramo de obra realizado. Los trabajos de nivelación-alineación de vía deberán realizarse con maquinaria pesada, por lo que será necesario contar con bateadora y perfiladora durante todas las jornadas de trabajo.

- Al finalizar el montaje de las nuevas parejas de vía en todo el tramo se sustituirán las uniones embridadas ejecutando las soldaduras aluminotérmicas necesarias. La calidad de los kits de soldadura a emplear será R350HT.
  El contratista debe llevar a cabo una inspección visual así como un control geométrico de todas las soldaduras por parte de un inspector de soldaduras aluminotérmicas homologado por Adif, presentando un informe con los resultados obtenidos.

Así mismo, se realizará ensayo por ultrasonido de todas las soldaduras aluminotérmicas ejecutadas.
Tanto el control geométrico como los ensayos por ultrasonido se llevarán a cabo por parte de personal cualificado conforme a las normas NAV 3-3-2.1 y NAV 3-0-5.1.

- Se dispondrá de un modo definitivo, si no se ha realizado en fases intermedias, todo el cableado de euroloop, ataques de vía y demás elementos de señalización que tienen relación con el carril o las traviesas.

- Tras todas estas operaciones, se deberá de alinear y nivelar la vía con maquinaria pesada tipo bateadora y perfiladora en todo el tramo renovado. De esta manera, la vía quedará en primera nivelación.

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

- Tras el periodo de asentamiento necesario (circulación de 200.000 toneladas), se procederá a la ejecución de la segunda nivelación de la vía, dejándola perfilada y completamente acabada.

- Una vez realizada la segunda nivelación de vía, se ejecutarán las operaciones de liberación de tensiones en todo el tramo renovado.

6.2.2 Renovación de aparatos de vía

Una vez realizados los trabajos de renovación de vía mediante parejas premontadas, se procederá a realizar la sustitución de los aparatos de vía. Las fases propuestas para la ejecución de estos trabajos son:

- Se deberán de replantear los nuevos desvíos en los lugares más idóneos. En el caso de los desvíos A9 y A11, la ubicación de los nuevos desvíos será idéntica a la existente ya que los desvíos a instalar serán del mismo tipo y tangente que los existentes, por lo que los postes de aguja localizados en el punto 35 de los mismos deben ser válidos.

  En el caso de la travesía (TSU) que parte del desvío A11 y atraviesa la vía 1, la nueva a instalar será también idéntica a la existente.

  En cuanto al desvío A13, se desplazará aproximadamente unos 15 m hacia PK- para evitar que quede instalado sobre el paso inferior existente como ocurre actualmente, por lo que inevitablemente será necesario ejecutar un poste de aguja P35 nuevo así como varios postes más por ambas vías debido al ripado que sufrirán tanto la vía 1 como la vía 2 debido el nuevo encaje geométrico.

  Por último, el desvío A15 será sustituido por un desvío tipo B1 (actualmente es un desvío tipo A tg 0,110), pero el encaje debe de realizarse de tal forma que el poste de aguja localizado en el punto 35 del mismo sea válido.

- Tras la finalización de los trabajos de sustitución de parejas de vía, se procederá a la instalación en su emplazamiento definitivo de los nuevos desvíos previo premontaje en acopio. Para sustituir un desvío se deberá previamente de levantar el desvío existente y realizar un rebaje para desguarnecer la plataforma de vía en ese punto. Previo al levante del desvío

existente y su sustitución por el nuevo desvío, se procedería a desmontar los calefactores de aguja, el accionamiento motorizado de vía así como el resto de elementos (timonerías de mando y comprobación, cerrojo de uña, bastidor,…); salvo los calefactores de aguja que se volverán a instalar tras la finalización de los trabajos, el resto de elementos ya no serán instalados puesto que en los nuevos desvíos tipo B1 se instalarán accionamiento, timonerías de mando y comprobación, cerrojo de uña y bastidor nuevos. Una vez sustituidos los desvíos, se deberán de batear de forma que queden bien alineados y nivelados, por lo que este trabajo deberá hacerse también con maquinaria pesada (bateadora). Se deberá instalar y conectar el nuevo accionamiento así como el resto de elementos (timonerías, cerrojo de uña, resbaladeras de rodillos,…) y se deberá de rehacer la aguja aérea para que el desvío en cuanto a catenaria admita movimientos a más o menos. Las operaciones de sustitución de un desvío por otro, desconexión y conexión de motores y formación de la aguja aérea se ejecutarán en una sola jornada nocturna.

Al finalizar el montaje de los desvíos, se sustituirán las uniones embridadas mediante la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas necesarias, siendo la calidad de los kits de soldadura a emplear será R350HT. Puesto que las soldaduras aluminotérmicas no se ejecutarán en la misma jornada que se sustituya cada desvío, se instalarán conexiones tipo cembre con cable de aluminio de sección 120 mm2 para garantizar la continuidad eléctrica en todas las uniones embridadas. El contratista debe llevar a cabo una inspección visual así como un control geométrico de todas las soldaduras por parte de un inspector de soldaduras aluminotérmicas homologado por Adif, presentando un informe con los resultados obtenidos. Así mismo, se realizará ensayo por ultrasonido de todas las soldaduras aluminotérmicas ejecutadas.
Tanto el control geométrico como los ensayos por ultrasonido se llevarán a cabo por parte de personal cualificado conforme a las normas NAV 3-3-2.1 y NAV 3-0-5.1.

- Tras todas estas operaciones, se deberán de alinear y nivelar nuevamente con maquinaria pesada tipo bateadora y perfiladora los aparatos de vía renovados. De esta manera, la vía quedará en primera nivelación.

- Tras el periodo de asentamiento necesario (circulación de 200.000 toneladas), se procederá a la ejecución de la segunda nivelación de la vía y los desvíos, dejándolos perfilados y completamente acabados.

Dada la cantidad de operaciones a realizar durante los trabajos de renovación de los desvíos, se deberá de prever realizarlos en jornadas nocturnas del viernes a sábado ya que se dispone de una hora de corte más que el resto de jornadas laborables.

Debido a la complejidad que supondrá la renovación del desvío A13, puesto que el desplazamiento del mismo hacia PK- implicará unos ripados importantes en ambas vías, la sustitución del mismo se deberá realizar en jornadas consecutivas; para ello, la noche del viernes al sábado se levantará el desvío A13 y en su lugar se montará vía única que enlazará con la vía 2, una vez se le haya dado a esta el ripado necesario para dejarla en su situación definitiva. Así mismo se aprovechará esa misma noche para ripar la vía 1 a su situación definitiva, dejándola así preparada también para la instalación del nuevo desvío la siguiente jornada. Por este motivo las circulaciones de la jornada del sábado

en la línea Amorebieta-Bermeo serán en vía única a su paso por el triángulo de Amorebieta.
La noche del sábado al domingo, con ambas vías ya en su posición definitiva, se procederá a instalar el nuevo desvío A13, quedando restablecida la circulación por ambas vías a partir de la primera circulación del domingo.

Se pueden proponer otras fases o alternativas razonadas para la ejecución de los trabajos de renovación del desvío A13, si bien en todas ellas habrá de considerarse que la afección con el servicio ferroviario ha de ser mínima y que en ningún momento se podrá realizar el corte total de las circulaciones en la línea para este trabajo.

6.2.3 Renovación de vía en placa en zona de andén

A lo largo de todo el tramo objeto de estos trabajos de renovación de vía, nos encontramos con una única estación, siendo la misma Amorebieta Geralekua.
Se trata de un apeadero con un único andén y vía única, situado entre los PK 0/690 y 0/790 de la línea Amorebieta-Bermeo.

En el mes de marzo de 2025 se publica la última revisión del "Manual de diseño para estaciones ferroviarias de Euskal Trenbide Sarea", el cual tiene como objeto unificar criterios de diseño estético y funcional de las estaciones de ETS de cara a garantizar el cumplimiento de unos estándares básicos de seguridad, accesibilidad y sostenibilidad, facilitar el mantenimiento de las estaciones y al mismo tiempo conseguir una identidad corporativa fácilmente reconocible por la ciudadanía.
En dicho documento, se indica que "el ámbito de los andenes se diseñará con vía en placa con el objeto de garantizar a largo plazo la adecuada distancia coche-andén".
Esta solución, resulta a su vez importante para cumplir uno de los objetivos principales identificados en dicho manual, que es el de minimizar los costes de mantenimiento.

Por este motivo, y para cumplir con los criterios definidos por ETS, resulta necesario realizar la renovación de este tramo de vía con una solución de vía en placa.

Las fases propuestas para la ejecución de estos trabajos de renovación de vía en balasto por vía en placa son las siguientes:

- En primer lugar, se localizarán en toda la zona del andén los pasos entrevías y canalizaciones de tendidos eléctricos de señalización que pudieran verse afectados por la renovación de vía.

- Una vez localizadas las instalaciones anteriormente mencionadas, se desmontarán todos los elementos correspondientes a IISS y se procederá al levante de la vía (carril y traviesas) en todo el tramo, que será retirada a acopio.

- Excavación y rebaje de la plataforma hasta una cota de -50 cm por debajo de la parte inferior del carril. Una vez finalizado el rebaje, se compactará todo el fondo de la excavación con rodillo autopropulsado.

- Vertido de hormigón de limpieza tipo HM-20 con acelerante en un espesor de 10 cm; este hormigón de limpieza facilitará la instalación de los pórticos para el montaje de vía. Una vez que el hormigón de limpieza haya adquirido la suficiente resistencia como para transitar sobre el mismo, se procederá al comienzo del montaje de vía.

