euskal trenbide sarea

Actualización del Proyecto Constructivo de acceso al polígono Arriaga y desdoblamiento de vía en Elgoibar, Gipuzkoa

Memoria

Noviembre 2025

TYPSA

Índice:

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ANTECEDENTES 1

3. SITUACIÓN ACTUAL 2

3.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 2

3.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 2

3.2.1. Caracterización Geotécnica de los Materiales 3

3.2.2. Desmontes 3

3.2.3. Rellenos 4

3.2.4. Explanada 4

3.2.5. Apoyo del cimiento del Relleno / Desmonte 5

3.2.6. Estructuras 5

3.3. PLANEAMIENTO 8

4. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA 8

4.1. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS 8

4.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021 DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE EUSKADI 9

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

5.1. TRAZADO FERROVIARIO 10

5.2. BIDEGORRI 12

5.3. PLATAFORMA Y VÍA 12

5.4. ESTRUCTURAS 14

5.4.1. Ampliación puente PK 1+130 16

5.4.2. Nueva pasarela PK 1+130 17

5.4.3. Nuevo puente PK 1+280 20

5.4.4. Nueva pasarela PK 1+280 21

5.4.5. Ampliación ODT PK 1+250 22

5.4.6. Ampliación ODT PK 1+380 23

5.4.7. Muro PK 1+434 25

5.5. HIDROLOGÍA Y DRENAJE 25

5.5.1. Hidrología 25

5.5.2. Paso de Arroyos 27

5.5.3. Descripción de la red de drenaje proyectada 27

5.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL 29

5.7. GESTIÓN DE RESIDUOS 32

5.8. SERVICIOS AFECTADOS 35

5.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS 37
5.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS 37
5.10.1. Cerramiento 37
5.10.2. Instalaciones auxiliares y accesos 37
5.10.3. Acondicionamiento del acceso al Polígono Arriaga 38
5.11. FASES DE OBRA Y SITUACIONES PROVISIONALES 39
5.12. ELECTRIFICACIÓN 41
5.13. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES 42
5.14. AFECCIONES Y EXPROPIACIONES 42
5.15. SEGURIDAD Y SALUD 43
6. PLAN DE OBRA 43
7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 44
8. PRESUPUESTO 46
8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM 46
8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) 46
8.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) 46
8.4. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 47
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 47
10. REVISIÓN DE PRECIOS 49
11. CONCLUSIÓN 49

Memoria

1. INTRODUCCIÓN

Las expectativas de un aumento de transporte de mercancías a lo largo de la cornisa cantábrica permiten prever una intensificación de las circulaciones en un futuro cercano. Este hecho manifiesta la necesidad de desdoblar algunos tramos de vía y de mejorar las características del trazado actual, para que este aumento de volumen de tráfico pueda ser absorbido por las líneas existentes y dotarlas de una mayor flexibilidad.

En el marco de dicho objetivo general se plantea el desdoblamiento de la línea Bilbao-Donostia en el tramo de paso por el Polígono Industrial Arriaga y barrio de Altzola (municipio de Elgoibar), que mejorará la situación del acceso actual al Polígono Industrial, e incluye un **desdoblamiento a su paso por el Polígono de Arriaga** que conecta con la futura variante ferroviaria en túnel desarrollada en el Proyecto Constructivo de la Variante de Altzola.

2. ANTECEDENTES

El primer antecedente del proyecto que nos ocupa se trata del "**Estudio Informativo de la Variante de Altzola"**, donde se define las obras correspondientes a una variante en vía doble, con la ampliación del paso de la línea sobre la carretera que se dirige hacia el puerto de Azkárate y la construcción de un nuevo paso sobre el acceso hacia el polígono de Arriaga, así como la construcción de un túnel en Altzola. El estudio incluye además la valoración de las obras de electrificación, seguridad, comunicaciones y superestructura.

Se sometió al trámite de información pública previsto en el artículo 10.5 del Reglamento del Sector Ferroviario, mediante Resolución de 7 de abril de 2011 del Director de Infraestructura del Transporte, (publicada en el Boletín Oficial del País Vasco n.º 101, de 30 de mayo de 2011, y 8 de junio en el Boletin Oficial de Gipuzkoa), y expuesta durante el plazo de treinta días hábiles en el tablón de anuncios de Ayuntamiento de Elgoibar. Durante los referidos trámites no se recibieron alegaciones ni sugerencias.

Mediante Resolución de 29 de junio de 2012, del, del Director de Infraestructura del Transporte se formuló el Informe de Impacto Ambiental del Proyecto, estableciendo una serie de condiciones para la realización del proyecto constructivo y medidas protectoras y correctoras para su adopción durante la ejecución de las obras y la explotación del servicio.

El documento fue supervisado por los servicios técnicos de la Dirección de Infraestructura del Transporte, acreditándose que era correcto técnicamente y que cumplía la normativa específica en materia de ferrocarriles, en especial los Art. 9 y 10 del Reglamento del Sector Ferroviario. El Estudio Informativo fue **definitivamente aprobado en agosto de 2012**.

En el **año 2015** que se desarrollaron **dos proyectos constructivos** tomando en consideración las diferentes características, implicaciones, y plazos de ejecución de los tramos correspondientes al desdoblamiento de la línea al paso junto al Polígono Industrial Arriaga, y el tramo a continuación de variante en túnel hasta Altzola. Estos son:

- **“Proyecto Constructivo del acceso al Polígono Arriaga”**
- **“Proyecto Constructivo de la variante de Altzola”**

En ellos, se ajustó el trazado del Estudio Informativo a los nuevos condicionantes considerados para el tramo en la fase de proyecto constructivo, se abordaron la definición de las obras correspondientes al desdoblamiento del tramo de paso por el Polígono Industrial Arriaga, como primera fase de ejecución del trazado completo, definiéndose para el mismo una conexión provisional con la vía actual, antes del inicio del futuro túnel de Altzola. Y una segunda fase en donde se definía un nuevo túnel hasta Altzola.

En adelante, nos referiremos a estos dos proyectos como “**proyectos previos**”.

En **agosto de 2021** ETS licita el contrato asociado **“Proyecto Constructivo de la variante de Altzola y el acceso al Polígono Arriaga en Elgoibar, Gipuzkoa”** que tiene por objeto revisar y actualizar los proyectos previos. A su vez se definirá una ampliación de la plataforma en el tramo a desdoblar que discurre a cielo abierto, para albergar la franja de implantación de un futuro bidegorri. Se deberá ajustar el trazado ferroviario a los condicionantes de las nuevas unidades S-900 que discurrirán por la línea, lo que supondrá la consideración de nuevos gálibos.

Esta actualización y revisión, finalmente se decide realizar en dos actuaciones independientes y complementarias, que permita agilizar la licitación de la variante en túnel, con mayores plazos de ejecución. De esta forma se incluyen en el presente **“Proyecto Constructivo del Acceso al Polígono Arriaga y desdoblamiento de vía en Elgoibar”** en su versión 2022 las obras necesarias para la ejecución del desdoblamiento a su paso por el Polígono Industrial de Arriaga. Estas actuaciones son complementarias a las definidas en el “Proyecto Constructivo de la variante de Altzola” redactado en marzo de 2022, en adelante **“proyecto del túnel de Altzola”.**

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía necesaria para la definición de las obras ha sido facilitada por ETS de los proyectos previos. Realizada a **escala 1:500** y transformada al sistema de referencia ETRS89, se ha analizado y comprobado su calidad para definir las obras objeto de proyecto, y se ha completado fuera del ámbito con la cartografía 1/1.000 de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y 1/5.000 para el emplazamiento y definición de cuencas.

3.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El presente apartado tiene como objeto la descripción del entorno geológico y el comportamiento geotécnico de las diferentes litologías atravesados por la variante ferroviaria de Altzola.

Para la elaboración de la documentación geológico-geotécnica se ha partido de una información base procedente de la hoja 63-III Eibar del mapa geológico del País Vasco a escala 1:25.000, editado por el Ente Vasco de Energía (EVE).

Asimismo, se ha recopilado información cartográfica de las siguientes publicaciones:

- Mapa geológico de España editado por el IGME. Escala 1/50.000. Hoja nº63 Eibar.
- Mapa de Rocas y Minerales Industriales del País Vasco. Escala 1/200.000 del EVE.
- Mapa Hidrogeológico del País Vasco. Escala 1/100.000del EVE.

Además de estas publicaciones, se ha recopilado información geotécnica del Estudio Informativo de la Variante de Altzola, redactado en 2010, y cuya información se adjunta tanto en las plantas geotécnicas como en los longitudinales geotécnicos, además de incluirse en los apéndices correspondientes del Anejo nº 4. Geología y Geotecnia.

En los proyectos previos, antecedentes inmediatos del presente proyecto de construcción, se realizaron dos sondeos (S-1 y S-2), con un total de 20 m lineales reconocidos, coincidiendo con las estructuras proyectadas.

Los trabajos de laboratorio realizados pretendieron caracterizar el estado, tanto deformacional como composicional, de los diferentes materiales presentes a lo largo de la traza. Sobre las muestras procedentes de los sondeos se realizaron ensayos mecánicos (compresiones simples en roca).

3.2.1. Caracterización Geotécnica de los Materiales

3.2.1.1. Complejo Supraurgoniano. Flysch negro

Es la unidad de sustrato rocoso presente en este Proyecto Constructivo desde el punto de vista geotécnico. Está formada por una alternancia flyschoide de areniscas y lutitas con predominio de las areniscas, de edad cretácica. Presentan nódulos ferruginosos y es notable la presencia de mica.

Esta unidad rocosa se ha detectado en los dos (2) sondeos mecánicos realizados en las estructuras (S-1 y S-2).

Para la caracterización de las areniscas y limolitas sanas se han llevado a cabo dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple, con una RCS media de 30,8 Mpa.

3.2.1.2. Depósito Coluvial (Q_{COL})

Esta unidad está compuesta por materiales de diferente granulometría, así aparecen desde limos y arcillas de baja a media plasticidad que presentan cantidades variables de arena, ML y CL, según la clasificación de Casagrande; a gravas arcillosas, GC.

Según los trabajos realizados, aparece localizada sobre el sustrato rocoso flyschoide subyacente (CS).

A través de los ensayos de laboratorio realizados para el tramo del P.C. Variante de Altzola se obtiene, para esta unidad, una densidad aparente de 2.22 gm/cm3; un ángulo de rozamiento interno medio (Ø) de 34.7° y una cohesión(c) de 0.26 kg/cm2.

3.2.2. Desmontes

En el tramo objeto de estudio se han proyectado dos (2) desmontes principales: uno entre los pp.1+020 y 1+110, a la salida del túnel de Karkizano con una altura máxima de 11.45 metros; y otro con una longitud total de 60 metros y una altura máxima de 5 metros, al final del tramo entre los pp.1+420 – 1+480.

En el siguiente cuadro, se incluye una tramificación de los desmontes proyectados en este tramo:

pk inicio	pk final	Pendiente	Altura máxima (m)
1+ 020	1+ 110	1H/2V	11,5
1+ 150	1+ 190	1H/1V	1,5
1+ 300	1+ 360	Retaluzado horizontal por la izda	
1+ 420	1+ 480	1H/1V	5

3.2.3. Rellenos

En el tramo objeto de estudio se han proyectado dos rellenos, el mayor de ellos presenta una longitud total de 80 metros, entre los pp.kk. 1+200 al 1+280, y con una altura máxima de 6 metros.

A continuación, se incluye un cuadro resumen de los rellenos proyectados:

pk inicio	pk final	Altura máxima (m)
1+200	1+280	6
1+370	1+420	1,15

Características de los materiales

Los materiales a emplear en la formación de la explanada se consideran una calidad QS2 en los casos en los que se apoye sobre relleno del ferrocarril existente.

Para la plataforma en los tramos en los que se amplía el terraplén, la coronación del mismo tendrá un espesor de 0,5 m de material seleccionado que cumpla un porcentaje de finos de entre 5 – 15% (QS2), que serán suministrados de cantera.

Este procedimiento se tendrá en cuenta con carácter general para todos los terraplenes del tramo estudiado.

Capa de forma

Para la capa de forma se utilizarán los materiales procedentes de cantera.

Los espesores de capa de forma son de 30 y 55 cm en materiales QS2 y QS1, respectivamente.

Tratamiento y preparación del cimiento

Se deberán contemplar los siguientes criterios con carácter general:

- Se procederá al saneo del terraplén actual en el margen de ampliación de la futura plataforma, en este caso, el margen izquierdo. De esta manera se generará un saneo de 0.5 metros, y se procederá a la sustitución del material existente por material de relleno tipo terraplén, por medio de bancadas con taludes de pendiente no superior al 1(H):1(V). Tal y como se observa en la siguiente figura:

3.2.4. Explanada

A continuación, se incluye un cuadro con la tramificación de la calidad de la explanada a lo largo del tramo estudiado:

pk inicio	pk final	Obra Proyectada	Calidad de la Explanada
1+000	1+124	Ampliación de plataforma en margen derecha mediante desmonte en roca.	QS3
1+142,5	1+198	Cajeo para ampliación de plataforma en ambas márgenes.	QS2
1+198	1+270	Ampliación de plataforma con ampliación de terraplén en margen izquierda.	QS2
1+288	1+369	Ampliación de plataforma mediante cajeo/desmonte en margen izquierda.	QS2
1+369	1+420	Ampliación de plataforma sobre ampliación de terraplén en margen izquierda coincidente con conexión provisional.	QS2
1+420	1+490	Ampliación de plataforma para conexión provisional mediante desmonte en margen izquierda.	QS2

Se considera una calidad QS2 para la plataforma en los tramos en los que se amplía el terraplén existente con un espesor de material de 0,5 m en coronación de terraplén. Se exceptúa el tramo inicial de desmonte en roca, donde el fondo de apoyo de la plataforma sería QS3.

La explanada estará formada por materiales procedentes de cantera que cumplan las condiciones para alcanzar las calidades de explanada mencionadas en cada tramo.

3.2.5. Apoyo del cimiento del Relleno / Desmonte

La tramificación del corredor se incluye en el siguiente cuadro:

pk inicio	pk final	Litología del apoyo del relleno / desmonte	Calidad del apoyo
1+000	1+300	Areniscas y limolitas (Flysch negro)	QS3
1+300	1+490	Depósito Coluvial con > 40% finos	QS1

3.2.6. Estructuras

En este apartado se analizan las principales características de la cimentación de las diferentes estructuras presentes en el tramo y particularmente las cotas de cimentación, las cargas admisibles y los asientos esperables para cada una de ellas.

El Proyecto de Construcción del Acceso al Polígono Arriaga consta de dos (2) estructuras que salvan la carretera GI-2634 y la carretera de acceso al propio Polígono Arriaga.

Las estructuras proyectadas apoyan sobre la alternancia de areniscas y limolitas de la unidad litológica CS (Complejo Supraurgoniano).

3.2.6.1. Puente Carretera GI-2634_1+130

Para el análisis de esta estructura se ha utilizado la información recopilada en los siguientes trabajos de campo:

- S-1.

Los estribos apoyan sobre el sustrato rocoso cretácico compuesto por una alternancia de areniscas y limolitas del Complejo Supraurgoniano (CS), ya que según se desprende del sondeo mecánico realizado (S-1) la roca sana (G.M.II) aparece a la cota +27,40.

Desde el punto de vista hidrogeológico no se ha detectado nivel de agua freática. Los niveles de agua detectados con posterioridad a la ejecución de la campaña se corresponden con los restos del agua de perforación.