- Previo al comienzo del montaje de la vía en placa, se instalará en toda la zona la manta antivibratoria, de tal forma que una vez hormigonada queden todas las caras de la losa (inferior y laterales) envueltas en manta.

- Montaje de vía en placa con fijación directa mediante pórticos de nivelación-alineación. En primer lugar se elevarán los carriles quedando suspendidos los mismos con los pórticos, tras lo cual se fijarán a los carriles las fijaciones directas a utilizar; los carriles quedarán provisionalmente embridados y las fijaciones directas serán protegidas con plástico o film para evitar que se deterioren durante el proceso de hormigonado.

- Encofrado de los laterales de la losa en caso de ser necesario y colocación en su caso de berenjeno.

- Se realizará mediante topografía la nivelación-alineación definitiva del tramo de vía; tras las últimas comprobaciones y ajustes, la vía estará lista para su hormigonado. Durante todo el proceso de hormigonado se seguirá comprobando la geometría de la vía, para garantizar que no haya sufrido variaciones durante el hormigonado.

- Hormigonado de vía con hormigón tipo HA-35 provisto de fibras sintéticas mediante el uso de bomba de hormigonado. El hormigón llevará acelerante para favorecer el fraguado del mismo y poder así restablecer las circulaciones ferroviarias a la mayor brevedad posible.

- Se realizará el fratasado de toda la superficie del hormigón, garantizando que la altura del hormigonado respecto a la placa de la fijación directa sea la correcta según indicaciones del fabricante.

- Tras el paso del tiempo de fraguado necesario, se repondrán todos los elementos correspondientes a IISS desmontados al inicio de los trabajos y se procederá a la retirada de los pórticos, desencofrado de la losa y limpieza de la zona de trabajos, tras lo cual la vía quedará operativa para la circulación.

- En jornadas posteriores y ya en banda de mantenimiento en horario nocturno, se procederá a sustituir las uniones embridadas por soldaduras aluminotérmicas.

Dada la cantidad de operaciones a realizar durante los trabajos de renovación de vía en balasto por vía en placa en la zona del andén de Amorebieta Geralekua, no será posible ejecutarlos en banda de mantenimiento en horario nocturno en una sola jornada.
Para la ejecución de los mismos se estima un plazo de 3 jornadas de trabajo ininterrumpido consecutivas, por lo que se plantea el corte total del servicio entre el triángulo de Amorebieta y Zugaztieta durante un fin de semana ampliado con un día festivo anterior o posterior al fin de semana.

6.3. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL

A lo largo del tramo objeto de los trabajos de renovación de vía, existen dos pasos a nivel, situados en los PK 0/485 (PN Ctra. Amorebieta-Lemoa) y 0/806 (PN Ctra. N-634).

En ambos casos, será necesario llevar a cabo su renovación junto con la renovación de vía.

6.3.1 Renovación de paso a nivel PK 0/485 (Ctra. Amorebieta-Lemoa)

El paso a nivel Ctra. Amorebieta-Lemoa se encuentra ubicado en el PK 0/485 de la línea Amorebieta-Bermeo y cuenta con una longitud de 20 m aproximadamente.

En la actualidad, este paso cuenta con carril RN45 embebido con sistema de sujeción Corkelast en losa hormigón que fue ejecutada in situ hace más de 20 años.

El carril presenta un desgaste elevado, y la losa de hormigón, aunque hasta la fecha se ha conservado en unas condiciones aceptables, comienza a mostrar signos de deterioro sobre todo en la parte superficial, por lo que se considera necesario llevar a cabo una renovación integral del paso a nivel sustituyendo así el carril RN45 actual por un carril UIC 54.

Debido al buen funcionamiento que ha tenido este sistema de losa de hormigón con carril embebido en el paso a nivel a lo largo de los años y teniendo en cuenta que sus necesidades de mantenimiento han sido nulas, se considera necesario llevar a cabo la renovación del mismo con un sistema similar al que cuenta actualmente.

Se plantea en este caso la renovación del paso a nivel con un sistema de losas de hormigón prefabricadas con carril embebido tipo Edilon Sedra Corkelast LCS o similar.

Las fases propuestas para la ejecución de estos trabajos de renovación de paso a nivel son las siguientes:

- Demolición de losa de hormigón existente en paso a nivel.

- Retirada de material procedente de la demolición y excavación del cajeo hasta la profundidad necesaria para instalar el sistema de losas prefabricadas.

- Se compactará el fondo de la excavación en la zona del paso a nivel así como 3 metros antes y después del mismo, para evitar asentamientos no deseados en la transición entre las losas y la vía en balasto.

- Una vez conseguido el nivel de compactación deseado (según recomendaciones del fabricante), se procederá a regularizar el fondo de la excavación mediante la aportación de arena o material indicado por el

fabricante para conseguir una perfecta nivelación de cara a la posterior instalación de las losas prefabricadas.

- Instalación de losas prefabricadas en toda la longitud del paso.

- Tras la instalación de las losas prefabricadas se procederá al montaje del carril en el cajeo existente en las losas para tal fin, previa aplicación de los productos que indique el fabricante del sistema. El carril será nivelado mediante el sistema que facilite el fabricante para tal fin (cuñas o similar).

- Una vez nivelado el carril, se procederá al vertido del producto suministrado por el fabricante del sistema para que el carril quede finalmente embebido en la losa, debiendo respetar el tiempo recomendado por el fabricante desde su puesta en obra hasta que haya adquirido la resistencia necesaria para que puedan transitar sobre el mismo tanto circulaciones ferroviarias como tráfico rodado.

- Finalmente se llevarán a cabo los remates entre las losas prefabricadas y la carretera, teniendo que realizar el fresado o demolición del asfalto existente en el tramo necesario para posteriormente realizar un nuevo asfaltado de remate contra las losas.

A pesar de que se opta por una solución de losas prefabricadas frente a la ejecución de la losa in situ, que puede reducir el plazo de ejecución considerablemente, se considera que no es posible llevar a cabo los trabajos de renovación del paso a nivel con este sistema en una única jornada en banda de mantenimiento en horario nocturno, principalmente por la elevada longitud del mismo (20 m), por la cantidad de operaciones a realizar y por el tiempo de curado del producto que se necesita para que el sistema sea transitable.

Es por ello, que para la ejecución de los trabajos de renovación de este paso a nivel se estima necesario un plazo de 2 jornadas de trabajo ininterrumpido consecutivas, por lo que se plantea el corte total del servicio entre el triángulo de Amorebieta y Amorebieta Geralekua durante un fin de semana completo.

Así mismo será necesario cortar la carretera al tráfico rodado en este punto durante todo el tiempo que duren los trabajos.
El tránsito de peatones deberá mantenerse mediante la habilitación de zonas de paso provisionales.

6.3.2 Renovación de paso a nivel PK 0/806 (Ctra. N-634)

El paso a nivel Ctra. N-634 se encuentra ubicado en el PK 0/806 de la línea Amorebieta-Bermeo y cuenta con una longitud de 19 m aproximadamente.

En la actualidad, este paso cuenta con carril RN45 en configuración de barra larga soldada y traviesas de hormigón monobloque con sujeción tipo Nabla. El firme del paso a nivel es de aglomerado asfáltico.

El carril presenta un desgaste elevado, y las traviesas se encuentran también deterioradas no asegurando una correcta sujeción carril-traviesa.

Debido al intenso tráfico que atraviesa el mismo, en los últimos años ha sido necesario renovar el firme asfáltico en varias ocasiones.

Debido al buen funcionamiento y mínimo mantenimiento que ha tenido el paso a nivel del PK 0/485 desde su instalación con el sistema de losa de hormigón y carril embebido, se considera que es la oportunidad ideal para instalar también en este paso a nivel el mismo sistema tipo Edilon Sedra Corkelast LCS o similar que está previsto instalar en dicho paso.

Las fases propuestas para la ejecución los trabajos de renovación de este paso a nivel serán las mismas que en el anterior a excepción de la demolición de la losa de hormigón. Son las siguientes:

- Demolición y retirada de capa de firme asfáltico existente en paso a nivel.

- Levante de tramo de vía existente y retirada a acopio.

- Rebaje de vía y excavación del cajeo hasta la profundidad necesaria para instalar el sistema de losas prefabricadas.

- Se compactará el fondo de la excavación en la zona del paso a nivel así como 3 metros antes y después del mismo, para evitar asentamientos no deseados en la transición entre las losas y la vía en balasto.

- Una vez conseguido el nivel de compactación deseado (según recomendaciones del fabricante), se procederá a regularizar el fondo de la excavación mediante la aportación de arena o material indicado por el fabricante para conseguir una perfecta nivelación de cara a la posterior instalación de las losas prefabricadas.

- Instalación de losas prefabricadas en toda la longitud del paso.

- Tras la instalación de las losas prefabricadas se procederá al montaje del carril en el cajeo existente en las losas para tal fin, previa aplicación de los productos que indique el fabricante del sistema. El carril será nivelado mediante el sistema que facilite el fabricante para tal fin (cuñas o similar).

- Una vez nivelado el carril, se procederá al vertido del producto suministrado por el fabricante del sistema para que el carril quede finalmente embebido en la losa, debiendo respetar el tiempo recomendado por el fabricante desde su puesta en obra hasta que haya adquirido la resistencia necesaria para que puedan transitar sobre el mismo tanto circulaciones ferroviarias como tráfico rodado.