Los datos obtenidos en el sondeo mecánico y en los ensayos realizados sobre muestras recogidas en éste, reflejan los siguientes datos:

- RQD= 80 - 100%
- RCS_{medio} = 30,8 MPa
- Grado de meteorización = M(II)

UNIDAD	APOYOS	Presión Admisible Unitaria (Superficial) Mpa
Areniscas y Limolitas (C_S)	Estribo Drcho e Izdo	2,331

Carga admisible

A continuación, se incluye una tabla con las cotas de roca localizadas en el sondeo mecánico realizado:

ESTRUCTURA	SONDEO	COTA ROCA SANA (G.M.II)
P.I. GI-2634	S-1	27,4

Cota de roca detectada

3.2.6.2. Puente Acceso Polígono Arriaga_1+280

Para el análisis de esta estructura se ha utilizado la información recopilada en los siguientes trabajos de campo:

- S-2.

Los estribos apoyan sobre el sustrato rocoso cretácico compuesto por una alternancia de areniscas y limolitas del Complejo Supraurgoniano (CS), ya que según se desprende del sondeo mecánico realizado (S-1) la roca sana (G.M.II) aparece a la cota +26,00.

Los datos obtenidos en el sondeo mecánico y en los ensayos realizados sobre muestras recogidas en éste, reflejan los siguientes datos:

- RQD= 0 - 20%
- RCS_{medio} = 30,8 MPa

- Grado de meteorización = M(III)

Dado que es necesario mantener la circulación ferroviaria durante la ejecución de esta estructura, se plantea un proceso de construcción mediante pantallas de pilotes que permitan soportar la plataforma actual.

Las cimentaciones de ambos estribos podrán ejecutarse mediante cimentación profunda sobre roca sana, una vez eliminada la capa más superficial de rellenos antropogénicos existentes.

UNIDAD	APOYOS	Presión Admisible Unitaria (Profunda) Mpa	
		q_p	τ_f
Areniscas y Limolitas (C_S)	Estribo Drcho e Izdo	2,355	0,24

Carga admisible.

A continuación, se incluye una tabla con las cotas de roca localizadas en el sondeo mecánico realizado:

ESTRUCTURA	SONDEO	COTA ROCA (G.M.III)
P.I. Pol. Ind. Arriaga	S-2	26

Cota de roca detectada

3.2.6.3. Pasarela 1+130

Se prevé su apoyo mediante una cimentación con micropilotes que sirva a su vez para el apoyo de las nuevas aletas del bidegorri y del muro guardabalasto frontal. El apoyo en el encepado se realiza mediante una ménsula de hormigón armado

Según la "Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera" del Ministerio de Fomento (2005), la resistencia de empotramiento en roca en areniscas es:

TABLA 3.3. **RESISTENCIA UNITARIA DE CÁLCULO EN EL EMPOTRAMIENTO EN ROCA, POR FUSTE Y PUNTA (GRADO ISRM ≤ III)**

TIPO DE ROCA	$f_{e,d}$ (MPa)	$q_{pe,d}$
Margas y margocalizas	0,15 - 0,40	$0,07 \cdot q_u$
Pizarras y otros esquistos	0,20 - 0,30	$0,07 \cdot q_u$
Areniscas	0,30 - 0,45	$0,07 \cdot q_u$
Calizas y dolomías	0,40 - 0,50	$0,10 \cdot q_u$
Granitos y basaltos	0,40 - 0,60	$0,10 \cdot q_u$

q_u: Resistencia a compresión simple de la roca, determinada preferiblemente según UNE 22950-1, o en su defecto mediante correlación con otros ensayos. Deberá determinarse este parámetro en la zona de influencia de la punta, definida conforme a lo especificado en el epígrafe 3.3.1.2.

Se toma un valor de fuste de fe,d=0,30 MPa (a comparar con reacciones mayoradas según "Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera"). Se desprecia la resistencia por punta qep,d.

Profundidad de aparición de la roca GM II a 1,30 metros aproximadamente, esto es, a cota +27,00.

3.2.6.4. Pasarela 1+280

La cimentación de los estribos se realiza mediante micropilotes empotrados en el sustrato rocoso fracturado GM IV. Los micropilotes son de diámetro 200 mm, fck=30 N/mm2, y armadura tubular 114,3x9 TM-80. Sobre los estribos se ejecutan asimismo los muros guardabalastos para la contención de tierras.

Las dos pilas centrales son de sección circular de hormigón armado de diámetro 70 cm En su parte superior se ejecutan vigas cargadero de hormigón armado para el apoyo de las vigas prefabricadas.

Ambas pilas se mediante zapatas sobre el sustrato rocoso fracturado GM IV, con una tensión admisible de 0,30 MPa, y con ayuda de pequeños pozos de cimentación. Será necesario revisar la posición de la red de gas existente y desviarla en su caso para permitir la ejecución de la cimentación.

3.3. PLANEAMIENTO

Las actuaciones objeto de proyecto se encuentra íntegramente incluidas en el término municipal de Elgoibar, que cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 22 de enero de 2.013 y una modificación puntual de 2018.

En el tramo del Polígono Industrial Arriaga, las ampliaciones de la plataforma actual por su margen derecha afectan a **suelos urbanizables parcela de actividades económicas (industrial) o urbanos de actividades económicas con uso industrial o infraestructura de servicios** (en el caso de la depuradora). Las ampliaciones u ocupaciones por la margen izquierda de la plataforma existente, entre la misma y la carretera nacional N-634, afectarían a un área clasificada como "**Suelo no urbanizable, Zona de Mejora Ambiental**", unidad ambiental de ordenación del suelo No Urbanizable que se define sobre aquellas zonas, que producto de procesos de degradación, han perdido buena parte de su potencial ecológico, y en las que es preciso acometer labores de restauración ambiental con el fin de conseguir incrementos de la calidad de las mismas. En la parte inicial, el nuevo bidegorri afecta a "**Suelo urbanizable terciario**".

Se puede considerar que el planeamiento no supone un condicionante a la hora del diseño del trazado de proyecto, teniendo en cuenta la importante mejora que supone el desdoblamiento ferroviario en Arriaga, con la liberación de los suelos correspondientes al trazado actual para los que se propone en el PGOU la reconversión en un bidegorri, que conectará con la red básica foral de vías ciclistas.

4. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA

La definición de las obras proyectadas en cada uno de sus capítulos cumple todas las Disposiciones legales y la Normativa técnica reglamentaria aplicables en la fecha de redacción del proyecto.

Toda la normativa aplicable se encuentra recogida en el punto 1.4 Disposiciones de aplicación del Capítulo I del Pliego de Prescripciones Generales, y en el Anejo nº1 Normativa.

4.1. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas, y el artículo 96.1 del Reglamento General para su desarrollo y ejecución, correspondiente al Real decreto 1471/1989 de 1 de diciembre,

se declara expresamente que el "Proyecto Constructivo del Acceso al Polígono Arriaga y desdoblamiento de vía en Elgoibar" cumple las disposiciones de la citada Ley de Costas, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

4.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021 DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE EUSKADI

En relación al cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en el apartado 3 del artículo 84 de la misma se indica que:

> *"En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido."*

Dada la naturaleza de la obra en donde la mayor parte de los materiales son hormigón y acero se ha alcanzado un 31,51% de materiales reciclados o reutilizables. Se han considerado como materiales reciclados el acero empleado tanto en barras, en acero lamido en tubos y en los carriles y las zahorras, capa de forma, suelo seleccionado, suelo adecuado, suelo cemento, material filtrante, áridos, escollera, madera, etc. y entre los reutilizables los carriles que se emplean para la hinca de carriles.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras definidas en el presente proyecto tienen por objeto el desdoblamiento de vía en el tramo del polígono de Arriaga, aprovechando para ello la plataforma existente y ampliándola mediante semiplataformas con situaciones provisionales que permitan mantener el servicio ferroviario. Estas comprenden:

- **Ampliación de plataforma ferroviaria** con los movimientos de tierra asociados desde el inicio 1+000 (vía doble) hasta el 1+509,69 (vía doble)**,** fundamentalmente por margen izquierda salvo en la zona del inicio del desdoblamiento y en la entrada al futuro túnel de Altzola donde se duplica por margen derecha.

- **Montaje de vía** desde P.K. 1+159 hasta el 1+460 de la vía izquierda y entre el P.K. 1+023 y el 1+463 de la vía derecha, tramos de ripado para paso de ampliación de plataforma, y desmantelamiento de la vía fuera de los tramos de aprovechamiento.

- **Plataforma para un futuro bidegorri** de forma independiente al ferrocarril y en paralelo por su margen izquierda, y **desmantelamiento de vía actual** y **desmantelamiento de vía actual** entre el PK 56+942 hasta el 58+047 y entre el PK 56+637 hasta el 56+901 y el tramo de conexión de la vía derecha de la salida del nuevo túnel de Altzola con la vía actual entre el PK 1+272,108 hasta el 1+461,964. (el PK 1+272,108 del eje de la nueva vía del proyecto de la Variante de Altzola se corresponde con el PK 56+753).

- **Estructuras y obras de fábrica** derivadas de la ampliación de plataforma ferroviaria y futuro bidegorri: ampliación de puente existente sobre la GI-2634, ejecución por fases de nuevo puente sobre el acceso al Polígono Arriaga, dos nuevas pasarelas para el paso del futuro bidegorri sobre estos viales, ampliación de dos ODT tipo bóveda con muros-aletas, y muro en ménsula de hormigón armado para minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado de la nueva vía

- **Electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones** necesarias para el mantenimiento del servicio ferroviario en las situaciones provisionales. La electrificación e instalaciones definitivas son objeto de proyecto independiente habiéndose coordinado las mismas para incluir en el presente proyecto la obra civil necesaria y compatible.

Se describen a continuación las principales características del proyecto:

5.1. TRAZADO FERROVIARIO

El trazado ferroviario del acceso al polígono de Arriaga y desdoblamiento de vía, se ha definido de forma conjunta y compatible con el trazado del proyecto del túnel de Altzola.

Los parámetros adoptados han sido los propios de una línea con **vía doble de ancho métrico (1.000 mm) para tráfico mixto**, de forma que se den las condiciones adecuadas de confort y seguridad, minimizando y reduciendo en lo posible las afecciones a la infraestructura existente y tratando de reducir al mínimo las futuras labores de mantenimiento.

- Velocidad de circulación = 90 Km/h
- Pendiente longitudinal máxima =15 ‰
- Pendiente longitudinal mínima =5 ‰

En la zona de conexión de la vía desviada al inicio del desdoblamiento, se tiene en cuenta que se va a colocar un aparato de vía que admite velocidades por desviada de 40 km/h. Por lo que en este punto de enganche la velocidad considerada será 40 km/h

Para la conexión provisional en vía única se establece una velocidad de diseño de 60 km/h.

Los ejes que definen el trazado ferroviario del proyecto son:

- Eje 1: Vía doble

- Eje 2 Vía derecha

- Eje 3 Vía izquierda

- Eje 8 Bidegorri

El trazado está formado por unos 510 metros. El tramo en el Polígono industrial de Arriaga queda muy condicionado por los siguientes aspectos:

- Necesidad de ubicar un tramo rectilínea para encajar el aparato de vía de 22,322 metros de longitud en donde se inicia el desdoblamiento
- Mantenimiento del tráfico ferroviario durante la ejecución del proyecto
- Ampliación de la estructura existente sobre la GI 2634

Comienza en una alineación recta a la salida del túnel de Karkizano, manteniendo dicha alineación en 83,25 metros. En dicha alineación de ubica el aparato de vía. En esta zona se aprovecha la vía existente duplicando la vía por la derecha.

El nuevo trazado se ve obligado a recortar la recta existente para que el cruce de la vía izquierda nueva con el eje de vía actual se produzca junto a la depuradora. A partir de este punto (p.k. 1+120 eje 1) el eje de la vía derecha coincide con el eje de vía actual pasando a duplicar la vía por la izquierda. En

este punto de cruce la diferencia de cotas es inferior a 30 cm para permitir la ejecución mediante ripados de vía.

Como consecuencia de buscar el máximo aprovechamiento de la vía actual, el trazado se acerca al edificio/vivienda existente en la margen contraria a la depuradora, respecto del trazado definido en el Estudio Informativo. En ambos trazados se mantiene la afección al cobertizo anexo a la citada vivienda.

Este tramo se resuelve con una alineación de 405 metros de radio, que conecta con la recta mediante una clotoide de 70 metros de longitud. Esta alineación permite el mayor radio en condiciones normales para una velocidad de 90 km/h para vía sobre balasto

Para mantener la posición de la vía derecha sobre la actual a la altura del paso sobre el acceso al Polígono de Arriaga, es necesario reducir la curvatura de una recta de longitud cero en coincidencia con dicho paso. A partir de dicho punto se define otra curva de radio 405 con su correspondiente clotoide de 70 metros

Con este nuevo trazado se mejora la separación de la nueva plataforma de vía doble a la nave industrial existente tras el paso, respecto del trazado del Estudio Informativo

El trazado en alzado del tramo a desdoblar comienza con una pendiente en descenso de 9,77 milésimas, similar a la existente en la vía sencilla actual. Este trazado coincidente en alzado se mantiene hasta después de la estructura de paso sobre la carretera foral GI-2634, de manera que se solapa con el inicio del tramo de cruce de ejes en planta, (zona de ripados).

Tras dicha estructura de paso, en el entorno del PK 1+150, se intercala parábola de acuerdo vertical de parámetro 5.000, de transición a pendiente en ascenso de 5 milésimas para elevación de la rasante en el acercamiento al paso sobre el acceso al Polígono Industrial. Este acuerdo vertical, de 74 metros de longitud, en el que se inicia la elevación de la rasante futura con respecto a la actual, coincide en sus primeros treinta metros con el final del tramo de cruce de ejes en planta, asegurando diferencias mínimas de rasantes en dicho tramo.

La pendiente de 5 milésimas eleva la rasante hasta una sobreelevación máxima coincidiendo con el paso sobre el acceso al Polígono Industrial de 0,94 metros, ya en el acuerdo vertical convexo de parámetro 5.000 para dar paso a una pendiente en descenso de 7 milésimas que continúa ya en busca de la rasante actual hasta la trinchera correspondiente al emboquille de entrada en el túnel.

Referente a los gálibos, se ha realizado un análisis de los gálibos laterales (con pasillo de servicio) y entrevías a tener en cuenta para la implantación de las vías teniendo en cuenta que la línea Bilbao-Donostia de Euskotren se explota con unidades S 900.

Se han considerado unas tablas de gálibos facilitadas por ETS para este tipo de material móvil en función de los datos de trazado (se adjuntan en el Anejo nº5 Trazado y Replanteo), y los siguientes criterios:

- El valor de la entrevía es la máxima distancia respecto del plano horizontal exterior y la máxima distancia respecto del plano horizontal interior restándole 0,1 metros.
- El valor de las dext y dint es la distancia en horizontal correspondiente a 2,5 metros de altura sumándole un pasillo de 0,7 metros.
- En el caso de la recta el dato ha sido facilitado por ETS teniendo en cuenta experiencias recientes con esta unidad S-900

De esta forma se han sacado la entrevía y gálibos laterales en función del radio de curvatura:

Radio	Entrevía	dext	dint
405	3,40	2,28	2,51
403,35	3,45	2,30	2,53
376,5	3,44	2,27	2,54
375	3,44	2,27	2,54
290	3,30	2,45	2,34
500	3,30	2,42	2,33
280	3,31	2,46	2,34
150	3,56	2,36	2,63
180	3,50	2,36	2,59
260	3,33	2,43	2,39
recta	3,2	2,2	2,2

En cuanto al gálibo vertical, se deberá garantizar en todos los puntos una altura libre de 5,1 metros, desde la rasante de la vía.