- Finalmente se llevarán a cabo los remates entre las losas prefabricadas y la carretera, teniendo que realizar el fresado o demolición del asfalto existente en el tramo necesario para posteriormente realizar un nuevo asfaltado de remate contra las losas.

Aunque el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos de renovación de este paso será ligeramente inferior al necesario para el paso a nivel anterior, tampoco es posible realizarlos en una única jornada en banda de mantenimiento en horario nocturno, principalmente por la elevada longitud del mismo (19 m), por la cantidad de operaciones a realizar y por el tiempo de curado del producto que se necesita para que el sistema sea transitable.

Puesto que se requeriría también de un corte total del servicio para la ejecución de los trabajos entre el triángulo de Amorebieta y Zugaztieta durante un fin de

semana completo, se considera oportuno ejecutar estos trabajos durante el corte total que se realizará para la ejecución de la vía en placa en el andén de Amorebieta Geralekua.

Así mismo será necesario cortar la carretera al tráfico rodado en este punto durante todo el tiempo que duren los trabajos.
El tránsito de peatones deberá mantenerse mediante la habilitación de zonas de paso provisionales.

6.4. TRABAJOS DE TRATAMIENTO DE TALUD

Con anterioridad a los trabajos de renovación de vía, se llevarán a cabo los trabajos para el tratamiento y estabilización del talud situado entre los PK 2/050 – 2/180, en su margen derecha.

Estos trabajos consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

- Desbroce de toda la vegetación existente en el talud y tala de arbolado existente con retirada de materiales a vertedero.

- Saneo manual del material desprendido o susceptible de desprenderse en el talud y posterior retaluzado del mismo con retroexcavadora con retirada de materiales a vertedero.

- Estabilización del talud mediante la colocación de malla galvanizada de triple torsión con geomalla, reforzada con bulones de diámetro 32 mm de 3 m de longitud, dispuestos a razón de 1 bulón cada 12 m2 (4H x 3V). Esta malla será reforzada con cable de 12 mm dispuesto tanto perimetral, horizontal como diagonalmente.

6.5. TRABAJOS DE RECRECIDO DE CUNETA EXISTENTE EN UNA ALTURA VARIABLE ENTRE 30 Y 40 CM

Con anterioridad a los trabajos de renovación de vía, se llevarán a cabo los trabajos de recrecido de la cuneta existente en todos los tramos indicados anteriormente.

Los trabajos consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

- Limpieza y descubierta del murete lado vía de la cuneta existente.

- Ejecución de taladros sobre murete lado vía de la cuneta cada 1,00 m.

- Colocación y fijación al murete con resina epoxi de varillas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud cada 1,00 m; dichas varillas se alojarán 20 cm en el murete, quedando 30 cm vistos.

- Colocación de mallazo 15x15x8 en toda la longitud de la cuneta a recrecer, que irá unido a las varillas mediante alambre.

- Encofrado a doble cara del murete a recrecer. El recrecido del murete tendrá un espesor igual al de la cuneta existente (15 cm aprox.) y una altura variable de entre 30 y 40 cm.

- Una vez encofrado, se procederá al hormigonado del murete de la cuneta con hormigón tipo HA-25.

- Para finalizar, se realizará el desencofrado del murete y retirada de todos los materiales empleados, dejando la cuneta recrecida.

6.6. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE MURO GUARDABALASTO CON HINCA DE CARRILES DE 1,00 M DE ALTURA

Con anterioridad a los trabajos de renovación de vía, se llevarán a cabo los trabajos para la ejecución de muros guardabalasto de hormigón armado de 1,00 m de altura en los tramos indicados anteriormente.

Estos trabajos consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

- Localización de canalizaciones pertenecientes a instalaciones de seguridad, prestando especial atención a la canalización de la fibra óptica. Si es necesario se realizarán catas o se descubrirá la canalización de la fibra en toda la longitud de la actuación.

- Preparación e hinca de carriles hasta una profundidad de 3,50 metros en el terreno separados entre sí 1,00 m de distancia. Los carriles tendrán una longitud total de 4,50 m, por lo que quedará visto 1,00 m de los mismos. El carril será suministrado por ETS en acopio de Lebario. Previo a la hinca de los carriles, se realizará si fuera necesario una pequeña excavación con objeto de facilitar el hincado de los mismos y que estos queden correctamente alineados de cara a facilitar el posterior encofrado del muro.

- Ejecución de solera de hormigón que permita la colocación del encofrado del muro.

- Colocación de mallazo 20x20x10 en toda la longitud de la hinca unido a los carriles mediante alambre o soldadura.

- Encofrado a doble cara del muro guardabalasto en todo el tramo de carriles hincados, de tal forma que todos los carriles queden dentro del encofrado para ser hormigonados y colocación de berenjeno. El muro guardabalasto tendrá un espesor de 30 cm y una altura de 1,00 m.

- Se dejarán previstos, mediante la colocación de tubo en el interior del encofrado, mechinales en la parte baja del muro cada 2,00 m de distancia.

- Una vez encofrado, se procederá al hormigonado con hormigón tipo HA-25 y vibrado del muro.

- Para finalizar, se realizará el desencofrado del muro y retirada de todos los materiales empleados, dejando el muro guardabalasto totalmente terminado.

6.7. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE MURO GUARDABALASTO CON HINCA DE CARRILES DE 1,50 M DE ALTURA

Con anterioridad a los trabajos de renovación de vía, se llevarán a cabo los trabajos para la ejecución de muros guardabalasto de hormigón armado de 1,50 m de altura en los tramos indicados anteriormente.

Estos trabajos consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

- Localización de canalizaciones pertenecientes a instalaciones de seguridad, prestando especial atención a la canalización de la fibra óptica. Si es necesario se realizarán catas o se descubrirá la canalización de la fibra en toda la longitud de la actuación.

- Preparación e hinca de carriles hasta una profundidad de 3,50 metros en el terreno separados entre sí 1,00 m de distancia. Los carriles tendrán una longitud total de 5,00 m, por lo que quedará visto 1,50 m de los mismos. El carril será suministrado por ETS en acopio de Lebario. Previo a la hinca de los carriles, se realizará si fuera necesario una pequeña excavación con objeto de facilitar el hincado de los mismos y que estos queden correctamente alineados de cara a facilitar el posterior encofrado del muro.

- Ejecución de solera de hormigón que permita la colocación del encofrado del muro.

- Colocación de mallazo 20x20x10 en toda la longitud de la hinca unido a los carriles mediante alambre o soldadura.

- Encofrado a doble cara del muro guardabalasto en todo el tramo de carriles hincados, de tal forma que todos los carriles queden dentro del encofrado para ser hormigonados y colocación de berenjeno. El muro guardabalasto tendrá un espesor de 30 cm y una altura de 1,50 m.

- Se dejarán previstos, mediante la colocación de tubo en el interior del encofrado, mechinales en la parte baja del muro cada 2,00 m de distancia.

- Una vez encofrado, se procederá al hormigonado con hormigón tipo HA-25 y vibrado del muro.

- Para finalizar, se realizará el desencofrado del muro y retirada de todos los materiales empleados, dejando el muro guardabalasto totalmente terminado.

6.8. OTROS TRABAJOS DE OBRA CIVIL

Además de los trabajos de obra civil descritos anteriormente, se llevarán a cabo también los siguientes trabajos:

- Ejecución de aletas de hormigón armado sobre pasos inferiores existentes.

- Recrecido de aletas existentes en tajea.

- Acondicionamiento de boca de entrada a tajea existente mediante la ejecución de una arqueta de hormigón armado.

El método para ejecutar estos trabajos será definido durante el replanteo de la obra.

6.9. TRABAJOS EN CATENARIA

Como consecuencia del cambio de ubicación del desvío A13 y el consiguiente ripado que sufrirán las vías en sus primeros metros a la salida del mismo, será necesario llevar a cabo la adaptación de la catenaria a la nueva configuración del trazado. Esta intervención afecta a las vías 1 y 2, y contempla las siguientes actuaciones principales:

- Dada la situación de la vía 2 prevista, es necesario realizar la sustitución del poste 00-34 por otro que se adecue al gálibo apropiado. Para ello se requiere la ejecución de una nueva cimentación rectangular en el P.K 0+309 de la vía 2 tipo D4, con pernos embebidos de acero en negro, para la instalación de un nuevo poste tipo X3B junto con sus conjuntos de suspensión y atirantado correspondientes. La cimentación incluirá una pica de tierra y un latiguillo de cable aislado RV 0,6/1 kV de 50mm2 de cobre para unir a la base del poste. Una vez izado el poste los pernos serán protegidos a través de un dado de hormigón.

- Desmontaje del poste existente 00-34, ubicado en el P.K 0+309 de la vía 2, y traslado del cableado al nuevo poste.

- Sustitución del equipamiento de catenaria del poste 00-35, situado en el P.K 0+327 de la vía 1, para su adecuación al montaje de la aguja cruzada (P35).

- Traslado de la aguja cruzada al nuevo punto 35.

- Sustitución del equipamiento de catenaria del poste 00-37, en el P.K 0+354 de la vía 1, para adaptarlo a su nueva función como poste de elevación.

- Sustitución de las colas de anclaje del sustentador y de dos HHCC en el poste 00-39, ubicado en el P.K 0+389 de la vía 1 por otras alargadas dado que hay doble elevación.