5.2. BIDEGORRI

En cuanto a la plataforma para el futuro bidegorri, se ha definido en paralelo al ferrocarril para una "pista bici" que según el Plan Territorial Sectorial de las vías ciclistas en Gipuzkoa es "vía ciclista que discurre en paralelo a la calzada / carretera y a la acera, pero con trazado y plataforma independiente y segregada del tráfico motorizado". Los parámetros considerados han sido los siguientes:

- Diseño en planta, radio mínimo 10m
- Alzado pendientes máximas 6%.
- Pendientes excepcionales 8% al comienzo del trazado proyectado (PK 0+000) desde el estribo norte de la ampliación del puente PK 1+130 (eje de vía doble) que cruza sobre la carretera GI-2634, a fin de salvar la afección al caserío Arriaga Berri nº 5, junto a la carretera N-634.
- Conexión con red de bidegorri prevista en Planeamiento

La conexión al inicio y al final se ha realizado dando continuidad a la Red de bidegorri prevista en planeamiento como Sistema General en Suelo no Urbanizable. En cuanto a la sección tipo, se ha considerado una anchura para dos sentidos de 3 metros con una holgura en cada margen para bordillo/berma de 0,50 metros. Las transiciones de anchura de 3 a 4 metros de calzada se han definido entre los PPKK 0+165,571 y 0+175,187 en el lado izquierdo del sentido de avance y entre los PPKK 0+167,965 y 0+188,080 en el lado derecho del sentido.

Se han definido y valorado en el proyecto las obras necesarias para habilitar la plataforma del futuro bidegorri (incluido dos nuevas pasarelas para permitir el paso del mismo sobre viales), no incluyéndose en el mismo la pavimentación ni los elementos de mobiliario, Pero si se incluye la canalización subterránea de dos tubos de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro en todo el nuevo trazado del bidegorri proyectado, incluso en la zona ocupada de vía actual fuera de uso hasta el paso a nivel Barazeta en el PK 57/915

5.3. PLATAFORMA Y VÍA

El diseño de la plataforma ferroviaria se basa las características geológicas de la explanada. ETS cuenta con unas secciones de plataforma tipificadas en función únicamente de la calidad del suelo

subyacente. En dichas secciones se definen, tanto el espesor de la capa de terminación de la plataforma, (capa de regularización o capa de forma), como los correspondientes a las capas de asiento (subbalasto y balasto), para cada tipo de suelo.

Se incluye en el presente proyecto la ejecución de los movimientos de tierras necesarios para acondicionar el desdoblamiento en el Polígono de Arriaga, de acuerdo con la siguiente tramificación:

- PK 1+000 a 1+120: Desmonte en roca, con calidad (QS3).
- P.K. 1+120-1+122 Terraplén en roca, con calidad (QS3)
- PK 1+142 a 1+198: Desmonte, con suelo subyacente de calidad (QS2).
- PK 1+198 a 1+270,6: Terraplén, con calidad (QS2).
- PK 1+299 a 1+434: Ampliación de plataforma sobre muro por margen derecha y ampliación de plataforma mediante desmonte en margen derecha, con suelo (QS2)
- PK 1+434 a 1+490: Desmonte, con calidad QS1.
- PK 1+490 a 1+500: Desmonte o trinchera en suelos (coluvial), con calidad QS2.
- P.K.2+081 al PK 2+096 Plataforma en desmonte o trinchera en roca, con calidad QS3.
- P.K.2+096 al PK.2+201 (del eje Vía Única de Conexión a Vía Actual): se dispone la plataforma en desmonte o trinchera en suelos (coluvial), con calidad QS2. En este tramo y con objeto de no afectar al ferrocarril actual, en una fase previa sólo se ejecutó la plataforma ferroviaria (hasta cota superior de subbalasto) contra una hinca de carriles que se ejecutó entre el 2+100 y 2+160 en el proyecto de la variante de Altzola.

En general a lo largo de la mayor parte del tramo se dispondrá de una capa de forma de 30 cm de espesor, tanto en terraplén como en desmonte, que se terminaría, previa disposición de un geotextil, con las correspondientes capas de subbalasto (25 cm) y balasto, (30 cm bajo traviesa), esta última a ejecutar únicamente para la vía a reponer, (correspondiente a la vía izquierda del desdoblamiento). Existiendo una serie de excepciones:

- El tramo inicial de ampliación 1+000 al 1+124 de plataforma en desmonte por la margen derecha de la vía actual, sobre la roca de buena calidad, sólo necesitaría de la ejecución de una capa de regularización de 10 cm de espesor, (sobre dicha capa de regularización se dispondría a futuro directamente la capa de balasto correspondiente a la futura vía derecha con espesor mínimo bajo traviesa de 25 cm).
- Para la ejecución de la superestructura sobre el tablero de las estructuras de proyecto, se dispondrá asimismo una capa de hormigón de regularización con un espesor mínimo de 10 cm, y sobre la misma la capa de balasto de 25 cm de espesor mínimo bajo traviesa.
- Por último, en el tramo final del desdoblamiento entre el 1+434 hasta el 1+490 se dispondrán unos espesores de 55 cm de capa de forma y 30 de Subbalasto, sobre los que se repondrá la capa de balasto (35cm).

La superestructura del tramo se ejecutará desde su inicio 1+000 (vía doble) hasta el 1+510 (vía doble). Esta superestructura estará constituida por dos filas de carriles fijados sobre piezas transversales o traviesas mediante las correspondientes placas, bridas y sujeciones, y colocados o apoyados sobre la banqueta de balasto.

En consecuencia, los componentes de la superestructura de vía en este proyecto son los siguientes:

- Carril UIC-54 (54 Kg/ml), naturalmente duro, grado 900 A, en barras de 18 m de longitud. Las uniones se realizarán con soldadura aluminotérmica.
- Traviesa – monobloque de hormigón de ancho métrico tipo MM-06 cada 0,6 m.
- Sujeción carril-traviesa: elástica tipo HM Vossloh, clip SKL-1, con un espaciamiento entre ellas de 60 cm, o similar.

- Banqueta de Balasto – ofítico con 0,25-0,30-0,35 m de espesor mínimo bajo traviesa según tramificación definida.

En el presente proyecto se incluye un desvío:

• Un desvío para el inicio del desdoblamiento de vía, aparato para ancho métrico del tipo B1, (DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR).

JCA	X	Y	Z
1	548582.3076	4786244.7983	36.180

Teniendo en cuenta las fases de ejecución de las obras, así como la necesidad de mantener el servicio de la línea durante las mismas, la longitud de vía provisional a reponer se corresponde con todo el tramo de ampliación íntegra de la plataforma por la margen izquierda de la vía existente y el inicio de la conexión provisional, siendo posible únicamente el aprovechamiento de la superestructura existente en:

- Tramo inicial en que la vía existente coincide con la futura vía izquierda del desdoblamiento, y la ampliación de la plataforma se materializa en la margen derecha, (PK 1+000 a 1+119
- Tramos de ripado a continuación de tramo inicial para paso de ampliación de plataforma hacia margen izquierda, en la conexión con la vía existente a la entrada del Túnel de Kortazar y antes de la conexión con la variante de Altzola:
    - Ripado inicio: PK 1+119 al PK 1+159 (PK 56+598 al PK 56+638 según kilometraje actual)
    - Tramo vía apartadero o vía izquierda del proyecto de la "Variante Altzola": PK 0+002,8 al PK 0+028
    - Tramo vía derecha del proyecto de la "Variante Altzola": PK 1+462 al PK 1+472

Fuera de estos tramos de aprovechamiento de la superestructura existente será necesario el desmantelamiento de la misma entre los siguientes tramos:

- Vía actual entre el PK 56+942 y el PK 58+047, que es el tramo de vía actual que quedará fuera de servicio ferroviario y servirá de plataforma del futuro bidegorri (1.105,00 metros)
- Vía actual entre el PK 56+637 y el PK 56+891, una vez entre montada la vía izquierda (254,00 metros)
- Vía derecha de la "Variante Altzola" 1+410,6 y el PK 1+462,46 aprox. (51.86 metros), que incluye la retirada del desvió DSMH-B1-UIC54-100-1/6-CC-I de la nueva variante de Altzola (17,00 mt)
- Vía apartadero o vía izquierda del proyecto de la "Variante Altzola" entre el PK 0+000 y el PK 0+002,8 (2,80 metros)
- Vía actual 56+478 - 56+505 para montaje del nuevo desvío DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR (27,00 metros).

5.4. ESTRUCTURAS

Se describen a continuación las características más significativas de las estructuras y obras de fábrica derivadas de la ampliación de plataforma ferroviaria y futuro bidegorri:

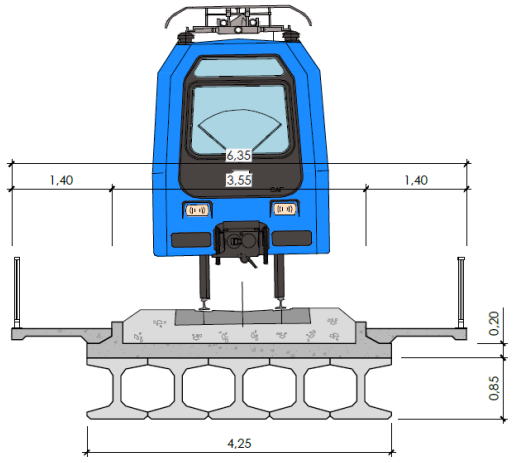
OBRA DE FÁBRICA	UBICACIÓN	TIPOLOGÍA PROPUESTA	FUNCIÓN	DIMENSIONES PRINCIPALES
Puentes				
Ampliación Puente PK 1+130	PK 1+130 (Eje 1)	Tablero de vigas prefabricadas H-85E	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria sobre la GI 2634	Luz cálculo: 17,70 m Ancho tablero: 8,57 m
Puente PK 1+280	PK 1+280 (Eje 1)	Tablero de 2 vigas prefabricadas tipo tecla	Sirve para permitir el paso de la doble vía ferroviaria sobre el Acceso al Polígono Arriaga, adecuando los gálibos horizontal y vertical respecto a la estructura existente.	Luz cálculo: 16,40 m Ancho tablero: 10,0 m
ODT				
ODT	PK 1+250 (Eje 1)	Ampliación de bóveda de hormigón armado y muro de hormigón para contención del terraplén	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria y el bidegorri sobre la ODT y se dispone muro-aleta para contención del nuevo terraplén	Anchura bóveda: 3,25m Altura bóveda: 6,7 m Longitud ampliación: 5,49 m
ODT	PK 1+380 (Eje 1)	Ampliación de bóveda de hormigón armado y muro de hormigón para protección de tubería de gas Ø200mm	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria y el bidegorri sobre la ODT y se dispone muro-aleta para protección del gas.	Anchura bóveda: 2,5m Altura bóveda: 5,6 m Longitud ampliación: 12,61 m
Muro de contención HA				
Muro	PK 1+434 al PK 1+450 (Eje 1)	Muro de contención HA	Su función es minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado.	Longitud muro: 16 m
Pasarelas				
Pasarela	PK 1+130 (Eje 1)	Pasarela de 2 vigas prefabricadas y losa in situ sobre encepados	Se amplia para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre la GI 2634.	Luz cálculo: 18,10 m Ancho tablero: 3,60 m
Pasarela	PK 1+280 (Eje 1)	Pasarela de 2 vigas prefabricadas y losa in situ sobre encepados y pilas de hormigón	Se amplia para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre el Acceso al Polígono Arriaga,	Luz cálculo: 10,97-18,00-8.63 m Ancho tablero: 3,60 m

En los siguientes apartados se procede a describir con más detalle cada una de estas estructuras.

5.4.1. Ampliación puente PK 1+130

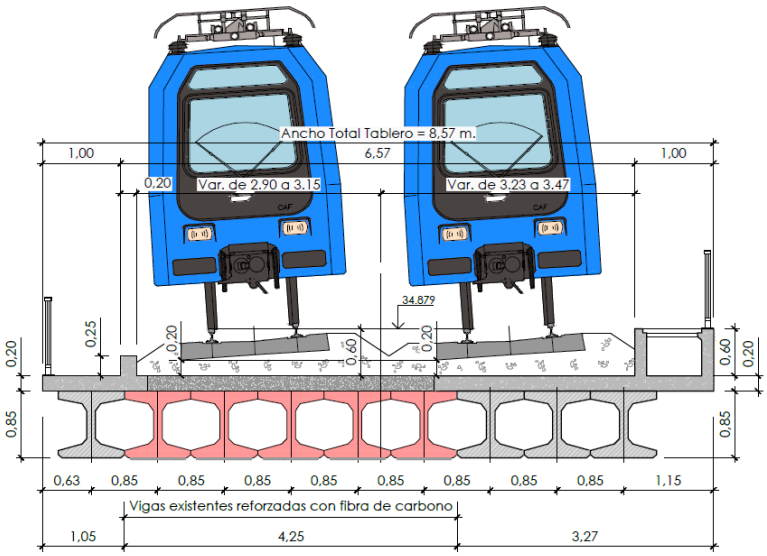
El puente ferroviario existente sobre la GI-2634 justo antes de la rotonda de la N-634, en torno al PK 1+130 del trazado del presente proyecto, deberá ser ampliado para permitir el paso de vía desdoblada sobre él.

El tablero actual da soporte en la actualidad a una única vía de ancho métrico sobre balasto, con aceras a ambos lados. Está compuesto por 5 vigas tipo doble "T" de canto 85 cm colocadas a tope, que según el suministrador de los elementos prefabricados se denominaban H-85E, y una losa de compresión de espesor 20 cm. Sobre esta plataforma de anchura 4,25 m, y junto a los muretes guardabalasto, se apoyan/anclan a cada lado una serie de elementos prefabricados que forman las aceras, hasta alcanzar una anchura total de 6,35m. Las vigas se ejecutaron en hormigón pretensado de resistencia característica 42,5 N/mm2 y pretensado interior adherente con cordones pretesos.



sección actual

Las nuevas necesidades de la vía hacen necesaria la duplicación de la misma, modificando ligeramente el trazado de la existente. El presente proyecto desarrolla la ampliación del tablero prefabricado actual, hasta una anchura total de 8,57 m. Para ello, habiendo retirado previamente las aceras prefabricadas, será necesaria la colocación de 4 nuevas vigas H-85E a tope, tres a un lado y una al otro, y alcanzar la citada anchura total con el voladizo de la nueva losa de compresión. La nueva losa de compresión tendrá también un espesor de 20 cm, y su conexión con la existente se realizará mediante la demolición de una banda extrema y el solape de las armaduras existentes (mediante solape y soldadura a los tramos horizontales descubiertos).



sección nueva

En cuanto a la parte del tablero que se mantiene, será necesario realizar ciertas actuaciones para adecuarlo a las nuevas cargas. A continuación, se detallan los aspectos más importantes que se han estudiado y las actuaciones necesarias en su caso:

- ✓ Se ha comprobado que las tensiones y la resistencia a flexión de las vigas en la parte central, no son suficientes para las nuevas cargas, por lo que es necesario su refuerzo. Se define un refuerzo a flexión mediante bandas de fibra de carbono, que deberá ser validado por la empresa especializada a la que se encargue el trabajo.
- ✓ En cuanto a la resistencia a cortante de las vigas, se puede decir que es suficiente, tanto por compresiones en el alma como por la armadura dispuesta en su día, realizando esta segunda comprobación en una sección una distancia de (d.cotgθ) del borde del apoyo.
- ✓ La armadura transversal de la losa de compresión existente resulta válida.
- ✓ Es necesario sustituir los aparatos de apoyo actuales, tipo neopreno zunchado (150 x 300 x 31mm), por unos nuevos idénticos a los propuestos para las nuevas vigas (250 x 300 x 47mm). Para ello será necesario elevar el tablero mediante gatos hidráulicos en cada viga (5 gatos por extremo del tablero) para poder retirar los aparatos de apoyo actuales y demoler las mesetas. A continuación, se dispondrán nuevas mesetas metálicas (chapa de 350 x400mm y de el espesor máximo que quepa) sobre una capa fina de mortero fresco de asiento. Finalmente se posicionan los nuevos apoyos y se hace descender el tablero.