- Desmontaje del equipamiento de catenaria del poste 00-36, en el P.K 0+326 de la vía 2, conservando únicamente los elementos necesarios para la sujeción y bajada del cableado de servicios.

- Ripado de la catenaria necesario.

- Ajuste de la geometría de la catenaria conforme al nuevo trazado de vía.

7. MATERIALES

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

- Carril UIC54 E1 grado R260 en barras de 18 m con taladros de acuerdo a las especificaciones técnicas ETS-71-002-02-07: **Suministrado por ETS** en acopios de triángulo de Amorebieta, Lebario y Bermeo

- Traviesa monobloque de hormigón tipo MM09 o MM02 para ancho métrico con conjunto de sujeción Vossloh SKL-1 para carril UIC54 (en varios sobreanchos): **Suministradas por ETS** en acopio de triángulo de Amorebieta.

- Fijaciones directas tipo DFF-ADH K25 54E1 1:20 SKL-3 o similar: **334 ud.**

- Desvíos tipo DSMH-B1-UIC54 (**4 Ud.**) provistos de bastidor para motor, cerrojo de uña, timonerías de mando y comprobación y resbaladeras de rodillos. **Suministrados por ETS** en acopio de triángulo de Amorebieta.

- Accionamiento electrohidráulico talonable tipo L826 H o similar **(4 ud). Suministrados por ETS** en acopio de Lebario.

- Conjunto para conexiones tipo Cembre AR60 D (2 ud) y terminales AA120.20,5-M12 o similar (2 ud) para cable de aluminio de 120 mm de sección, incluso cable de aluminio de 900 mm de longitud: **545 conjuntos**

- Balasto ofítico: **Incluido en las unidades de depuración de vía.**

- Sistema de losas prefabricadas con carril embebido para pasos a nivel tipo Edilon Sedra ERS y LCS o similar: **39 m**

ETS suministrará los materiales arriba indicados, estando disponibles los mismos en los acopios citados.
Los materiales a suministrar por el contratista, se acopiarán estando disponibles en los acopios más cercanos.

El resto de materiales y materiales menudos 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.

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 pesada 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:

- Bateadora de desvíos de ancho métrico.
- Perfiladora de ancho métrico.
- 2 retroexcavadoras biviales tipo Vaiacar o similar con grupo de bateo.
- 3 dúmperes biviales.
- Pequeña maquinaria de vía (clavadoras, equipo de soldadura aluminotérmica, equipo de liberación,…).
- Equipo homologado por Adif (regla de inducción eléctrica) para el control geométrico de las soldaduras aluminotérmicas.

De la misma manera el contratista procurará el personal necesario para la ejecución de las tareas programadas. Dicho personal deberá tener dedicación total y exclusiva 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.
- 2 Encargados de Trabajos homologado por ETS.
- 2 Maquinistas auxiliares de vía homologados por ETS.
- 2 Soldadores homologados por ADIF con permiso especial clase C para la realización de trabajos de soldadura aluminotérmica.
- 1 Inspector de soldaduras aluminotérmicas homologado por ADIF.

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. 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. La planificación se realizará con el objetivo de que la afección de los trabajos a la circulación sea mínima.
En este caso, se dispondrá de un corte total de vía entre Amorebieta-Zugaztieta durante 3 jornadas (un fin de semana ampliado con un día festivo anterior o posterior al fin de semana) para la ejecución de los trabajos de renovación de vía en placa en el andén de Amorebieta Geralekua y un corte total de fin de semana (sábado y domingo) para los trabajos de renovación del paso a nivel Ctra. Lemoa-Amorebieta con el sistema de losas prefabricadas con carril embebido.

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 citan 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 uso en 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.

Es condición indispensable que todos los trabajos que componen la obra, reflejados en el presente documento, se realicen de manera que no exista riesgo de interacción con los que circulan por la línea, por lo que todos aquellos trabajos que impliquen ocupación de vía o afección a ésta serán llevados a cabo en banda de mantenimiento en horario nocturno, dejando para horario diurno aquellos que no tengan repercusión en las circulaciones (acopios, premontajes, trabajos con ocupaciones intermitentes de la vía sin bloqueo, replanteos, etc.).

A la hora de determinar los rendimientos de los trabajos y su plazo de ejecución, la contrata deberá tener en cuenta que en horario nocturno, a fecha de redacción del presente documento, no hay grafiadas circulaciones regulares de mercancías con lo que el intervalo es pleno desde que el puesto de mando concede el corte de vía tras la circulación del último tren de mercancías hasta la primera circulación del día siguiente. No se prevé que a fecha de ejecución de los trabajos estas condiciones puedan variar.

Puntualmente también pudieran existir circulaciones de trenes de trabajo, pruebas etc.

Los trabajos a realizar deberán de estar autorizados semanalmente por el comité de intervalos previa petición de intervalo de trabajos. Diariamente se autorizarán por el puesto de mando local dependiendo de las necesidades del PM, circulaciones y otras condiciones específicas de la explotación ferroviaria.

9.1. DISTRIBUCIÓN DE TRAVIESAS POR CURVAS

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

- Las curvas tiene 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 separación entre traviesas es 0.60 m al ser vía en balasto.

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

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

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

9.2. GEOMETRÍA DE VÍA EN LOS ANDENES

Las distancias a considerar en la alineación de la vía horizontal desde la cara activa del carril a borde de andén son las indicadas en esta tabla:

	Radio (m)	Recta	5000	3000	1000	500	400	300	200	100	90	80
Peralte (mm)	0	875	875	875	875	890	906	933	987	1148	1184	1229
	10	875	875	875	875	890	906	933	987	1148	1184	1229
	20	875	875	875	875	890	906	933	987	1148	1184	1229
	30	875	875	875	875	890	906	933	987	1148	1184	1229
	40	875	875	875	875	890	906	933	987	1148	1184	1229
	50	876	876	876	876	890	906	933	987	1148	1184	1229
	60	887	887	887	887	890	906	933	987	1148	1184	1229
	70	897	897	897	897	897	906	933	987	1148	1184	1229
	80	907	907	907	907	907	907	933	987	1148	1184	1229
	90	917	917	917	917	917	917	933	987	1148	1184	1229
	100	928	928	928	928	928	928	933	987	1148	1184	1229
	110	*938*	*938*	*938*	*938*	*938*	*938*	*938*	*987*	*1148*	*1184*	*1229*
	120	*948*	*948*	*948*	*948*	*948*	*948*	*948*	*987*	*1148*	*1184*	*1229*

En este caso, el estacionamiento de Amorebieta Geralekua es totalmente recto.

En cuanto a nivelación, la cota a considerar en vertical del extremo del andén con respecto a la cabeza de carril deberá de ser de 1.050 mm. No existe peralte, por lo que no hay afección a la distancia en vertical al borde de andén.

9.3. INSTALACIONES AFECTADAS

Las instalaciones afectadas se resumen básicamente en la existencia de los siguientes elementos:

LÍNEA GENERAL

Pk in	*Vía*	*Descripción*
20/156	1	Lazo terminación CV VA5
20/156	2	Lazo terminación CV VA7
20/158	1	Ataque emisión CV VA9
20/158	2	Ataque emisión CV VA11
20/160	1	Cable de continuidad negativo
20/160	2	Cable de continuidad negativo
20/235	1	Final BP2 lazo euroloop señal S4
20/235	2	Final BP2 lazo euroloop señal S2
20/246	1	Cable de continuidad negativo
20/246	2	Cable de continuidad negativo
20/247	1	Ataque recepción CV VC
20/247	2	Ataque recepción CV VA11
20/248	1	Ataques junta inductiva
20/249	1	Ataques emisión CV VE1A
20/249	2	Ataques emisión CV VE2A
20/260	1	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S4
20/260	2	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S2
20/312	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S4
20/312	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S2
20/335	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S4
20/355	1	Final BP1 lazo euroloop señal S4
20/400	1	Final BP1 lazo euroloop señal S1
20/405	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S2
20/420	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S1
20/445	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S1
20/455	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S2
20/485	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S2
20/510	2	Final BP1 lazo euroloop señal S2
20/549	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S1
20/555	1	Ataques recepción CV VE1A
20/555	2	Ataques recepción CV VE2A

RAMAL AMOREBIETA-BERMEO

Pk in	*Vía*	*Descripción*
0/080	1	Final BP2 lazo euroloop señal S8
0/080	2	Final BP2 lazo euroloop señal S6
0/095	1	Ataques junta inductiva
0/095	1	Ataque recepción CV VA9
0/096	1	Ataque emisión CV VE5
0/096	2	Ataque emisión CV VE6
0/107	1	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S8
0/107	2	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S6
0/130	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S8
0/150	1	Final BP1 lazo euroloop señal S8
0/155	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S6
0/180	1	Final BP1 lazo euroloop señal S9
0/180	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S6
0/205	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S9
0/205	2	Final BP1 lazo euroloop señal S6
0/230	1	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S9
0/230	2	Final BP1 lazo euroloop señal S11
0/255	2	Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S11
0/280	1	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S9
0/280	2	Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S11
0/290	1	Ataques junta inductiva
0/290	1	Ataque recepción CV VE5
0/290	2	Ataque recepción CV VE6
0/291	1	Ataque emisión CV VA 13-15
0/291	2	Ataque emisión CV VA 13-15
0/293	2	Final BP2 lazo euroloop señal S11
0/295	1	Cable de continuidad negativo
0/295	2	Cable de continuidad negativo
0/300	1	Final BP2 lazo euroloop señal S9
0/385		Inicio lazo simétrico CV VA 13-15
0/389		Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal PN1 Ctra. Lemoa
0/393		Fin lazo simétrico CV VA 13-15
0/415		Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal PN1 Ctra. Lemoa
0/480		Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal PN1 Ctra. Lemoa
0/500		Pedal de rearme PN Ctra. Lemoa
0/600		Inicio lazo simétrico CV VM16-VE4
0/600		Final BP2 lazo euroloop señal S8
0/608		Fin lazo simétrico CV VM16-VE4
0/620		Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal E8
0/675		Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal E8
0/690		Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal E8
0/720		Final BP1 lazo euroloop señal E8
0/730		Final BP1 lazo euroloop señal S7T

0/755		Cruzamiento BP1 lazo euroloop señal S7T
0/780		Intersección BP1/BP2 lazo euroloop señal S7T
0/780		Lazo final CV VE4
0/815		Final BP2 lazo euroloop señal S7T
0/820		Pedal de rearme PN N-634
0/822		Ataques Cv isla PN N-634

En las distintas fases de obra de las diferentes actuaciones, algunas de estas instalaciones serán levantadas provisionalmente en horario nocturno antes de comenzar los trabajos de renovación de vía procediendo a reinstalarlas de nuevo (provisional o definitivamente) antes del paso de la primera circulación de la mañana siguiente, de tal forma que siempre, durante el servicio de trenes, estén totalmente operativas.

En el trayecto pueden existir canalizaciones no localizadas. En la fase de replanteo se intentará localizarlas aunque pudiera existir alguna de ellas sin localizar. Es por esto que especialmente durante los trabajos de rebaje de plataforma (especialmente en el triángulo de Amorebieta y en Amorebieta Geralekua), se extremarán las precauciones durante las excavaciones.

10. UNIDADES DE OBRA

01) INFRAESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
INF 1	ML.	Trabajo nocturno 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. Suministro y colocación de geotextil de densidad 500 gr/m2 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 procedente de cantera homologada por Adif, previa aceptación por parte de la Dirección de Obra, mediante Dumper-via o tren de tolvas
INF 2	UD	Trabajo nocturno de depuración, alineación y nivelación de desvíos de cualquier tipo y tangente. Comprende el desherbado previo, incluso paseos, retirada de balasto contaminado, hasta 25 cm. por debajo del nivel inferior de las traviesas, incluso en las banquetas, abarcando una longitud superior a la del desvío en 6 m. de vía antes y después. Incluso cubierta de balasto y perfilado, sustitución de pequeño material preciso, revisión de las cotas de protección, alineación y nivelación mediante bateadora. Suministro y colocación de geotextil de densidad 500 gr/m2 en toda la anchura del desvío. El desguarnecido se realizará con Dumper vía y Retro-Vía (ambas máquinas equipadas con diplorys) o por medios manuales. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario procedente de cantera homologada por Adif, previa aceptación por parte de la Dirección de Obra
INF 3	ML.	Recrecido de cuneta existente en una altura variable de entre 30 y 40 cm. Incluye limpieza y descubierta del murete lado vía de la cuneta existente, ejecución de taladros de 20 cm de profundidad sobre el murete cada 1,00 m, colocación y fijación al murete con resina epoxi de varillas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 50-60 cm de longitud, colocación de mallazo 15x15x8, encofrado a doble cara del murete a recrecer, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado. Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central, incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. Trabajos a realizar en horario nocturno
INF 4	ML.	Ejecución de muro guardabalasto de hormigón armado con hinca de carriles. Incluye preparación e hinca de carriles de 4,50 m de longitud y separados entre sí 1,00 m hasta una profundidad de 3,50 m en cualquier tipo de terreno, de manera que quede visto 1,00 m de carril, suministro y colocación de mallazo 20x20x10 unido a los carriles mediante alambre o soldadura, encofrado, ejecución de mechinales cada 2,00 m, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado; incluso localización previa de canalizaciones, demolición de muro de bloques con evacuación de productos a vertedero y canon (en caso de existir), ejecución de pequeña excavación para regularizar la zona de hincado de los carriles y ejecución de solera de hormigón de 30 cm de anchura para correcto apoyo del encofrado una vez hincados los carriles. Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central,

		incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. El carril será suministrado por ETS en acopio de Lebario y trasladado por la contrata al tajo. Trabajos a realizar en horario nocturno
INF 5	ML.	Ejecución de muro guardabalasto de hormigón armado con hinca de carriles. Incluye preparación e hinca de carriles de 5,00 m de longitud y separados entre sí 1,00 m hasta una profundidad de 3,50 m en cualquier tipo de terreno, de manera que quede visto 1,50 m de carril, suministro y colocación de mallazo 20x20x10 unido a los carriles mediante alambre o soldadura, encofrado, ejecución de mechinales cada 2,00 m, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado; incluso localización previa de canalizaciones, demolición de muro de bloques con evacuación de productos a vertedero y canon (en caso de existir), ejecución de pequeña excavación para regularizar la zona de hincado de los carriles y ejecución de solera de hormigón de 30 cm de anchura para correcto apoyo del encofrado una vez hincados los carriles. Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central, incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. El carril será suministrado por ETS en acopio de Lebario y trasladado por la contrata al tajo. Trabajos a realizar en horario nocturno
INF 6	M2	Trabajo nocturno de desbroce de vegetación y tala de arbolado en talud, incluyendo retirada de residuos a vertedero o triturado de los mismos en zona permitida por representantes de Euskal Trenbide Sarea. Incluye colocación de línea de vida en caso de ser necesaria así como todos los equipos de protección necesarios.
INF 7	M2	Trabajos nocturnos de saneamiento manual de trinchera consistente en picado y saneado de paramentos para eliminar todas las rocas o material suelto o inestable y posterior retaluzado del talud con máquina retroexcavadora, incluso retirada de materiales procedentes de saneo y retaluzado a vertedero, incluido canon.
INF 8	M2	Trabajo nocturno de suministro y colocación de malla galvanizada de triple torsión de 80 x 100 mm de paso de malla (tipo 8x10-16) y de 2,7 mm de diámetro para protección de talud con geomalla incorporada, anclada en cabecera con viga de hormigón, reforzada con bulones de acero de diámetro 32 mm y profundidad 3,00 m, inyectados con lechada de cemento, relación Agua/cemento=0,5 hasta 1,5 veces el volumen teórico, con cabeza completa constituida mediante placa y tuerca, en cantidad de 1 bulón cada 12 m2 (4H x 3V) más cable de refuerzo de 12 mm de diámetro en disposición perimetral y diagonal. Incluye parte proporcional de correa de anclaje, transporte, placas de 200x200 mm y espesor 10 mm, cables de diámetro 6 mm para uniones entre paños de malla, prensacables, mosquetones, cable de atar, disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios y medios auxiliares; incluso línea de vida en coronación de talud.
INF 9	UD.	Ejecución de aletas de hormigón armado de 30 cm de espesor y dimensiones a definir durante el replanteo de la obra sobre paso inferior existente. Incluye preparación de la superficie, suministro y colocación de mallazo 20x20x10 a doble cara, encofrado, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado; incluso localización previa de canalizaciones, demolición de murete de bloques con evacuación de productos a vertedero y canon (en caso de existir). Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central, incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. Trabajos a realizar en horario nocturno

INF 10	UD.	Recrecido de aletas en tajea existente en una altura variable de entre 30 y 40 cm. Incluye limpieza y descubierta de aleta existente, ejecución de taladros de 20 cm de profundidad sobre el murete de la aleta cada 0,50 m, colocación y fijación al murete con resina epoxi de varillas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 50-60 cm de longitud, colocación de mallazo 15x15x8, encofrado a doble cara del murete a recrecer, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado. Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central, incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. Trabajos a realizar en horario nocturno
INF 11	UD.	Ejecución de arqueta de hormigón armado en boca de entrada a tajea existente. Incluye excavación necesaria con retirada de materiales a vertedero, colocación de mallazo 20x20x10, encofrado, hormigonado, vibrado y desencofrado, totalmente terminado. Incluye suministro de hormigón tipo HA-25/b/20/IIa elaborado en central, incremento por apertura nocturna de planta de hormigón, encofrado, berenjeno y todo el material necesario para la ejecución de los trabajos. Trabajos a realizar en horario nocturno

02) SUPERESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
SUP 1	UD.	Trabajo nocturno de sustitución de traviesa de hormigón por otra de hormigón monobloque tipo MM-09 o similar, sin romper la cama de balasto, 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 de vertido 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.
SUP 2	ML.	Trabajo nocturno 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 con kit de soldadura calidad R350 HT; 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 calidad R350 HT, materiales consumibles, esmerilado y uso de tensores hidráulicos, recogida del material inútil, herramientas y medios auxiliares. Incluye retirada de materiales sobrantes a vertedero, incluso canon. El contratista llevará a cabo una inspección visual así como un control geométrico de la soldadura por parte de un inspector de soldaduras

		aluminotérmicas homologado por Adif, presentando un informe con los resultados obtenidos. Así mismo, se realizará ensayo por ultrasonido de la soldadura aluminotérmica ejecutada. Tanto el control geométrico como el ensayo por ultrasonido se llevarán a cabo por parte de personal cualificado y conforme a las normas NAV 3-3-2.1 y NAV 3-0-5.1.
SUP 4	UD.	Trabajo nocturno de soldadura de carriles mixta 45/54 en plena vía o túnel; comprende la soldadura de juntas de carriles de diferente perfil 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. Incluye retirada de materiales sobrantes a vertedero, incluso canon. El contratista llevará a cabo una inspección visual así como un control geométrico de la soldadura por parte de un inspector de soldaduras aluminotérmicas homologado por Adif, presentando un informe con los resultados obtenidos. Así mismo, se realizará ensayo por ultrasonido de la soldadura aluminotérmica ejecutada. Tanto el control geométrico como el ensayo por ultrasonido se llevarán a cabo por parte de personal cualificado y conforme a las normas NAV 3-3-2.1 y NAV 3-0-5.1.
SUP 5	ML.	Trabajo nocturno de neutralización de vía en barra larga, comprendiendo el aflojado de las sujeciones en toda la longitud de vía a tratar, colocación de rodillos para provocar el relajamiento mediante pequeños golpes con mazo de plástico o madera en las barras y una vez conseguido el tensado adecuado con los tensores hidráulicos se realizará un nuevo apretado correcto. No se incluyen soldaduras de carril. Serán por cuenta de la Contrata, maquinaria, mazos, rodillos y todos los útiles necesarios así como los tensores hidráulicos. Trabajos realizados conforme a la norma NAV 7-1-4.1.
SUP 6	UD.	Trabajo nocturno en levante de desvío de cualquier tangente, tipo y carril. Incluye desclavado, retirada y apilado de carriles, cupones, contraagujas, cruzamientos, contracarriles, traviesas, cachas, aparatos de maniobra, tirantes, cojinetes, tirafondos, placas, tornillos, bridas y cualquier otro tipo de material que pueda tener el aparato, así como marcaje de los elementos del aparato con pintura para su posterior colocación en el mismo sitio o en otro lugar. Incluso carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea.
SUP 7	UD.	Trabajo nocturno de montaje de desvío tg. 0,125 cruzamiento recto o curvo tipo B1, 54 Kg. totalmente soldable con cruzamiento de acero al manganeso previamente ensamblado en acopio, incluyendo: Preparación de la explanación, nivelaciones y alineaciones provisionales y definitivas, rectificados necesarios hasta su recepción, montaje del aparato de maniobra y ejecución de soldaduras o juntas encoladas en su caso, como transporte y descarga del aparato en su lugar de empleo, manipulación y acopios intermedios, carga, transporte, descarga y suministro/empleo de balasto, perfilado y preparación del punto de ubicación, limpieza y enrasado de paseos o entrevías después del montaje, sustitución de tornillos de brida provisionales incluso acopio de productos

		aprovechables, herramientas, medios auxiliares y compensación por la obligación de paralización de equipos por paso de trenes, totalmente terminado
SUP 8	ML.	Trabajo nocturno de nivelación, alineación, centrado de catenaria 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 cm. Incluso registro de la geometría del tramo antes y después de los trabajos y elaboración de informe con los registros.
SUP 9	UD.	Trabajo nocturno de nivelación, alineación y perfilado de cualquier tipo de desvío con maquinaria pesada, que incluya sistema 3er Brazo y con doble bateo asíncrono; incluso 9 m de vía antes del aparato y otros 9 m por ambas vías después del aparato, comprende comprobación de nivelación, marcado de nivelación de carril, reposición de balasto, incluso herramientas y medios auxiliares.
SUP 10	UD.	Trabajo nocturno de conexionado longitudinal de carril con conexiones tipo CEMBRE AR60 D y terminal AA120.20,5-M12 para cable de aluminio de 120 mm de sección y cable de 900 mm de longitud. Comprende la limpieza del carril y la ejecución de los taladrados del carril, siendo por cuenta del contratista todos los consumibles y materiales necesarios.
SUP 11	UD.	Carga, transporte y descarga/reparto de traviesas de hormigón desde acopio o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo
SUP 12	TN	Carga, transporte y descarga/reparto de carril de cualquier tipo en barras de 18 m. desde acopio o parque de Euskal Trenbide Sarea al tajo
SUP 13 VP	UD.	Retirada de traviesa de hormigón, carga y transporte a vertedero, incluso canon de vertido. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 14 VP	M2	Rebaje de vía hasta la cota -50 cm por debajo de la parte inferior del carril con máquina retroexcavadora, incluyendo picado de roca en caso necesario y refino de la explanación. Incluso carga y transporte a vertedero del material procedente de la excavación y canon de vertido. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 15 VP	M2	Compactación de fondo de excavación con rodillo autopropulsado pesado. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 16 VP	M3	Suministro y vertido de hormigón de limpieza tipo HM-20 con acelerante mediante bomba en un espesor de 10 cm. Incluye todos los medios necesarios para el vertido y fratasado del hormigón, incluso pp de apertura de planta de hormigón en horario nocturno, fin de semana o festivo y disposición de bomba de hormigonado. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 17 VP	M3	Suministro y vertido de hormigón tipo HA-35 con acelerante y fibras de polipropileno en vía en placa mediante bomba en un espesor de 40 cm. Incluye todos los medios necesarios para el vertido y fratasado del hormigón en toda la superficie, protección de las fijaciones directas antes del hormigonado, incluso pp de apertura de planta de hormigón en horario nocturno, fin de semana o festivo y disposición de bomba de hormigonado. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 18 VP	M2	Suministro y colocación de manta antivibratoria tipo Silenzia drV/MN/25/10 o similar, totalmente instalada. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo

SUP 19 VP	ML.	Montaje de vía en placa mediante la utilización de pórticos niveladores-alineadores de vía, incluyendo todos los medios materiales y humanos necesarios para la ejecución de los trabajos, totalmente terminada para ser hormigonada. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 20 VP	M2	Encofrado y desencofrado de laterales de la losa de la vía en placa con una altura de 40 cm, incluso todos los medios necesarios para la ejecución de los trabajos. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 21 VP	UD.	Ejecución de cuña de transición vía en placa-vía en balasto, totalmente terminada. Trabajos en horario nocturno, en fin de semana o festivo
SUP 22	UD.	Suministro e instalación de piquete de vía libre de hormigón, incluso pintado del mismo en color rojo y blanco y retirada del piquete existente.
SUP 23	UD.	Trabajos de topografía consistentes en levantamiento topográfico de las vías, desvíos, andenes y elementos singulares del trazado, 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).
SUP 24	UD.	Trabajo nocturno de suministro e instalación de junta aislante encolada de carril UIC 54 fabricada en taller con corte a 45º y 9 m de longitud. No incluye soldaduras
SUP 25	PA	P.A. a justificar para posibles imprevistos y otros trabajos adicionales que puedan surgir durante la ejecución de los trabajos.
SUP 26	ML.	Trabajos en horario nocturno, fin de semana o festivo de suministro y montaje de sistema para paso a nivel tipo Edilon Sedra Corkelast LCS o similar, totalmente terminado, incluyendo lo siguiente: - Demolición de firme existente en paso a nivel (hormigón o asfalto) con retirada de productos resultantes a vertedero, incluso canon. - Retirada de vía y rebaje de plataforma en paso a nivel, con retirada de productos procedentes de excavación a vertedero, incluso canon. - Compactación de fondo de excavación hasta conseguir el nivel de compactación recomendado por el fabricante del sistema, incluso ejecución de placas de carga necesarias. - Suministro y vertido de material indicado por el fabricante (cama de arena) para el correcto asentamiento de las losas prefabricadas. - Suministro e instalación de losas prefabricadas de hormigón armado HA-35 tipo edilon sedra Corkelast LCS o similar en diferentes longitudes. Armado según diseño del fabricante, incluyendo canaleta para posterior instalación de carril 54E1 y perfil de refuerzo. Incluso transporte, descarga en obra y medios de elevación necesarios para su definitiva instalación en vía. - Suministro e instalación de sistema de carril embebido tipo edilon sedra Corkelast ERS o similar de rigidez estándar, para carril 54E1 y cargas de tráfico pesado. Incluye material elastomérico, imprimaciones, tubos PVC de relleno y galgas de nivelación e inclinación de carril. Incluso transporte y descarga en obra. - Alquiler de maquinaria edilon sedra Edimix mixing machine o similar. - Suministro e instalación de conjunto formado por canaleta de drenaje y placa de protección de acero galvanizado para su instalación al comienzo y al final de cada paso a nivel.

		- Remates de la carretera a ambos márgenes del paso a nivel mediante el fresado del aglomerado asfáltico existente en una anchura de al menos 2 m y toda la longitud del paso a nivel, y posterior asfaltado del mismo evitando así diferencias de altura entre la losa prefabricada y la carretera. - Todos los medios materiales (vallas, señalización, semáforos provisionales,…) y humanos (señalistas,…) necesarios para realizar el corte de la calzada al tráfico rodado durante el tiempo que dure el montaje y sean requeridos por la autoridad competente. Incluso realización de gestiones oportunas con la administración titular de la carretera.