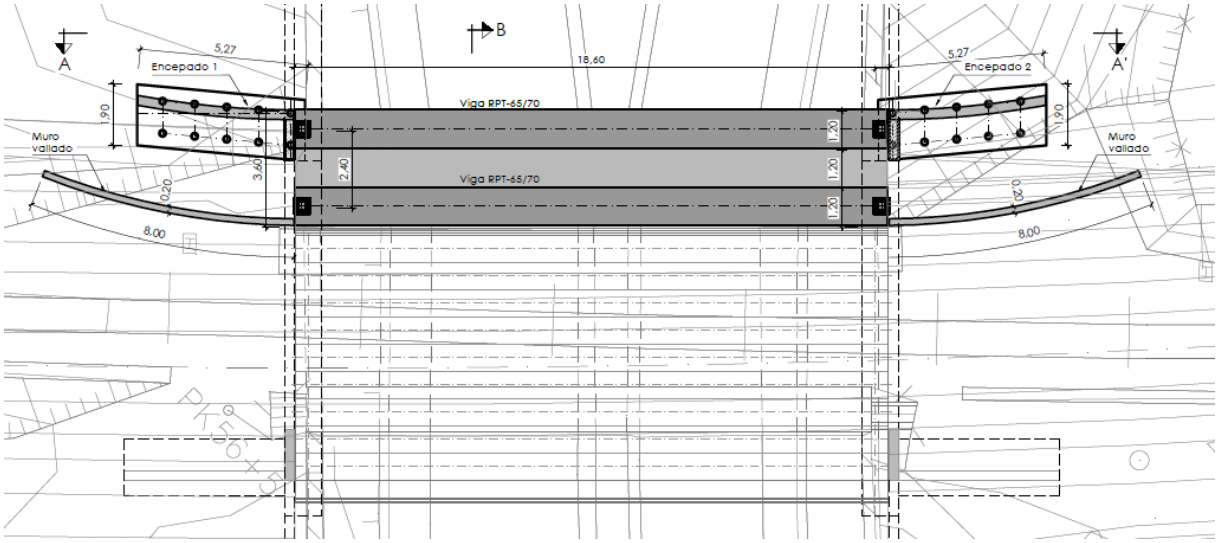
Los estribos a priori pueden mantenerse, ya que cuentan con la longitud suficiente como para servir de apoyo al nuevo tablero ampliado, y se ha comprobado que las tensiones transmitidas al terreno, y la geometría y armado de que disponen resisten satisfactoriamente las nuevas cargas que el tablero ampliado le pueda transmitir. Si bien es necesario en algún extremo recrecer el murete de guarda, lo que se hará con la misma geometría y armado que el murete existente.

Igualmente es necesario disponer unas aletas en vuelta para la contención de los nuevos terraplenes asociados a la nueva vía, que con su geometría a su vez permitan dar continuidad a la “caja” de conducciones que se alojan en la margen derecha de la estructura.

5.4.2. Nueva pasarela PK 1+130

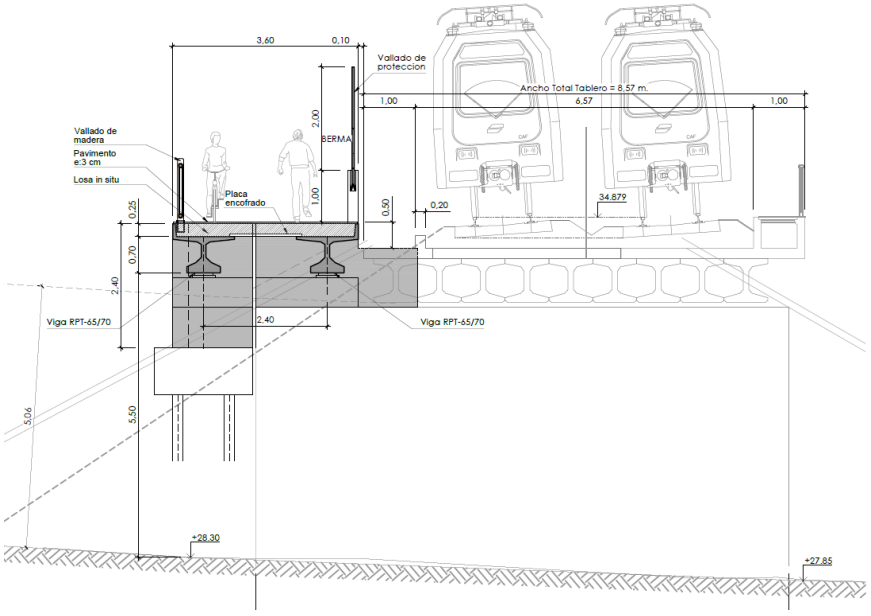
Se proyecta una nueva pasarela adyacente al puente existente sobre la GI-2634, para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre el vial.

Como se ha comentado en el apartado anterior, la ampliación del puente PK 1+130 se propone mediante colocación de 4 nuevas vigas prefabricadas y recrecido del tablero, todo ellos apoyado sobre los estribos existentes. Para el paso del bidegorri se propone continuar los taludes de tierras del trazado del bidegorri hasta los estribos existentes, y ejecutar la pasarela hasta dichos estribos. Será necesaria una nueva aleta en cada lado para contener el derrame de tierras en los últimos 5 m.



Planta pasarela PK 1+130

La pasarela se define mediante 2 vigas de hormigón prefabricado RPT-65/70 de 70 cm de canto y con retenidas laterales, sobre las que se coloca una placa de encofrado de hormigón prefabricado de 5 cm y se hormigona una losa de 20 cm de espesor (25 cm en total). Sobre la losa se podrá colocar el pavimento y el vallado lateral, y una separación con el puente ferroviario formado por un murete de hormigón de 1 m y una valla de 2 m. La anchura total del tablero es de 3,60 m.



Sección pasarela 1+130

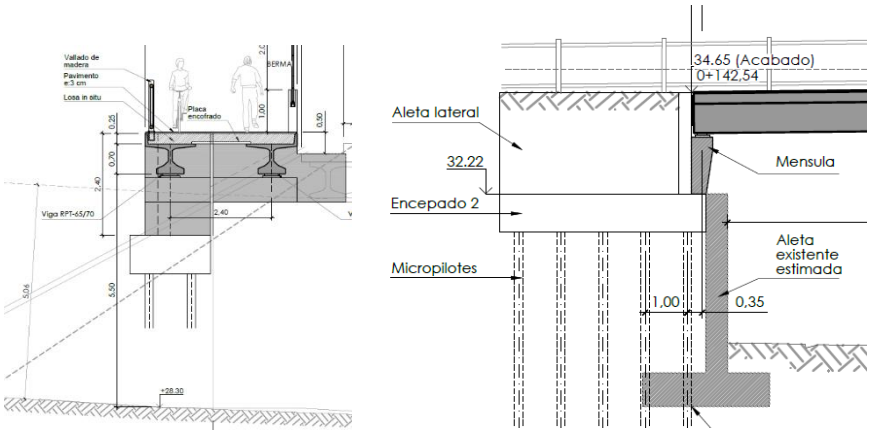
Debido a la pendiente del vial inferior hacia la rotonda, se hace necesario elevar ligeramente la pasarela para no disminuir el gálibo de 5,06m existente bajo la ampliación del puente ferroviario.

Se analiza el apoyo de la pasarela en sus extremos. Existe documentación descriptiva de los estribos existentes, que han sido comprobados para las cargas de la ampliación del paso ferroviario. Pero se desconoce la longitud en planta de dichos estribos. Por la disposición de juntas en sus alzados, se intuye que los estribos se localizan en la parte central, y que las aletas laterales pueden tener unos espesores de muro y cimentación inferiores.



Vista de estribo existente

La ampliación del paso ferroviario con las 4 nuevas vigas prefabricadas se apoya en el ancho estimado del estribo existente. El apoyo de la viga de la pasarela más próxima al paso ferroviario cae en el ambito del estribo, y se plantea su apoyo sobre el mismo mediante recrecido de pedestal de hormigón. Sin embargo, la viga más alejada se estima que cae encima de la aleta. Por ello se prevé su apoyo mediante una cimentación con micropilotes que sirva a su vez para el apoyo de las nuevas aletas del bidegorri y del muro guardabalastos frontal. El apoyo en el encepado se realiza medianet una ménsula de hormigón armado.



Apoyo de vigas de pasarela PK 1+130

En el caso de que la sección tipo del estribo continúe en toda la longitud de las aletas, se podría plantear el apoyo de esta segunda viga directamente en el estribo. El apoyo de las vigas prefabricadas se realiza mediante apoyos elastoméricos.

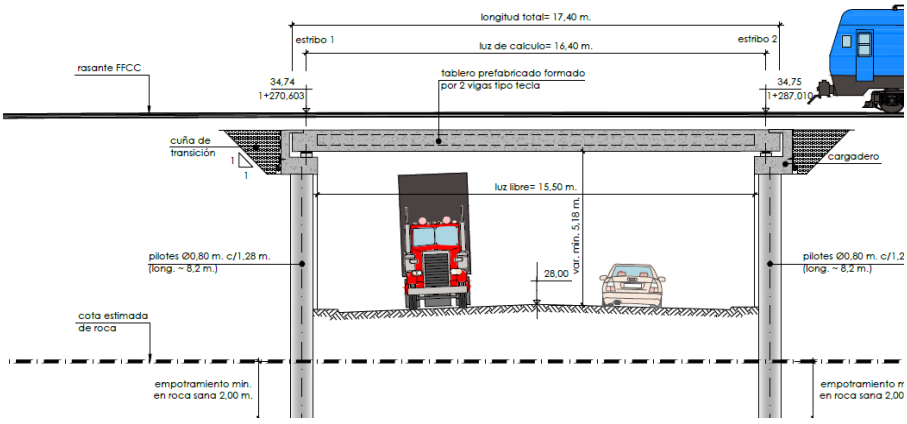
5.4.3. Nuevo puente PK 1+280

En la actualidad el acceso viario al polígono Arriaga bajo el ferrocarril se realiza a través de un paso inferior cuya anchura (8 m), y especialmente gálibo vertical (4,5 m), resultan claramente insuficientes para las necesidades geométricas (radios de giro, altura, etc) de los vehículos pesados que precisan acceder a este complejo.



Vista del actual paso inferior y de la OF original adyacente, en desuso

Así pues, aprovechando las obras de desdoblamiento de vía previstas, se proyecta un nuevo paso inferior dotado de una anchura libre (15,5 m) y de un gálibo vertical (5,2 m) que resulten adecuados a las actuales necesidades funcionales de acceso a este polígono. A este respecto, la ganancia de gálibo vertical se ha conseguido combinando tanto la elevación de la actual rasante del ferrocarril como la adopción de una solución estructural para el tablero que permite optimizar al máximo su espesor resistente. La luz de cálculo resultante para el nuevo puente es de 16,40 m.



Esta solución consiste en la construcción de dos semitableros de 5,0 m de ancho resueltos mediante elementos prefabricados de hormigón pretensado (con armadura activa postesa adherente), tipo “tecla”, de 75 cm de canto. Las “teclas” son losas aligeradas construidas en taller en una sola pieza, dotadas en este caso de voladizos laterales para alojar los pasillos exteriores del ferrocarril. Una vez colocados los dos semitableros, de cara a dotarlos de continuidad transversal, se ejecuta una conexión entre teclas al objeto de eliminar la junta longitudinal existente entre elementos prefabricados.

Dado que este nuevo puente se debe construir bajo la premisa de mantener en servicio la actual línea ferroviaria, de cara a minimizar las excavaciones y las interferencias a dicho tráfico, se plantea una

solución para los estribos y aletas consistente en pantallas de pilotes de diámetro Ø0,80 m c/1,28 y 1,00 m respectivamente, empotrados 2 m en roca sana, construidos directamente desde la actual/futura plataforma del ferrocarril. De esta forma los estribos actuales no se demolerán hasta que el nuevo puente no se encuentre estructuralmente terminado, con el plus de seguridad que ello aporta.

Los pilotes que configuran los estribos deben quedar acodalados en coronación por el tablero.

Previo al comienzo de la construcción de los pilotes correspondientes al estribo 2 se deberá determinar con exactitud la ubicación (planta y profundidad) de la tubería de gas PE Ø110mm que supuestamente discurre por el interior de la antigua OF existente de cara, primero, proceder a protegerla y segundo, si fuese necesario, reubicar la posición de los pilotes de las aletas de este estribo al objeto de no afectarla.

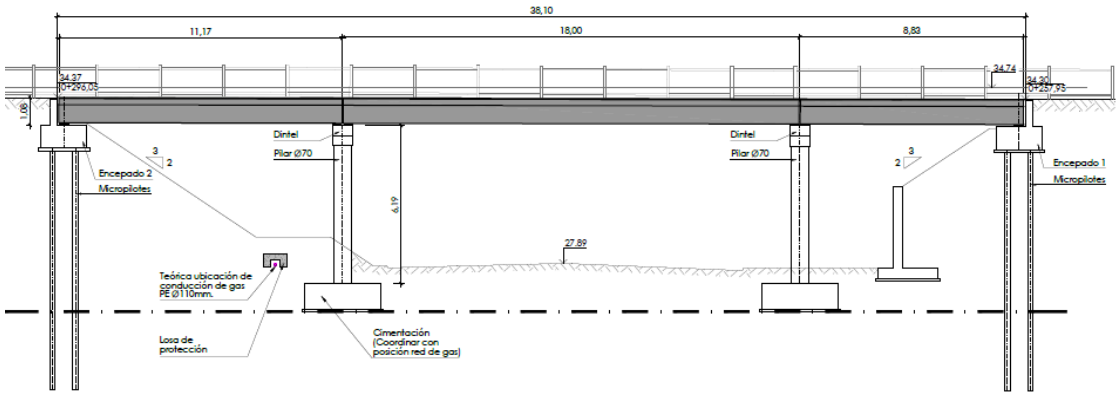
Así pues, las fases de ejecución de esta nueva estructura son las siguientes:

- ✓ Fase 1. Ejecución del semitablero correspondiente a la futura vía izquierda. Durante esta fase el ferrocarril sigue circulando por la vía y la estructura actual mientras, en paralelo, se construyen los estribos y se monta el semitablero correspondiente a la mitad izquierda del nuevo puente.
- ✓ Fase 2. Ejecución del semitablero correspondiente a la futura vía derecha. Una vez construido el semitablero izquierdo, el tráfico ferroviario se traslada al nuevo puente y, tras demoler el tablero y la clave de la bóveda de la OF actual, se procede a la ejecución de los estribos y al montaje del semitablero correspondiente a la mitad derecha.