03) INSTALACIONES DE SEGURIDAD

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
IISS 1	ML.	Levante, retirada y reposición de bucles de transmisión del sistema Euroloop y de todos los elementos que componen el sistema (cruzamientos, ataques, electrónicas de vía, …) que se encuentren a lo largo del tramo tantas veces como resulten necesarios durante la ejecución de los trabajos, de manera que el sistema se encuentre en servicio siempre que haya circulación ferroviaria. Incluso suministro y colocación de fijación taco-brida para fijar el cable euroloop a la traviesa (cada 2 traviesas) y grapa metálica para fijar el cable euroloop al carril. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 2	UD.	Desmontaje de accionamiento de aguja, timonerías y cerrojo de uña existentes previo al levante del desvío actual, y montaje y conexionado de nuevo accionamiento de aguja sobre nuevo desvío tipo B1 instalado. Incluso montaje de nuevos elementos tales como bastidor, timonerías de mando y comprobación y cerrojo de uña. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana, incluyendo herramientas, pequeños materiales/consumibles necesarios y mano de obra. Incluso carga, transporte y descarga/apilado en acopio, estación o lugar que determine el representante de Euskal Trenbide Sarea de accionamiento y elementos desmontados
IISS 3	UD.	Desmontaje, montaje en nuevos desvíos instalados y reajuste de elementos correspondientes a sistemas de calefactores de aguja tantas veces como sea necesario, incluso suministro de pequeño material necesario (grapas de fijación,…), mecanizado in situ de los topes de los desvíos para alojamiento de resistencias según especificaciones de ETS y pruebas. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 4	UD.	Suministro e instalación de lazo simétrico nuevo, incluso kits Cembre. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 5	UD.	Suministro e instalación de lazo final nuevo, incluso kits Cembre. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 6	UD.	Desconexionado y desmontaje de conexiones de retorno de tracción. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 7	UD.	Montaje y conexionado de conexiones de retorno de tracción. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana

IISS 8	UD.	Desconexionado y desmontaje de conexiones de recepción. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 9	UD.	Montaje y conexionado de conexiones de recepción. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana
IISS 10	UD.	Suministro e instalación de conexiones dobles de continuidad de señalización o retorno en agujas y cambio de polaridad en agujas mediante taladro al carril, incluyendo los terminales, cables y kits de conexión necesarios. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 11	UD.	Desmontaje de cabeza detectora doble de aviso en paso a nivel, incluso protección mecánica y caja de conexión con equipo de transmisión. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 12	UD.	Montaje y conexionado de cabeza detectora doble de aviso en paso a nivel, incluso protección mecánica y caja de conexión con equipo de transmisión. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 13	UD.	Desconexionado de cables en armario y señal para desplazamiento de señal de salida. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 14	UD.	Desmontaje de señal alta de salida y traslado a nueva ubicación, no incluye el montaje en nueva ubicación. Incluye los medios de elevación y transporte necesarios para traslado de señal hasta su nueva ubicación. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 15	UD.	Montaje de señal alta de salida en su nueva ubicación. Incluye los medios necesarios para la manipulación de la señal hasta colocarla en su ubicación defintiva. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 16	UD.	Suministro y montaje de basamento prefabricado de hormigón para señal alta, sin escalera. Incluye los medios necesarios para la manipulación del basamento hasta colocarlo en su ubicación defintiva. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 17	ML.	Suministro e instalación de cable armado, cubierta tipo EAPSP de 4x1,5 mm. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 18	UD.	Jornada de trabajo en horario diurno/nocturno o fin de semana de equipo compuesto por 3 operarios especialistas en trabajos en instalaciones de seguridad para posibles trabajos de desmontaje, montaje, manipulación o modificación de elementos pertenecientes a instalaciones de seguridad Incluye vehículo para su desplazamiento y toda la maquinaria/herramienta necesaria para la ejecución de los trabajos.
IISS 19	UD.	Confección de la documentación de la modificación realizada en las instalaciones afectadas por el desmontaje/montaje de circuitos de vía, señales de maniobra y pedales, incluso actualización de la documentación. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 20	UD.	Ajuste de circuito de vía de audiofrecuencia. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.
IISS 21	UD.	Pruebas y puesta en servicio de los circuitos de vía. Trabajos a realizar en horario diurno/nocturno o fin de semana.

04) CATENARIA

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
CAT 1	UD.	Ajuste/modificación de la catenaria consistente en la reforma de la aguja aérea para adaptación de la misma a la geometría del nuevo desvío, incluso suministro de pequeño material y todos los medios necesarios.
CAT 2	UD.	Suministro y montaje de cimentación rectangular en desmonte d4 para terreno rocoso con postes de electrificación, desde plataforma o vía. Incluye el suministro de pernos de acero en negro, no galvanizados, conforme a planos embebidos para poste tipo X3B ó HEB-240 correctamente montados, centrados, fijados y nivelados. También incluye la pica de puesta a tierra y el latiguillo Cu.50, en tubo corrugado para su conexionado a poste. Totalmente terminada. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 3	UD.	Construcción de dado de Hormigón en masa HM-20 para pie de poste, de cualquier consistencia y tamaño máximo de árido 20 mm, colocado en exterior, sin grúa ni bomba de hormigonado, incluso vibrado, vigilancia y protección del hormigón según instrucción de hormigón estructural vigente, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 4	UD.	Suministro y montaje de poste tipo X3B, colocado en placa de anclaje. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el montaje, desde plataforma o vía. Totalmente montado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 5	UD.	Suministro y montaje de equipo completa de ménsula CA1RTTG totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo
CAT 6	UD.	Suministro y montaje de equipo completa de ménsula CA10RTTG totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo
CAT 7	UD.	Suministro y montaje de equipo completa de ménsula CA11RTTG totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo
CAT 8	UD.	Suministro y montaje de giro de ménsula doble. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el montaje. Totalmente montado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 9	UD.	Suministro y montaje de giro de tirante doble. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el montaje. Totalmente montado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 10	UD.	Suministro y montaje de giro de doble ménsula para poste de aguja de catenaria CA-160. Totalmente montado y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 11	UD.	Suministro y montaje de giro de tirante doble para poste de aguja de catenaria CA-160. Totalmente montado y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 12	UD.	Suministro y montaje de conjunto de suspensión CA6RT totalmente terminado. Condiciones de trabajo nocturno con cualquier intervalo de trabajo.
CAT 13	UD.	Suministro y montaje de conjunto de atirantado CA27 totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 14	UD.	Suministro y montaje de conjunto de atirantado CA7-PAT totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 15	UD.	Suministro y montaje de conjunto de atirantado CA7-PA totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 16	UD.	Suministro y montaje de conjunto de atirantado CA28 totalmente terminado. Cualquier intervalo de trabajo.

CAT 17	UD.	Suministro y montaje de cola de anclaje alargada de sustentador de cobre de 150mm2, sin compensación (Cu24V) totalmente ajustada y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 18	UD.	Suministro y montaje de cola de anclaje alargada de dos hilos de contacto de cobre de 107mm2, sin compensación (CU28V) totalmente ajustada y en servicio con cualquier intervalo de trabajo.
CAT 19	KM	Ripado de un kilómetro de catenaria sustentador + 2 HH.CC. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el ripado. Totalmente ajustada y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 20	KM	Ajuste de geometría de catenaria con sustentador + 2 HH.CC hilo/s de contacto, sustentador y pendolas. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para el ripado. Totalmente ajustada y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 21	UD.	Suministro y montaje de suspensión de cable de tierra. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medio auxiliares necesarios para el montaje. Totalmente montado. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 22	UD.	Suministro y montaje de aguja aérea cruzada. Totalmente ajustada y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 23	UD.	Suministro y montaje de conjunto de suspensión de cableado de servicios en poste de catenaria. Incluye suspensión adosada al poste, aislador y grapas galvanizadas en caliente. Totalmente montado y en servicio. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 24	UD.	Desmontaje de poste X3B colocado en placa de anclaje. Incluye la retirada previa y posterior instalación en el poste nuevo del cableado aéreo soportado por el poste existente. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, desde plataforma o vía, así como el traslado de materiales a Gestor autorizado por ETS. Cualquier intervalo de trabajo.
CAT 25	UD.	Desmontaje de ménsula, suspensiones y atirantados de cualquier tipo y longitud, con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como el traslado de materiales al gestor autorizado por ETS.
CAT 26	UD.	Desmontaje de giro de doble ménsula con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como el traslado de materiales al gestor autorizado por ETS.
CAT 27	UD.	Desmontaje de giro de tirante doble con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como el traslado de materiales al gestor autorizado por ETS.
CAT 28	UD.	Desmontaje de conjunto de 2 colas de anclaje de catenaria con sustentador y dos HC, sin regulación de tensión, con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como el traslado de materiales al gestor autorizado por ETS.
CAT 29	ML	Desmontaje de catenaria con sustentador y dos hilos de contacto, cualquier tipo y situación, con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como traslado de materiales a gestor autorizado por ETS.
CAT 30	UD.	Desmontaje de aguja aérea cruzada con clasificación de materiales, transporte y acopio en almacén o parque. Cualquier intervalo de trabajo. Incluye carga, descarga y retirada del material desmontado, así como traslado de materiales a gestor autorizado por ETS.

05) MATERIALES

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
M1 VP	UD.	Suministro de fijación directa tipo DFF-ADH K25 54E1 1:20 SKL-3 para montaje de vía en placa. Incluso todos los medios necesarios para su descarga y acopio en obra o punto intermedio.
M5	UD.	Kit de conexión tipo CEMBRE AR60 D y terminal AA120.20,5-M12 para cable de aluminio de 120 mm de sección. Incluye: taladrado de carril, colocación de terminal y apriete.