5.4.4. Nueva pasarela PK 1+280

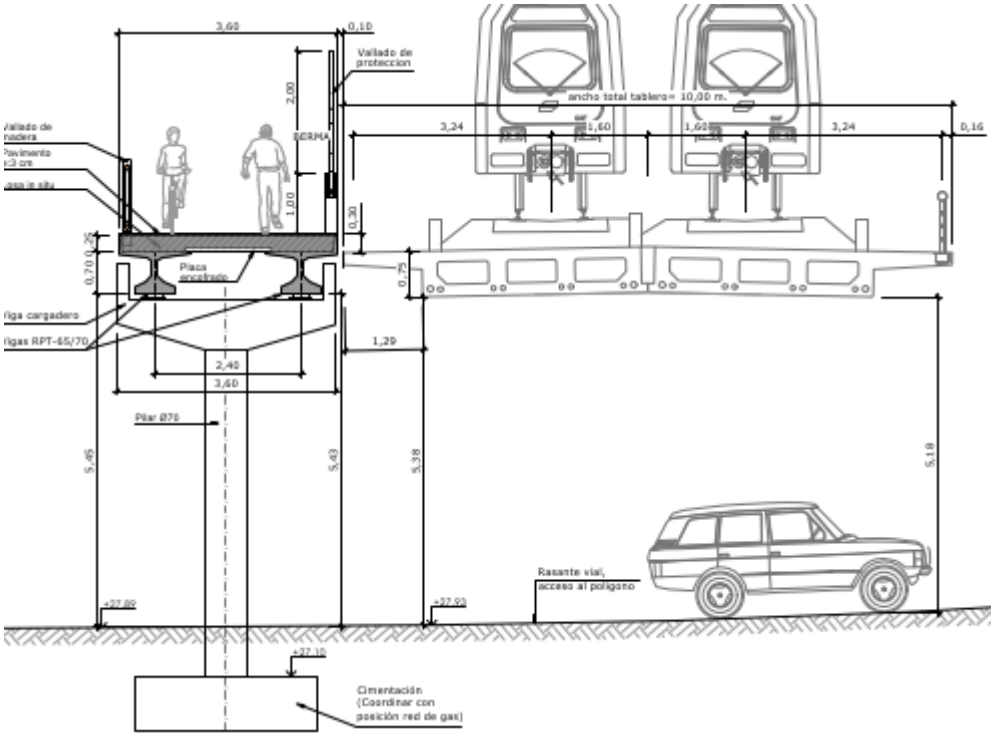
Se proyecta una nueva pasarela adyacente al nuevo puente ferroviario PK 1+280 sobre el acceso al polígono Arriaga. para permitir el paso de un futuro bidegorri sobre el vial.

Como se ha comentado en el apartado anterior, el nuevo paso de ferrocarril se realiza mediante estribos y aletas con muros de pilotes in situ, y tablero aligerado de hormigón pretensado in situ con armaduras postesas. Para el paso del bidegorri se propone mantener los taludes de tierras previstos en los laterales de las nuevas aletas del paso de ferrocarril, evitando así reducir las áreas proyectadas como nuevas aceras y viales, y la visibilidad a través del paso, y realizar una pasarela de 3 vanos apoyada en estribos laterales en cabeza de taludes y en 2 nuevas pilas circulares de hormigón armado. Se obtienen 3 vanos con luces de cálculo de 10,97 m, 18 m y 8,63 m.



Perfil longitudinal

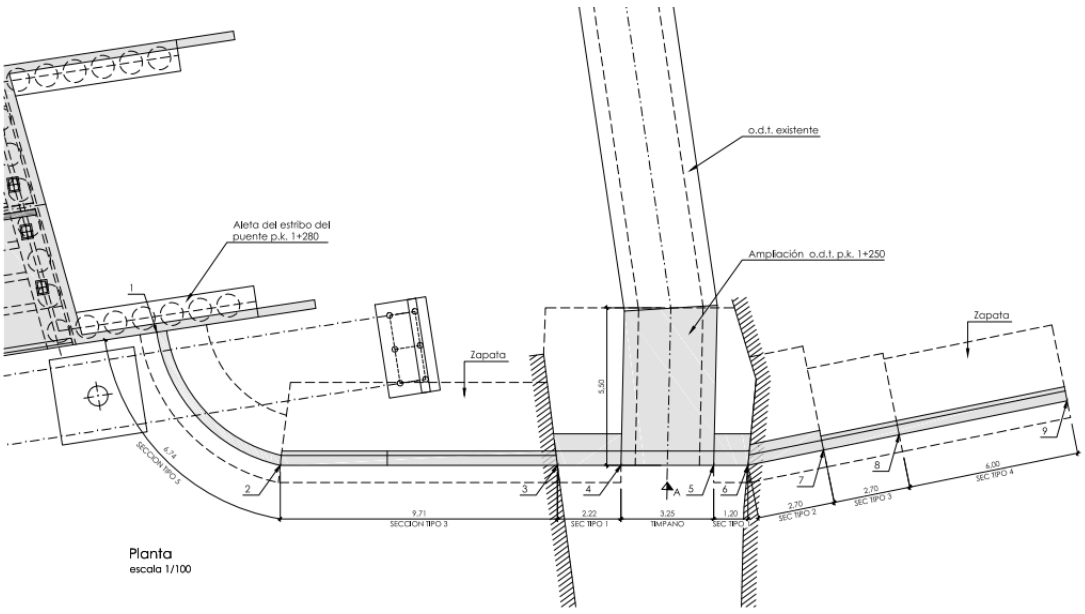
La sección tipo de la pasarela se realiza con la misma configuración descrita para la pasarela PK 1+130. La rasante de la plataforma del futuro bidegorri se ha definido para poder mantener el gálibo de acceso al polígono necesario bajo las estructuras.



La cimentación de los estribos se realiza mediante micropilotes empotrados en el estrato de roca sana. Sobre los estribos se ejecutan asimismo los muros guardabalastos para la contención de tierras.

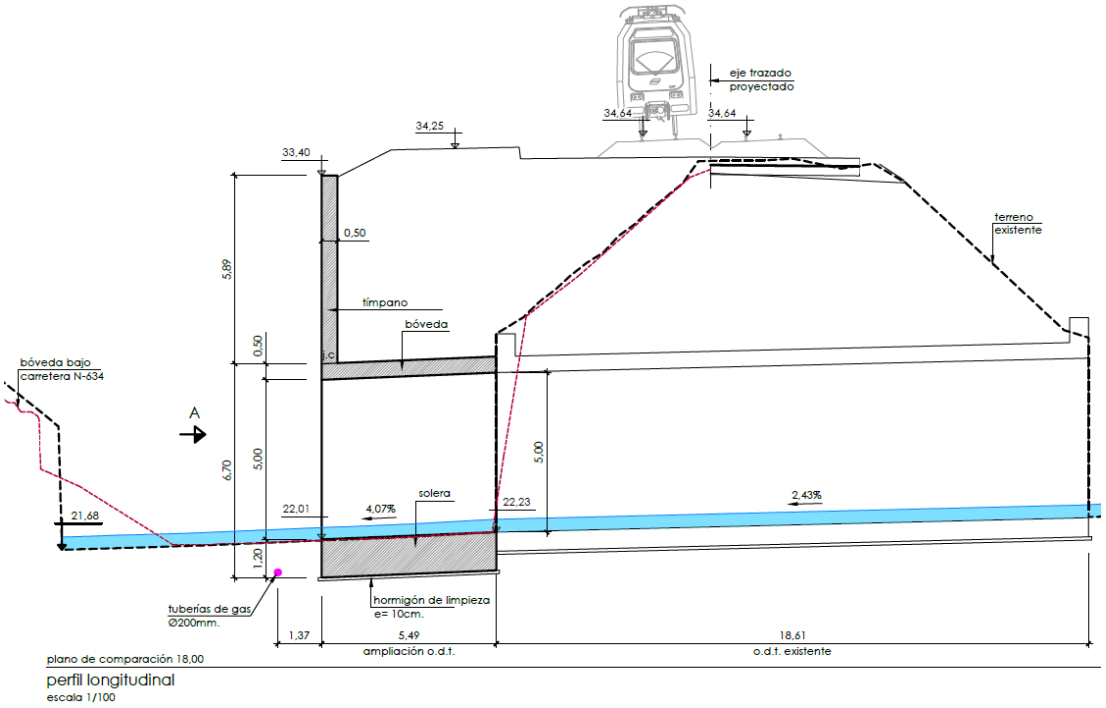
5.4.5. Ampliación ODT PK 1+250

La ODT situada en el PK 1+250 precisa ser ampliada para albergar la nueva vía doble del trazado ferroviario y la nueva plataforma de bidegorri sobre ella. El actual desagüe de la ODT tiene lugar en un recinto entre muros, de manera que el agua sea reconducida hacia la siguiente ODT bajo la N-634. Es por ello que la ampliación presenta un esviaje en planta respecto a la ODT actual, en concreto de 9,73º, a fin de mantener la continuidad en el drenaje.



La longitud de la ampliación viene condicionada por la existencia de una tubería de gas de Ø200mm, ya que el propietario de la misma ha solicitado que, en la medida de lo posible, no se cierre el acceso a la misma disponiendo una estructura sobre ella. Es por ello que la ampliación finaliza a una distancia de seguridad de 1,0 m respecto a la localización en planta de esta tubería. Esto implica la necesidad de disponer un tímpano en la salida de la nueva bóveda, y obliga a diseñar unas aletas que se prolongan como muro de contención de pie de terraplén hasta la aleta del estribo del nuevo puente PK 1+280, cerrando el cono de tierras, a fin de no obstaculizar el acceso a la línea de gas.

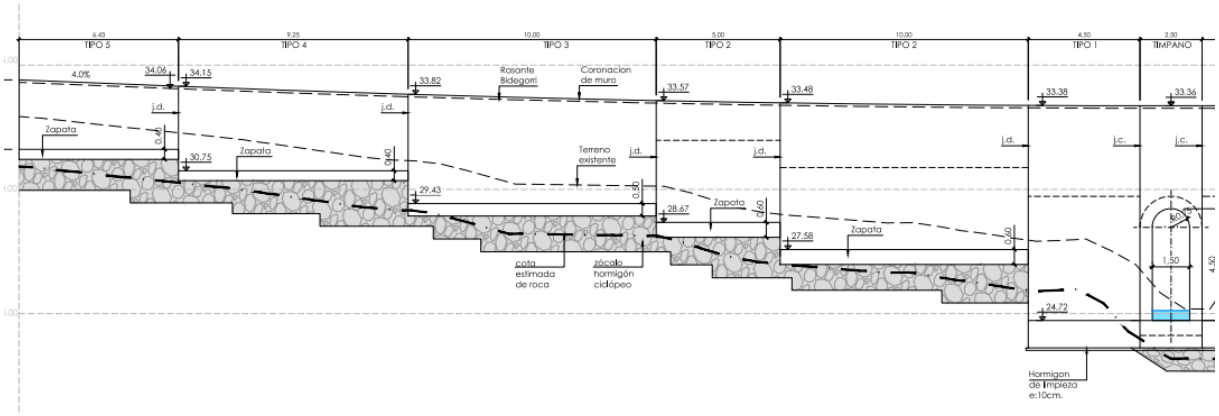
Por tanto, la ampliación tiene una longitud de 5,49 m de largo, con una tipología de bóveda de hormigón armado ejecutada in situ. Las aletas cuentan con una primera sección de 11,40 m de altura, correspondiente con la zona situada entre el recinto de muros de la ODT, y el resto de secciones, de alturas variables entre 3,20 m y 5,70 m.



La obra de fábrica existente consiste en una bóveda de 2,25 m de anchura interior y 5,0 m de altura interior total, con un espesor general de 0,50 m salvo en la solera, donde cuenta con 0,60 m. Tanto la ampliación de la ODT como los muros aleta, con tipología de muros en ménsula de hormigón armado, se cimentarán directamente sobre el estrato de roca, mediante una zapata de 1,20 m de canto, donde se ha considerado una tensión admisible de hasta 5 kp/cm2.

5.4.6. Ampliación ODT PK 1+380

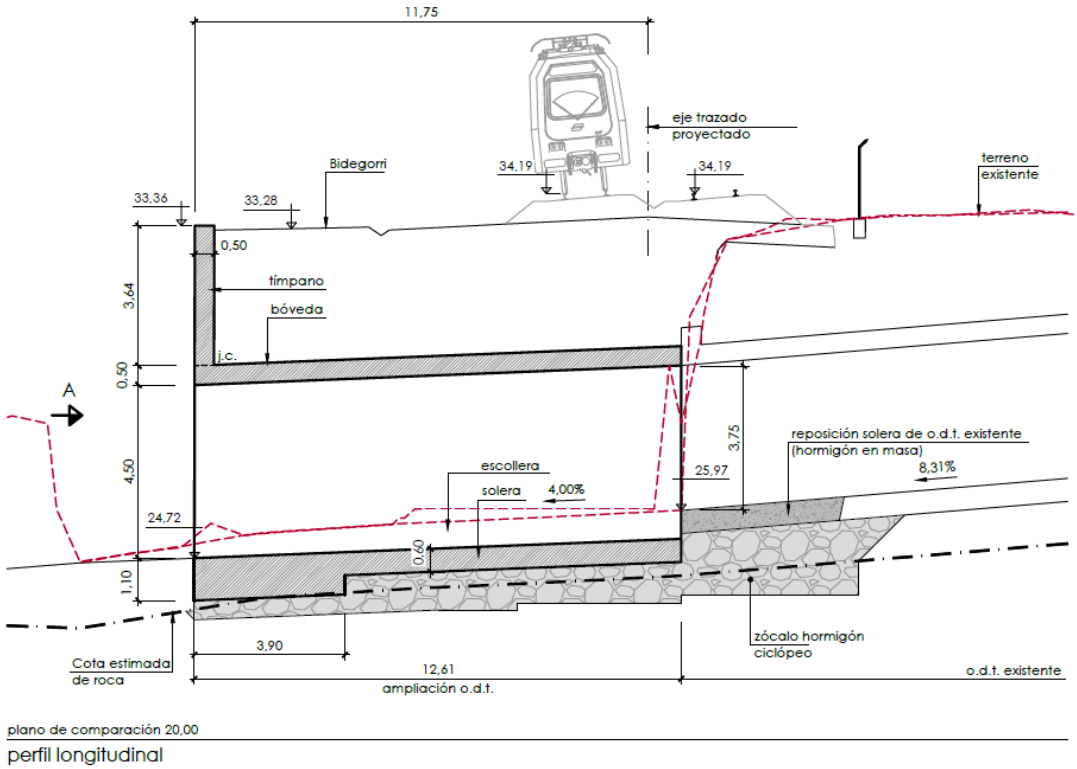
La ODT situada en el PK 1+380 precisa ser ampliada para albergar la nueva vía doble del trazado ferroviario y la nueva plataforma de bidegorri sobre ella. Para evitar el derrame de tierras sobre la zona de servidumbre de la N-634 adyacente al trazado ferroviario, se hace necesario prolongar las aletas de esta ODT con unos muros de contención de 125 metros de longitud.



La ODT actual está descalzada en la zona de salida, seguramente debido a la fuerte pendiente que alcanza el agua en su interior (8,31%), que ha arrastrado tanto la solera como su apoyo de pedraplén hasta roca. Por tanto, antes de comenzar la ampliación, es necesario recalzar la ODT existente mediante un zócalo de hormigón ciclópeo, de manera que sea posible reparar la parte de solera que falta con hormigón en masa.