06) SEGURIDAD Y SALUD

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

11. MEDICIONES

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

01. INFRAESTRUCTURA DE VÍA

REF	UD	Descripción	Mediciones
INF 1	ML	Depuración de vía con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior de las traviesas, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suminsitro, transporte y vertido de balasto en caja de vía. Incluso nivelación de vía al finalizar la jornada	4960
INF 2	UD	Depuración de desvío con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior de traviesas, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suminsitro, transporte y vertido de balasto en caja de vía.	5
INF 3	ML	Recrecido de cuneta existente	1350
INF 4	ML	Muro guardabalasto de hormigón armado de 1,00 m con hinca de carriles	670
INF 5	ML	Muro guardabalasto de hormigón armado de 1,50 m con hinca de carriles	250
INF 6	M2	Desbroce de vegetación y tala de arbolado en trinchera, incluyendo retirada de residuos a vertedero	780,00
INF 7	M2	Saneamiento manual de trinchera eliminando todo el material suelto y retaluzado con máquina retroexcavadora, incluyendo retirada de residuos a vertedero	780,00
INF 8	M2	Tratamiento de talud consistente en suministro y colocación de malla galvanizada de triple torsión+geomalla reforzada con bulones de acero de diámetro 32 mm y 3,00 m de longitud a razón de 1 bulón cada 12 m2 (4H x 3V) y cable de refuerzo de 12 mm en disposición perimetral y diagonal	780,00
INF 9	UD	Ejecución de aletas de hormigón armado sobre PI existente	4,00
INF 10	UD	Recrecido de aletas en tajea existente con hormigón armado	1,00
INF 11	UD	Ejecución de arqueta de hormigón armado en boca de entrada de tajea existente	1,00

02. SUPERESTRUCTURA DE VÍA

REF	UD	Descripción	Mediciones
SUP 1	UD	Sustitución de traviesa de hormigón por hormigón	8270
SUP 2	ML	Sustitución de carril, incluso embridado provisional hasta la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas	10120
SUP 3	UD	Soldadura aluminotérmica de vía calidad R350HT	635
SUP 4	UD	Soldadura aluminotérmica de vía mixta 45/54	4
SUP 5	ML	Liberación de tensiones	5060
SUP 6	UD	Levante de desvío	5
SUP 7	UD	Montaje de desvío	5
SUP 8	ML	Alineación, nivelación y perfilado de vía con maquinaria pesada (X3)	14880
SUP 9	UD	Alineación y nivelación desvío con maq. pesada (x3)	15
SUP 10	UD	Conexionado de carril	635
SUP 11	UD	Carga y descarga de traviesa de hormigón de acopio en obra a tajo	8270
SUP 12	TN	Carga y descarga de carriles del acopio al tajo	554,27
SUP 13 VP	UD	Retirada de traviesa de hormigón	166,00
SUP 14 VP	M2	Rebaje de vía hasta cota -50 cm por debajo de la parte inferior del carril	270,00
SUP 15 VP	M2	Compactación de fondo de excavación con rodillo	270,00
SUP 16 VP	M3	Suministro y vertido de hormigón de limpieza tipo HM 20	27,00
SUP 17 VP	M3	Suministro, bombeo y vertido de hormigón tipo HA-35 con fibras sintéticas y con acelerante	108,00
SUP 18 VP	M2	Suministro y colocación de manta antivibratoria	350,00
SUP 19 VP	ML	Montaje de vía en placa con sistema de pórticos	100,00
SUP 20 VP	M2	Encofrado y desencofrado de laterales de losa de vía en placa	80,00
SUP 21 VP	UD	Ejecución de cuña de transición vía en placa-vía en balasto	2,00
SUP 22	UD	Suministro e instalación de piquete de vía libre de hormigón prefabricado pintados en rojo y blanco	5
SUP 23	UD	Trabajos de topografía. Levantamiento topográfico, encaje y replanteo en obra	1
SUP 24	UD	Suministro e instalación de JAE de taller, carril UIC54, corte a 45º y 9 m de longitud	10
SUP 25	PA	P.A. Imprevistos varios	1
SUP 26	ML	Suministro y montaje de sistema tipo edilon sedra Corkelast LCS o similar en paso a nivel, totalmente terminado	39

03. INSTALACIONES DE SEGURIDAD

REF	UD	Descripción	Mediciones
IISS 1	ML	Levante y reposición de todos los elementos del sistema Euroloop	1300
IISS 2	UD	Desmontaje de accionamiento de aguja existente y posterior montaje de accionamiento de aguja electrohidráulico en nuevo desvío (incluso montaje de nuevo bastidor, conjunto de timonerías de mando y comprobación y cerrojo de uña)	4
IISS 3	UD	Desmontaje de calefactores de aguja y posterior montaje	3
IISS 4	UD	Suministro e instalación de lazo simétrico nuevo (VE4 y VM16), incluso kits Cembre	2
IISS 5	UD	Suministro e instalación de lazo final nuevo (VE4, VA13/15, VA1/5 y VA7), incluso kits Cembre	6
IISS 6	UD	Desconexionado y desmontaje de conexiones de retornos de tracción	8
IISS 7	UD	Montaje y conexionado de retornos de tracción, incluso taladros a carril y kits Cembre	8
IISS 8	UD	Desconexionado y desmontaje de conexiones de recepción	8
IISS 9	UD	Montaje y conexionado de conexiones de recepción, incluso taladros a carril y kits Cembre	8
IISS 10	UD	Suministro e instalación de conexión doble de cambio de polaridad en agujas, icluso taladros a carril, terminales, cables y kits Cembre	4
IISS 11	UD	Desmontaje de cabeza detectora doble de pedal cuentaejes	3
IISS 12	UD	Montaje y conexionado de cabeza detectora doble, incluida protección mecánica	3
IISS 13	UD	Desconexionado de cable en armario y señal para desplazamiento de señales S9 y S11	2
IISS 14	UD	Desmontaje de señal alta de salida y traslado a nueva ubicación, no incluye el montaje en la nueva ubicación	2
IISS 15	UD	Montaje y conexionado de señal alta de salida en nueva ubicación	2
IISS 16	UD	Basamento para señal alta, sin escalera	2
IISS 17	ML	Suministro e instalación de cable armado, cubierta tipo EAPSP de 4x1,5 mm	60
IISS 18	UD	Jornada de equipo para trabajos en IISS compuesto por 3 operarios	10
IISS 19	UD	Confección de documentación de la modificación realizada	1
IISS 20	UD	Ajuste de circuito de vía de audiofrecuencia sin juntas para 1, 2 o 3 receptores	8
IISS 21	UD	Pruebas y puesta en servicio de los circuitos de vía	1

04. CATENARIA

REF	UD	Descripción	Mediciones
CAT 1	UD	Ajuste de aguja aérea	5
CAT 2	UD	Suministro y montaje cimentación rectangular en desmonte tipo d4, terreno rocoso	1
CAT 3	UD	Construcción de dado de hormigón para pie de poste	1
CAT 4	UD	Suministro y montaje de poste tipon X3B colocado con placa de anclaje	1
CAT 5	UD	Suministro y montaje equipo completo de ménsula CA1RTTG	2
CAT 6	UD	Suministro y montaje equipo completo de ménsula CA10RTTG	2
CAT 7	UD	Suministro y montaje equipo completo de ménsula CA11RTTG	1
CAT 8	UD	Suministro y montaje de giro de ménsula doble	1
CAT 9	UD	Suministro y montaje de giro de tirante doble	1
CAT 10	UD	Suministro y montaje de giro de doble ménsula para poste de aguja	1
CAT 11	UD	Suministro y montaje de giro de tirante doble para poste de aguja	1
CAT 12	UD	Suministro y montaje de conjunto de suspensión CA6RT	5
CAT 13	UD	Suministro y montaje de atirantado CA27	2
CAT 14	UD	Suministro y montaje de atirantado CA7-PAT	1
CAT 15	UD	Suministro y montaje de atirantado CA7-PA	1
CAT 16	UD	Suminisitro y montaje de atirantado CA28	1
CAT 17	UD	Suministro y montaje de cola de anclaje alargada de sustentador no compensado Cu150 Cu24V	1
CAT 18	UD	Suministro y montaje de cola de anclaje alargada de 2 HC 107mm2 Cu28V	1
CAT 19	km	Ripado de catenaria sustentador + 2 HH.CC	0,04
CAT 20	km	Ajuste de geometría de catenaria con sustentador + 2 HH.CC	0,14
CAT 21	UD	Suministro y montaje de suspensión de cable de tierra	1
CAT 22	UD	Suministro y montaje de aguja aérea cruzada	1
CAT 23	UD	Suministro y montaje de conjunto de suspensión de cableado de servicios	1
CAT 24	UD	Desmontaje de poste X3B	1
CAT 25	UD	Desmontaje de ménsula, suspensiones y atirantados de cualquier tipo	4
CAT 26	UD	Desmontaje de giro de doble ménsula	1
CAT 27	UD	Desmontaje de giro de tirante doble	1
CAT 28	UD	Desmontaje de conjunto de 2 colas de anclaje de catenaria con sustentador y dos HC, sin regulación de tensión.	1
CAT 29	ML	Desmontaje de catenaria sustentador + 2HHCC + péndolas	18
CAT 30	UD	Desmontaje de aguja aérea cruzada.	1

05. MATERIALES

REF	UD	Descripción	Mediciones
M1 VP	UD	Suministro de fijación directa tipo DFF-ADH K25 54E1 1:20 SKL-3	334,00
M5	UD	Kit de conexión tipo CEMBRE AR60 D y terminal AA120.20,5-M12 o similar para cable de aluminio de 120 mm de sección.	545

REF	UD	Descripción	Mediciones
SS1	PA	P.A. Seguridad y salud en la obra	1

12. 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 **4.547.775,78 €** como importe correspondiente al presupuesto de ejecución por contrata con una duración máxima de **16 meses**.