El perfil longitudinal de la ampliación se ha encajado de manera que exista una pendiente de un 4% desde la cota de salida de la ampliación hasta el punto de entrada de la siguiente ODT bajo la N-634. De esta manera se produce un salto entre la obra actual reparada y su ampliación, obligando a aumentar la sección de la misma y permitiendo, mediante la disposición de una escollera, disipar parte de la energía al reducir considerablemente la pendiente.

Por tanto, la ampliación tiene una longitud de 12,61 m de largo, con una tipología de bóveda de hormigón armado ejecutada in situ. Las aletas cuentan con una primera sección de unos 8,66 m de altura, que disminuye progresivamente a medida que el muro se va alejando de la obra de drenaje.



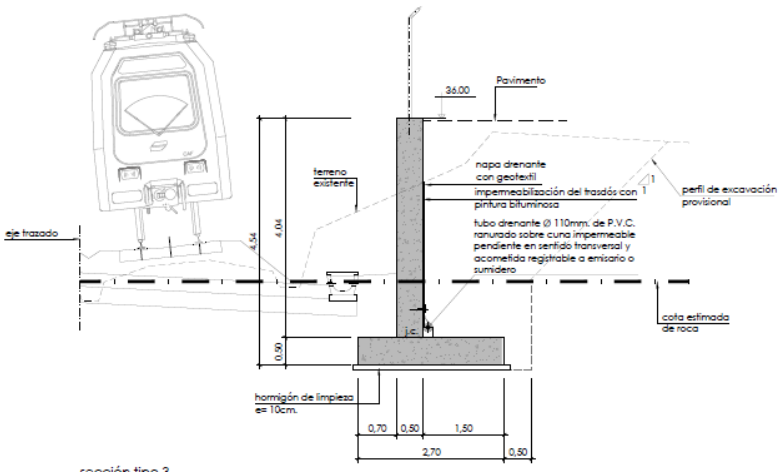
perfil longitudinal

La obra de fábrica existente consiste en una bóveda de 1,50 m de anchura interior y 3,75 m de altura interior total, con un espesor general de 0,50 m salvo en la solera, donde cuenta con 0,60 m. La ampliación tendrá dimensiones similares salvo en altura, ya que contará con 4,50 m interiores. Tanto la ampliación de la ODT como los muros aleta, con tipología de muros en ménsula de hormigón armado, se cimentarán directamente sobre el estrato de roca, bien directamente, bien a través de zócalos de hormigón en masa y ciclópeo empotrados un mínimo de 0,5 m en ese nivel, en el que se ha considerado una tensión admisible de hasta 5 kp/cm2.

5.4.7. Muro PK 1+434

En la parte final del trazado se inserta una contención con el objetivo de minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado de la nueva vía. En el presente proyecto se define un muro en ménsula de hormigón armado de 16 m de longitud (lado derecho), con menor impacto sobre la parcela discurriendo por la zona ajardinada de manera que no se afecte en ningún momento el acceso del tráfico rodado. Esta estructura da continuidad a la pantalla de pilotes que forma parte del **proyecto del túnel de Altzola**.

Entre el nuevo muro y la vía se dispone una pequeña berma de separación habiéndose forzado la cota de la cara superior de la zapata para que ésta se sitúe bajo la plataforma de vía. Esto hace que cimente siempre en roca, en la que se ha considerado una tensión admisible sobre el terreno de apoyo de 3 kp/cm2.



5.5. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

5.5.1. Hidrología

El tramo de proyecto se encuentra inmerso en la cuenca de aportación del río Deba, que con 533,8 km² de superficie, es la más occidental del Territorio Gipuzkoano. El río Deba nace en las regatas de Leintz-Gatzag y aguas abajo de Arrasate-Mondragón recibe las aportaciones del río Oñati, que se forma en la sierra de Aitzkorri. A partir de esta confluencia discurre en dirección norte-sur para desembocar en el mar Cantábrico, con el Ego como principal afluente en la parte baja.

En el cuadro siguiente se indican las características de las cuencas interceptadas, cuyo caudal debe ser recogido por la red de drenaje proyectada o existente:

	CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS				
	Área (Km²)	L (km)	J (m/m)	Tc (h)	Tc (min)
C1	0,042	0,400	0,1958	0,3786	22,71
C2	6,631	5,227	0,1229	1,5703	94.22
C3	1,612	2,001	0,1916	0,6978	41,87
C4	0,005	0,290	0,4828	0,2749	16,50

Los caudales de diseño se obtienen a partir de datos de precipitación y de las características de las cuencas vertientes de acuerdo con el método Racional, que es el recogido en la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras (Orden FOM/298/2016), y que se define por la siguiente expresión:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

donde:

- Q_T: es el caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T en el punto de desagüe, en m3/s.
- C: es el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca.
- I (T,tc): es la Intensidad de precipitación, correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc de la cuenca en mm/h
- A: Área de la cuenca, en km2.
- Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

Los periodos de retorno a considerar varían en función del tipo de elemento a dimensionar, de forma que se adoptan los siguientes:

- Tr = 25 años para el dimensionamiento del drenaje longitudinal, o elementos de drenaje superficial de la plataforma y sus márgenes.
- Tr = 100 años para el dimensionamiento de las obras de drenaje transversal de la plataforma

De acuerdo con los parámetros obtenidos, y con la fórmula del método racional, se obtienen los caudales de diseño para el dimensionamiento del drenaje longitudinal y transversal del proyecto:

CAUDALES DE DISEÑO DRENAJE LONGITUDINAL Tr =25 años				
Nombre	C	It(mm/h)	Área (Km²)	Q (m³/s)
C1	0,494	78,72	0,042	0,462
C2	0,523	34,42	6,631	36,834
C3	0,494	56,49	1,612	16,032
C4	0,612	92,25	0,005	0,082

CAUDALES DE DISEÑO DRENAJE TRANSVERSAL Tr =100 años				
Nombre	C	It(mm/h)	Área (Km^2)	Q (m^3/s)
C2	0,656	44,68	6,631	59,995
C3	0,730	72,31	1,612	25,014

5.5.2. Paso de Arroyos

Las cuencas C2 y C3 corresponden a los arroyos de Aspraiz y Kotazar, los cuales deberán cruzar la plataforma de la línea ferroviaria para su desagüe en el cauce del Deba:

- El arroyo Apraiz quedó desviado en su tramo final con la implantación de la depuradora del mismo nombre, y materializa el paso bajo la plataforma de ferrocarril existente mediante tajea abovedada de 5 metros de altura y 2,25 de anchura libres (ODT-1), que se prolonga bajo la ampliación de la plataforma en el presente proyecto.
- El arroyo Kortazar, resultado de la escorrentía que se genera en la cuenca en que se implanta el Polígono Industrial, queda encauzado bajo el mismo hasta el cruce de la línea férrea, que se materializa mediante alcantarilla abovedada de 3,75 metros de altura y 1,50 metros de anchura libres (ODT-2). También se proyecta la prolongación de la obra de paso del arroyo bajo la ampliación de la plataforma ferroviaria existente.

Con el fin de validar las obras de paso transversales, se comprueba la capacidad de desagüe de las mismas aplicando la fórmula de Manning-Strickler para la avenida de 100 años de periodo de retorno. Así mismo se comprueba la sobreelevación de la lámina en avenida a la entrada de las obras, con el fin de asegurar que se obtienen valores admisibles. Se incluyen todos los cálculos indicados en el correspondiente Anejo nº09 de Hidrología y Drenaje del proyecto.

5.5.3. Descripción de la red de drenaje proyectada

El drenaje de la plataforma ferroviaria queda asegurado por el balasto y el subbalasto, y en previsión de alguna filtración por la capa de forma, se ha tratado de ubicar la cuneta lateral de recogida bajo el plano inferior de la capa de forma, siempre que el espacio disponible lo ha permitido.

Las cunetas se utilizan como forma de recogida y encauzamiento de las aguas de lluvia que caen dentro de la plataforma de las vías y de aquellas otras aguas de las márgenes que llegan hasta los taludes de los tramos en desmonte.

En el caso del bidegorri, la plataforma tiene a lo largo de todo el trazado pendiente transversal hacia la margen izquierda, de forma que los caudales vierten al exterior de la plataforma en dirección norte hacia el cauce del río Deba. De esta forma, sólo se proyectarán cunetas en su margen izquierda en aquellos tramos en desmonte, donde sea necesario encauzar los caudales que no puedan verter directamente por el talud exterior.

Las características de las cunetas vienen condicionadas por los demás elementos de la sección tipo. Su trazado en planta, pendientes, dimensiones o taludes, se adecúan a la ocupación de la infraestructura.

Se ha procurado que la evacuación de las aguas de las cunetas se produzca en las obras de drenaje proyectadas o existentes, pequeños cauces de escorrentía existentes o en el propio cauce principal. A la altura del paso superior sobre la carretera GI-2634, debido a los condicionantes existentes en dicha zona se evacuan las aguas por medio de bajantes prefabricadas a la crta.GI-2634, proyectándose una

triangular de hormigón in situ que encauce el agua hacia la arqueta de la red de drenaje existente en la carretera.

Las cunetas de plataforma ferroviaria proyectadas son prefabricadas, de sección tipo trapezoidal. Estas cuentas se implantan en general, con la misma pendiente longitudinal que la de la plataforma ferroviaria. Las cunetas proyectadas en la margen izquierda del bidegorri son triangulares de hormigón in situ, con la misma pendiente longitudinal que la plataforma.

Se utilizan principalmente colectores para recoger y transportar por debajo de la plataforma las aguas de escorrentía recogidas por los elementos de drenaje, bien porque la capacidad hidráulica de éstos resulte insuficiente o bien porque se tenga que cruzar la traza para desaguar.

Los colectores dispuestos longitudinalmente a la plataforma deben desaguar lo antes posible. Los dispuestos en dirección transversal se denominan obras transversales de drenaje longitudinal (OTDL) y sirven para desaguar en una margen las aguas recogidas en la opuesta. Con carácter general la pendiente de los colectores entre arquetas estará comprendida entre el cero coma cinco y el cuatro por ciento ($0{,}005 \leq J \leq 0{,}04$).

Se adopta como conducto mínimo el colector de 400 mm de diámetro, salvo en los tramos aéreos en estructuras y en las conexiones entre sumideros y colector.

Los puntos de desagüe más comunes son:

- Las obras de drenaje transversal.
- Directamente al terreno natural, dotando la salida de las protecciones necesarias para evitar erosiones o sedimentaciones perjudiciales, disponiendo si es preciso dispositivos de disipación de energía, sobre todo cuando se vierta en régimen rápido.
- En los taludes de los terraplenes, haciendo necesario en un caso en concreto, la continuación mediante una bajante.

Se proyectan arquetas en los puntos de encuentro de colectores, y en cambios de dirección de la tubería en planta y alzado. Se proyectan de hormigón armado, de forma cuadrada o rectangular.

Conforme a esto, se han dimensionado las OTDLs que permiten dar salida al agua del drenaje longitudinal en dicha zona hacia el cauce del río Deba.

NOMBRE DE LA OBRA	P.K.	DESCRIPCIÓN	PENDIENTE %	LONGITUD m	PUNTO DE RESTITUCIÓN
OTDL-1	1+035	Prolongación de cajón con 3 tubos de 0,5 m	1,00	3,20	Mismo punto de restitución al terreno natural protegido por encachado
		Prolongación de cajón con un tubo de 0,5 m	1,00	8,00	
OTDL-2	1+114	Tubo de 0,4 m bajo bidegorri	1,00	8,80	Drenaje carretera GI-2634
OTDL-3	1+186	Tubo de 0,4 m bajo plataforma vía	0,50	10,80	ODT-1
OTDL-4	1+490	Tubo de 0,4 m bajo plataforma vía	0,50	10,00	ODT-2

Además, se han proyectado colectores dispuestos longitudinalmente bajo las cunetas de la margen derecha de la plataforma ferroviaria entre los PKs 1+186-1+240 y 1+380-1+490. La finalidad de los mismos es la de recoger el caudal de las cunetas bajo las que se ubican en los puntos bajos de la plataforma y desaguar en la ODT-1 y ODT-2 respectivamente.

Por otro lado, y como se describía en el apartado anterior, las cuencas C-2 y C-3 corresponden a dos arroyos que cruzan la plataforma ferroviaria, siendo necesario prolongar las actuales ODTs para dar continuidad al cauce a través de la plataforma.

NOMBRE DE LA OBRA	P.K.	DESCRIPCIÓN	PENDIENTE %	LONGITUD m	CUENCA ASOCIADA	Q DISEÑO (m^3/s)
ODT-1	1+248	Tramo existente	2,71	18,61	C2	59,995
		Prolongación	4,07	5,49		
ODT-2	1+380	Tramo existente	8,31	indefinida	C3	25,014
		Prolongación	4,00	12,61		

5.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Se ha efectuado un estudio ambiental, en base a la cartografía ambiental consultada y visitas de campo efectuadas.

Climatológicamente el Proyecto se engloba en la vertiente atlántica, la cual presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca, o clima atlántico.

En relación a **la calidad del aire** y según el último informe del año 2019, los niveles de SO2 y CO medidos estaban por debajo de los límites establecidos, presentando una valoración muy buena. Para el caso de las partículas PM10 y PM2,5 los niveles detectados eran buenos y muy buenos. Los valores registrados para el O3 fueron también buenos. Para el NO2 los valores obtenidos se clasifican como mejorables.

Desde el punto de vista **de la geología regional**, la zona objeto de este estudio pertenece a las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco - Cantábrica.

La litología del ámbito está compuesta principalmente por una alternancia de areniscas a veces calcáreas y lutitas. **La vulnerabilidad de acuífero**s está considerada como muy baja. No se ha detectado **Lugares ni Puntos de Interés Geológico** en las cercanías del proyecto.

Hidrológicamente, la zona se encuadra dentro de la Unidad Hidrológica de Deba perteneciente a la demarcación del Cantábrico Oriental. La competencia en materia de aguas recae en la CHC

En la zona de actuación se han detectado dos ríos que actualmente están afectados por la línea de ferrocarril actual. De norte a sur serían, el arroyo Momiola y el arroyo Apraiz. Tanto el arroyo Momiola como el Apraiz carecen de datos sobre su estado ecológico.

Desde el punto **de vista hidrogeológico** regional, el área de estudio se enmarca dentro de la cuenca Norte, que ocupa la casi totalidad de la cornisa cantábrica. El ámbito de estudio se sitúa sobre una masa de agua subterránea, denominada Izarraitz, en el dominio Anticlinorio norte, con un acuífero tipo Kárstico en sentido estricto.

En relación **a la vegetación potencia**l, la zona de estudio se encuentra representada por una zona potencial de robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico en todo su trayecto con una pequeña mancha de aliseda cantábrica afectada al final de la traza.

La zona afectada por el nuevo trazado y bidegorri alberga **una vegetación actual** general comprendida principalmente por zonas sin vegetación o zonas con vegetación ruderal nitrófila.

Las zonas afectadas de interés serían las correspondientes a prados y cultivos atlánticos, que a su vez se engloban dentro del Hábitat de Interés Comunitario denominado Prados pobres de siega de baja altitud (accesos e instalaciones de obra).

También se verá afectada una pequeña zona compuesta por robledales acidófilos y robledales mixtos. Por último, se ha consultado el **Catálogo Vasco de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de la CAPV** y dentro del ámbito **no existe ningún taxón de flora catalogado**.

A nivel faunístico, en la zona de proyecto se observa que existen las siguientes áreas de protección:

- Punto Sensible Distorsionado del Alimoche común (*Neophron percnopterus*):
- Zona de Distribución Preferente del Visón europeo (Mustela lutreola):

Teniendo en cuenta las principales zonas protegida de la CAPV, se ha superpuesto el ámbito de actuación con las principales figuras de Protección Ambiental de la CAPV, y los resultados obtenidos son los siguientes:

- No se han detectado Espacios Naturales Protegidos.
- No se han detectado espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- No se han detectado áreas de interés naturalístico incluidas en las Directrices de Ordenación Territorial del País Vasco (DOT).

- No se han detectado áreas del Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma Vasca.
- No se han detectado humedales catalogados Ramsar.
- El ámbito de actuación no se incluye dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.
- No se ha detectado ninguna Especie de Flora y Fauna Protegida, ni vegetación de interés.
- En el ámbito de estudio no se ha identificado ninguna de las categorías de corredores ecológicos.

La unidad de paisaje principal es la correspondiente a la Industrial en dominio antropogénico. El ámbito está situado en la cuenca Orrosun, la cual no pertenece a ninguna cuenca visual catalogada, ni a ningún espacio de interés naturalístico catalogado según el Catalogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV

En relación al patrimonio cultural vasco, tanto en lo referente al patrimonio construido como al patrimonio arqueológico, se ha detectado **una zona de presunción arqueológica** denominada Iglesia y Hospital de la Piedad de Nuestra Señora de Arriaga.

Una vez analizada la información ambiental, junto con el análisis del proyecto se han deducido las principales **actuaciones impactantes**:

• Generación de polvo ambiental

• Proyección de partículas

• Generación de vibraciones

• Compactación de suelos

• Eliminación de vegetación autóctona

• Atropellos y colisión de fauna por maquinaria en fase de obra

• Eliminación de refugios o nidadas

• Acumulación de residuos sólidos inertes procedentes de las obras sobre vegetación

• Posibles vertidos líquidos accidentales, rotura involuntaria de recipientes de gasoil, aditivos, aceites y lubricantes, etc

Posteriormente se ha **procedido a su caracterización**, se han propuesto **las medidas correctoras y protectoras** oportunas, se ha diseñado un **PVA, junto con su cuantificación económica**.

La integración ambiental del proyecto, incluye una serie **de mapas temáticos** y dos estudios adicionales. **La propuesta de restauración ambiental,** que determina la ejecución de plantaciones, siembras y medidas de integración paisajística. La propuesta sería la siguiente.

Nombre científico	**Cultivo talla presentación**	**Nombre común**	**Distribución**	**TOTAL ud**
REFORESTACIÓN ROBLEDAL	**Planta AF**		100 %	228 ud
Ligustrum vulgare	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Aligustre	30 %	62
Prunus spinosa	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Endrino	30 %	62

Euonymus europaeus	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Bonetero	30 %	62
Quercus robur	2 sav. AF 300 cc 80/100 cm	Roble	10%	42
PLANTACIÓN TREPADORAS	**Planta AF**	**Nombre común**	**Distribución**	**TOTAL ud**
Hedera helix o similar	Menos de 100 cm de altura y presentadas en cualquier tipo de envase incluso a raíz desnuda	Hiedra	1ud/ml	210

Por último el estudio concluye con un detallado anejo acústico y de vibraciones, tanto el a fase de obras como en la de funcionamiento a 20 años vista.

Los resultados obtenidos de las simulaciones acústicas y de las mediciones de vibraciones muestran **la no superación de los valores límite de inmisión de ruidos exigidos** durante la fase de explotación. Durante la fase de obra, se superarán los objetivos de calidad acústica y se propone que para dar cumplimiento a la normativa de aplicación en materia de ruido ambiental, se autorice de forma temporal la suspensión provisional de los objetivos de calidad acústica en el entorno próximo a donde se ejecutarán las obras del Proyecto **durante toda la duración de los trabajos.**

5.7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En fase de obra y previo al inicio de los trabajos deberá aprobarse un plan de gestión de residuos de la obra. Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Todos los residuos generados tanto en la fase de obra con en la de funcionamiento, deberán segregarse y gestionarse adecuadamente.

El almacenamiento de los distintos residuos deberá realizarse de manera adecuada a la naturaleza de los mismos, y tomando las medidas preventivas adecuadas para evitar afecciones al medio. Asimismo, los residuos deberán estar correctamente identificados, y los tiempos de almacenamiento, no podrán sobrepasar los máximos permitidos en cada caso. Para ello, se colocará un punto limpio en la obra.

Para la correcta recogida en obra de los residuos peligrosos, se dispondrá de contenedores adecuados, en los que se puedan almacenar los diferentes tipos de residuos selectivamente, sin mezclar, y en condiciones de seguridad frente a vertidos. Estos contenedores se localizarán en una zona concreta o “Punto Limpio” situados en la zona de instalaciones auxiliares, y estarán correctamente rotulados, incluyendo al menos tipo de residuo, código, fecha de inicio de almacenamiento, y Gestor Autorizado al que se destinan. Se contará con un contenedor estanco para cada uno de los residuos peligrosos que se estén generando: aceites, filtros de aceite usados, tierras y trapos contaminados, envases vacíos contaminados. Los puntos limpios se instalarán en todas las zonas auxiliares.

Se prohíbe el vertido de aceites y grasas de limpieza de cualquier aparato mecánico sobre cualquier zona de suelo. El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello se deberán respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas, en las que se puedan asimismo recoger residuos y vertidos para su transporte a puntos de recogida y reciclaje, y preferiblemente en talleres autorizados.

Los distintos contenedores deberán estar correctamente etiquetados, así como la señalización de los puntos de depósito, deberá ser clara y fácilmente comprensible.

Entre los distintos tipos de residuos que deberán recogerse de forma selectiva en el punto limpio están:

- Residuos asimilables a RCDs (restos de hormigón, ladrillos, inertes, etc.)
- Residuos asimilables a RSUs (Orgánicos)

- Envases
- Madera
- Metales
- Plásticos y embalajes
- Papel y cartón
- Residuos Peligrosos (en estado líquido, sólido, o gaseoso)

El contratista deberá delimitar las zonas de asentamiento en obra, con la disposición de las casetas, puntos de almacenamiento de materiales, residuos y las áreas de instalación de maquinaria. En este último caso, si se llevaran a cabo labores de mantenimiento, deberá disponer de un parque de maquinaria como tal, con solera impermeable y cubierta, así como algunos cubetos en determinadas zonas.

En relación al cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, tras analizar los materiales previstos en el proyecto constructivo, y cuyo detalle se adjunta en el anejo de Gestión de residuos, se determina que un 31,51 % de los materiales empleados son reciclados o reutilizables.

En el plan de gestión de residuos se establecerán los criterios utilizados para la utilización de estos materiales Se establecerán puntos limpios apropiados para el almacenamiento y segregación de residuos. Los almacenamientos de residuos peligrosos deberán contar con cubierta y superficie impermeabilizada.

Los productos químicos de la obra, tanto almacenados como en uso, susceptibles de producir vertidos, deberán contar con cubetas estancas. Los depósitos de combustible en obra deberán cumplir la reglamentación al efecto.

La gestión de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, deberá llevarse a cabo según la reglamentación actual, y con el procedimiento y documentación exigido por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Se llevará a cabo un registro de todos los residuos generados en obra, en el que coste la naturaleza, cantidad, gestor, transportista, vertedero y documentos de control asociados a la gestión de los mismos. El destino de los materiales pétreos y de las tierras sobrantes de excavación serán otras zonas de obra o depósitos de sobrantes de excavación autorizados.

Los residuos que se van a generar son los siguientes

BALASTO (m³)	3.147,25
SUELO SELECCIONADO DE PRESTAMO(m³)	4.888,70
EXCAVACION DE TIERRA (m³)	9.142,79
TERRAPLEN MAT. EXC. (m³)	100,00
RELLENO MAT. EXC. (m³)	443,76

Llevando a vertedero 10.398,97 m^3 (con coeficientes de 1,20 a vertedero y de 0,95 en formación de rellenos).

Las tierras y pétreos con código LER 17 05 04 “Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03” (7.293,42 m3) se llevarán al vertedero autorizado más cercano al proyecto sería **el de Sistrimin, situado en Abadiño** y gestionado por Construcciones Lasuen.

Además de estos materiales pétreos se estima un volumen de 548 m3 de volumen aparente de edificación existente

En lo referente a las unidades de retirada de vía, estas se desglosan:

- 2 m de carril por ml de retirada de vía
- 1,67 traviesas por cada ml de retirada de vía
- 2,17 m3 de balasto por cada ml de retirada de vía

DESGLOSE DE UNIDADES DE RETIRADA DE CARRIL

Acero	Tn	155,95
Traviesas	m^3	190,20
Balasto	m^3	3.147,25

A continuación, se recogen los volúmenes de residuos de demolición:

RESIDUOS DE DEMOLICIÓN	VOLUMEN (m^3)	DENSIDAD (TN/m^3)	Peso (tn)
Hierro y acero	67,72	7,85	531,57
Hormigón	1.203,9	2,35	2.829,17
Balasto	3.147,25	1.57	4.941,18
Total	4.418,87		**8301,92**
Cableado	1,68		

En este caso, el **balasto y el hormigón** se gestionaría en el mismo **vertedero (Simistrin)** y el **acero de los carriles se podría gestionar con un gestor autorizado** que tenga en sus instalaciones la posibilidad de gestionar el acero de los carriles de las vías. Se proponen las instalaciones de:

- **Hierros Iturbe S.L. ubicado en el municipio de Azkoitia**
- **Hierros Azkoitia S.L. ubicado en el municipio de Azkoitia**

En la zona de actuación de las obras a priori no existen indicios de contaminación.

No obstante, en el transcurso de las excavaciones se llevará a cabo un seguimiento exhaustivo de los trabajos de excavación, procediéndose tal como recoge el artículo 21 del DECRETO 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, respecto a la obligación de informar ante la detección de indicios de contaminación del suelo

La metodología utilizada en este plan se basa en las estimaciones contempladas por la legislación vigente en la materia para el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco: El RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”.

La metodología utilizada en este plan se basa en las estimaciones contempladas por la legislación vigente en la materia para el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco: El RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”. La “Guía metodológica para la elaboración de proyectos de demolición selectiva de la CAPV y porcentajes propios de la futura obra.

En cuanto al **uso de materiales reciclados** se sigue lo dispuesto en la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

En relación a la **valorización de materiales** se sigue los dispuesto por la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre.

En base a la normativa citada, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos, incluido en el **Anejo nº 20 Gestión de residuos de construcción y demolición,** donde se recoge la valoración de los residuos que se estima sean generados durante la fase de construcción de las obras:

- Identificación de los residuos, codificándolos con arreglo a la lista europea de residuos (LER), publicada por orden MAM/304/2002.
- Estimación del volumen de residuos que serán generados
- Medidas de minimización y segregación de los residuos
- Destino previsto para los residuos
- Instalaciones para el almacenamiento y otras operaciones de gestión.

Valoración económica prevista para la correcta gestión de los residuos que está incluido en el Presupuesto de Ejecución Material

	CantPres	Pres	ImPres
Estimación del Coste del tratamiento de Gestión de Residuos			
TRANSPORTE A VERTEDERO (m³)	4.420,55	4,10 €	18.124,26 €
GESTIÓN DE RESIDUOS. RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN (m³)	4.420,55	42,40 €	187.431,32 €
			205.555,58 €

5.8. SERVICIOS AFECTADOS

Se describen en el Anejo nº 10: Servicios Afectados, las reposiciones propuestas para los servicios que resultan afectados por las obras definidas en el proyecto, incluyéndose en el Apéndice correspondiente los cuadros detallando las características del servicio y la reposición.

Los principales servicios a proteger o reponer serían los siguientes:

- En lo referente a abastecimiento, se incluye la reposición de las dos conducciones afectadas por la ampliación del paso sobre la carretera GI-2634 (RSA-ABAS-01-URAK y RSA-ABAS-05-URAK), con situación definitiva prevista por el lateral de la nueva estructura ampliada, así como la protección con losa de hormigón de unas conducciones de Pe63 por la ampliación de la plataforma (RSA-ABAS-06-URAK y RSA-ABAS-07-URAK). Además, la ampliación del puente 1+280 que cruza sobre la carretera hacia el polígono industrial de Arriaga, hace necesario la recolocación de la tubería de F.D de diámetro de 350 mm sobre el pasillo de la nueva mitad sur del puente 1+280 proyectada.
- El único servicio de saneamiento que interfiere con las obras es el Interceptor del Consorcio Malzaga-Elgoibar, en su llegada a la EDAR de Apraiz. Se considera la protección mediante losa sobre la situación de la conducción en profundidad y bajo la ampliación del terraplén (RSA-SAN-01-URAK).
- Los servicios eléctricos afectados por las obras son variados, tal y como se describe a continuación:
    - Se suprime la línea de media tensión aérea (que se implanta en la actualidad entre el Polígono Industrial y la carretera nacional N-634), de forma que se completa la reposición que se plantea en el Proyecto de la Variante de Altzola por el interior del Polígono Industrial (RSA-LEL-01- IBERDROLA).

- Reposición de cruce de línea de baja tensión en el tramo inicial, para evitar su afección con la ejecución del desmonte previsto en margen derecha. Se desplaza dicho cruce hacia el estribo de la estructura de paso sobre la carretera GI-2634 (RSA-LEL-02- IBERDROLA).
- Protección con losa de hormigón armado de la línea de baja tensión que cruza la plataforma ferroviaria en el PK 1+180 (RSA-LEL-03- IBERDROLA).
- En coincidencia con el acceso al Polígono Industrial, se identifica en la margen derecha de la plataforma ferroviaria una torre de alta tensión correspondiente a una línea que cruza plataforma, carretera y cauce para dar servicio a la industria Rodisa. Dicha línea cuenta con una torre intermedia entre la vía de Euskotren existente y la carretera nacional que resulta afectada por la ampliación de la plataforma ferroviaria en dicho punto, P.K. 1+360, lo que teniendo en cuenta las distancias a respetar tanto a la carretera como al ferrocarril, obliga a reponer dicho tramo de línea con la supresión de esta torre, dejando un solo vano e implicando la reposición de la torre de partida del cruce (RSA-LEL-04- IBERDROLA).
- El apoyo de la línea aérea de media tensión ubicado en el PK 1+310 se ve afectado por la ampliación de la plataforma, será retirado y desguazado por I-DE (Grupo Iberdrola) desde apoyo nº 9 (RSA-LEL-05- IBERDROLA), antes del comienzo de los obras.
- Reposición de la acometida a la empresa instaladora ubicada en el interior del polígono por medio de una línea subterránea hasta el centro de transformación de Arriaga. Dicha línea subterránea parte de la reposición llevada a cabo con anterioridad e incluida en el Proyecto de la Variante Altzola por el interior del polígono industrial al tener que respetar la distancia mínima de los postes con respecto la plataforma ferroviaria (RSA-LEL-06- IBERDROLA).
- Reposición de línea aérea de media tensión debido a la supresión del apoyo existente en el Pk 1+440 por la ampliación de la plataforma ferroviaria (RSA-LEL-09- IBERDROLA).

Las reposiciones “RSA-LEL-01- IBERDROLA”, “RSA-LEL-06 IBERDROLA” y “RSA-LEL-09-IBERDROLA“, serán realizadas por terceros según respuesta a la solicitud relativa a la referencia 9042912990 incluida en el anejo nº 19 “Coordinación con otros organismos”, durante las obras de la “Variante de Altzola”, en ejecución en el momento de la redacción de este proyecto.

La reposición “RSA-LEL-04- IBERDROLA“ será realizada por I-DE (Grupo Iberdrola) según respuesta a la solicitud relativa a la referencia 9045253804 incluida en el anejo nº 19 “Coordinación con otros organismos”.

- Las canalizaciones afectadas de gas son propiedad de la compañía Nortegas y son los siguientes:
  - Desvío de un gasoducto de alta presión de acero de 8” (RSA-GAS-01- NORTEGAS) en acceso al Polígono Industrial para evitar su afección con la construcción de la ampliación de la nueva estructura de paso del ferrocarril, cruzando junto al gaseoducto PE110 por una de las márgenes del vial de acceso.
  - La construcción de los primeros 115 metros del bidegorri, hace necesario proteger las dos conducciones anteriores de alta presión de acero de 8” y la de PE de 110 mm de diámetro de las afecciones anteriores, a su paso a la altura de la depuradora de Apraiz, de los movimientos de tierras necesarios para la construcción del bidegorri en ese tramo (RSA-GAS-03-NORTEGAS).
- A lo largo de la traza actual discurren líneas de fibra óptica de Euskaltel y del Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, las cuales se repondrán por la canaleta de instalaciones de seguridad y comunicación del nuevo trazado del presente proyecto y del proyecto de la Variante de Altzola (RSA-FO-01- EUSKALTEL, RSA-FO-04- EUSKALTEL, RSA-FO-01- DSGV y RSA-FO-03-DSGV). Estas se conectarán con los ramales existentes en el polígono (RSA-FO-02- EUSKALTEL, RSA-FO-03- EUSKALTEL y RSA-FO-02- DSGV).
- Reposición de línea aérea de Telefónica desplazándola hacia la carretera nacional (RSA-TEL-01-TELEFÓNICA). Se repondría asimismo el tramo de cruce de la plataforma existente en el acceso al Polígono Industrial, materializándose el nuevo cruce en subterráneo bajo el paso existente, de manera que no resulte afectado por las obras del nuevo paso. Tras dicho cruce se materializaría la conexión con la línea aérea existente ya en el interior del Polígono.

Se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, el coste de la obra civil de las protecciones y reposiciones de servicios descritas. Se incluye asimismo para el caso de las

reposiciones eléctricas y de telecomunicaciones, en el correspondiente Presupuesto para Conocimiento de la Administración una valoración económica estimada para el coste de las reposiciones a realizar por las Compañías propietarias de los servicios.

5.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

Las redes de servicios que resultan afectados por las actuaciones de proyecto, se han identificado según la información de los proyectos previos, que se ha contrastado con la obtenida a través el portal de suministro de servicios Inkolan.

Asimismo, se ha vuelto a establecer contacto con los diferentes organismos para actualizar esta información e iniciar las aperturas de expediente de las afecciones y reposiciones

En el Anejo nº 19 Coordinación con Organismos, se incluye un resumen con las comunicaciones mantenidas con las diferentes compañías en la identificación/valoraciónde de las afecciones y reposiciones.

5.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS

5.10.1. Cerramiento

Las características del tramo global de actuación determinan la necesidad de disponer cerramiento perimetral para evitar accesos imprevistos comprometedores de la seguridad de la línea ferroviaria.

Se trata de una valla de cerramiento a lo largo de la traza, para evitar posibles accidentes, fundamentalmente de animales que cruzan la vía. Este cerramiento contará con los dispositivos de escape necesarios, con objeto de reducir el riesgo de atropello de aquellos animales que queden atrapados en su interior.

A lo largo de la traza se proyectan dos tipos de cerramiento:

- Cerramiento tipo 1, con malla metálica de alambre galvanizado yen valla de 2 m de altura en las zonas rurales.

- Cerramiento tipo 2, con vallado de coronación sobre muro, en los márgenes de la traza próximos a las zonas más urbanas.

5.10.2. Instalaciones auxiliares y accesos

Para la correcta ejecución de las obras se hace necesario contar con alguna zona en la que establecer las instalaciones generales para el seguimiento, control, descanso y buen hacer de la obra.

Concretamente, se ha de ubicar una zona donde se establezcan las oficinas de obra, las instalaciones de higiene y bienestar, zonas de almacén, de taller de reparación de pequeñas herramientas y zona de ensayos.

La zona elegida para implantación en obra como área de instalaciones del contratista pertenece al Municipio de Elgoibar y se ubica en las inmediaciones de la propia obra, junto a la boca de salida del denominado túnel de Karkizano de la línea Bilbao-Donostia de Euskotren. Esta zona de instalaciones se ha definido teniendo en cuenta la no ocupación de la zona de aparcamiento de un restaurante existente.

En lo que se refiere a accesos a obra, se aprovechan los viarios o accesos existentes en el polígono de Arriaga, y para el acceso al desmonte del inicio en margen izquierda se define un camino provisional

de 137 m de longitud que una vez ejecutado se restaurará de forma análoga a la zona de instalaciones auxiliares.

5.10.3. Acondicionamiento del acceso al Polígono Arriaga

Uno de los condicionantes principales para el encaje de trazado del desdoblamiento de vía del tramo de proyecto ha sido el de mejorar el acceso viario al Polígono Industrial Arriaga, que en la actualidad materializa el cruce de la vía existente mediante el paso bajo una estructura (paso inferior PK 1+280 analizado en el apartado de estructuras) que deja una anchura libre de 8,0 metros para el acceso, y un gálibo vertical libre mínimo de 4,48 metros, de manera que vehículos pesados que acceden al Polígono se ven obligados a maniobrar en la actualidad, e incluso a deshinchar sus ruedas para sobrepasar dicho punto.

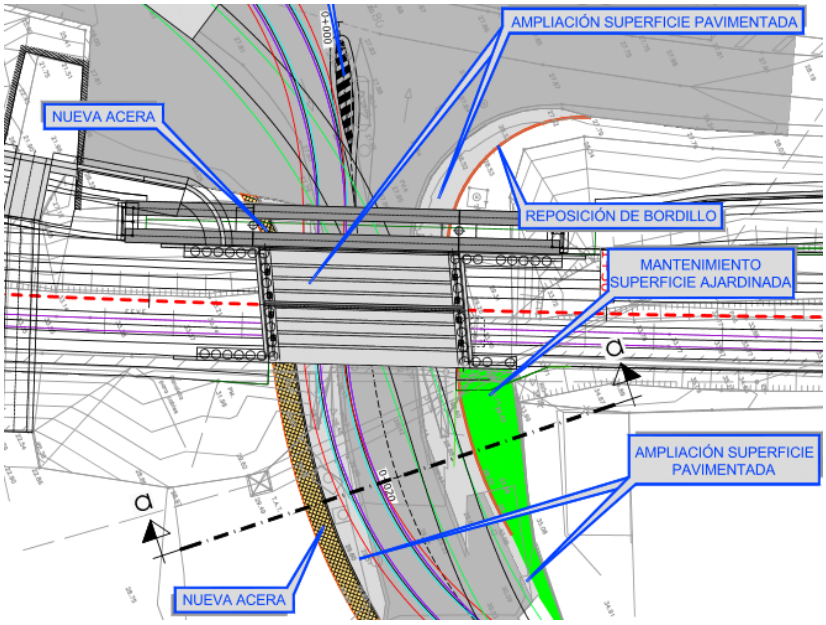
Así, teniendo en cuenta la necesidad de ampliar la estructura de paso del ferrocarril para el desdoblamiento de vía, se da solución a la problemática identificada en el acceso sin modificar la rasante del mismo, ampliando la luz de la estructura y elevando la rasante de la vía en coincidencia con dicho paso para, con un canto estricto, aumentar el gálibo vertical libre disponible.

La nueva pasarela para el futuro bidegorri en el PK 1+280 se ha definido teniendo en cuenta estos condicionantes, de modo que tanto la implantación en planta de las pilas como la rasante del bidegorri sea coherente con los nuevos gálibos establecidos para acceder al polígono (ver Apdo 4.5.4).

Para un vehículo tipo con capacidad de transporte de palas de aerogeneradores fijado en estudio realizado por Danobat, se analizan las trayectorias de entrada y salida del Polígono sentido Elgoibar/A-8 de la carretera nacional N-634, tanto en planta como en alzado.

Del encaje de trayectorias realizado en planta, se obtiene la necesidad de ampliar el ancho libre de la estructura a 15,50 m, (15,61m de luz según eje de vías):

- Se considera necesaria una ampliación hacia el Sur de 4,80 m en el eje de la vía, (Danobat consideraba 4,00m), lo que da lugar a una holgura de 1,00 metro en el punto pésimo de la trayectoria de salida con respecto al paramento del estribo Sur.
- Al considerar la trayectoria de entrada, se obtiene la necesidad de ampliar también la estructura en torno a 2,85 m hacia el Norte en el eje de la vía, (holgura de 0,5 m en el punto pésimo del estribo Norte).
- Para favorecer el giro del vehículo tipo en el acceso, se encaja la estructura con un ligero esviaje con respecto al eje de la vía, de manera que se da una diferencia entre extremos margen derecha/izquierda de los estribos proyectados sobre el eje de la vía de 1,00 metro sobre el mismo.



1.

En lo que se refiere a la envolvente de gálibos del vehículo tipo en alzado, y teniendo en cuenta que la rasante desciende desde el interior del Polígono con una pendiente del 8,00 al 6,70 % que se suaviza bajo el paso a un 0,76%, se hace necesario un gálibo vertical libre en el extremo del tablero del interior del Polígono, (para 10 metros de anchura de tablero para plataforma doble vía), de 5,18 m, manteniendo una holgura de 14 cm en dicho punto pésimo. Como la pendiente continúa en descenso hacia la carretera nacional, la situación en el otro extremo donde se proyecta la pasarela es mucho más holgada.

Para cumplir dicha exigencia se hace necesaria una elevación de la rasante para el eje de la doble vía con respecto al eje de la vía sencilla existente de 94 cm en coincidencia con el paso, y se diseña la estructura con un canto total de tablero de 75 cm sobre el que apoya la superestructura de vía. Se afina el espesor del tablero en los pasillos laterales hasta un mínimo de 20 cm con el fin de mejorar el gálibo libre en el punto pésimo anteriormente indicado.

Teniendo en cuenta la ampliación de la estructura de paso del ferrocarril descrita, no se hace necesario rebaje alguno en la rasante del vial de acceso al Polígono, pero si su ampliación en anchura de acuerdo con el desplazamiento de los estribos indicada para la estructura.

5.11. FASES DE OBRA Y SITUACIONES PROVISIONALES

Se ha previsto una construcción de la plataforma ampliada por mitades, con lo que teniendo en cuenta que salvo en unos pequeños tramos de cruce, la vía actual coincide en planta con una de las vías futuras, en una primera fase se ejecutarían las ampliaciones de media plataforma en la margen izquierda de la vía actual en la que se materializa la ampliación, manteniendo el servicio de la línea actual.

Este planteamiento implica, inicialmente, la construcción íntegra de la plataforma de la vía izquierda desdoblada, empezando desde el comienzo de la vía izquierda del nuevo túnel de Antzuola salvo en el tramos inicial hasta el PK aprox. 1+160 (.56+638 según kilometraje actúa) En el tramo inicial la vía izquierda es directamente la existente y la ampliación de plataforma se realiza por la margen derecha, y en el tramo final se combinan la ampliación por la margen izquierda con un tramo de ripado para conexión final de la vía izquierda del desdoblamiento con la vía izquierda existente de la variante de Altzola. A la vez que se ejecuta la vía izquierda ferroviaria se ejecutará la plataforma del bidegorri correspondiente.

Con un tramo de ripado de la vía actual existente de 40 metros y el montaje durante un fin de semana de un desvío de tipo DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR al inicio del desdoblamiento, permitiría pasar el servicio a este nuevo trazado de la vía izquierda.

Con la circulación introducida por la vía izquierda definitiva, se termina la construcción correspondiente a la mitad derecha de la plataforma ampliada completando la sección en los tramos de cruce y conectando con la plataforma y vías ejecutadas en el "Proyecto constructivo de la variante de Altzola, Gipuzkoa".

El proceso descrito para la construcción de la obra, distingue tres fases bien diferenciadas por la circulación ferroviaria en el tramo, así como una fase preliminar de preparación de los trabajos:

- **Fase 0 Implantación general y reposiciones (Circulación vía existente):**
  - Implantación en obra/Reposiciones de servicios(terceros)
  - Reposiciones de servicios existentes.
  - Desmantelamiento tramo de vía actual fuera de uso (futuro bidegorri), desde PK 56+891 y el PK 58+047.
  - Reposición de instalaciones ferroviarias.
  - Preparación y contención de la vía para fase 1
  - Demoliciones
  - Ampliación de las obras de drenaje existentes 1+250, 1+380
  - Ejecución de movimiento de tierras del bidegorri (1+000- 1+120)
- **Fase 1 Construcción de ampliaciones plataforma y montaje de vía izquierda, con vía existente en servicio en zona de Arriaga y construcción bidegorri (Circulación vía existente).**
  - Movimiento de tierras (hasta subbalasto/cota bidegorri)
  - Protección talud inicial con mallas simple torsión
  - Conexión y finalización explanada del bidegorri
  - Construcción de la media plataforma a la derecha entre PK 1+000 y PK 1+ 120 y vía correspondiente a la vía izquierda futura en el tramo del de PK 1+159 a PK 1+460
  - Ripado vía izquierda existente en el tramo final (25 m y nivelación)
  - Levante de desvío provisional a la entrada del nuevo túnel de Altzola y reposición tramo vía actual levantado en corte de fin de semana.
  - Ampliación derecha de la estructura sobre la GI 6234.
  - Ejecución de la mitad izquierda de la estructura sobre el acceso al polígono de Arriaga.
  - Ejecución del drenaje longitudinal de la margen izquierda.
  - Reposición de postes de catenaria en margen derecha hasta la entrada del nuevo túnel de Antzuola de la vía actual, manteniendo la misma catenaria.
- **Fase 2 Ripado en vía actual y montaje aparato 1 (Circulación vía existente)**
  - Ripado de vía existente para completar trazados de la vía actual entre PK 56+598 y PK 56+638
  - Colocación del aparato 1.
- **Fase 3 Construcción ampliaciones plataforma (Arriaga) y vía derecha hasta nuevo túnel de Altzola (circulación por nueva vía izquierda del desdoblamiento)**
  - Construcción de plataforma y vía de la mitad derecha de la plataforma (hasta cota subbalasto) y ripado en el tramo final (11 m y nivelación), completando la sección
  - Desmantelamiento de vía actual entre el PK 56+637 y el PK 56+891 y ripado en el tramo final (11 m y nivelación)
  - Ejecución de la mitad derecha de la estructura sobre el acceso al polígono de Arriaga.
  - Muro 1+434
- **Trabajos finales (Circulación por vía doble)**
  - Acondicionamiento del acceso al polígono Arriaga
  - Cerramiento de plataforma

5.12. ELECTRIFICACIÓN

Las obras de electrificación para mantener el servicio por vía única durante las diferentes fases de ejecución se incluyen en el Anejo nº 15, y se han definido de forma coordinada y compatible con la futura electrificación definitiva de la línea

Durante toda la zona de actuación, desde el PK 56+482 hasta el PK 56+993 y en todas las fases de la obra, se utiliza catenaria tipo CR-160, instalando así el mismo tipo de catenaria que actualmente lleva instalada dicha línea. En los planos de implantación se indican las posiciones de cada uno de los soportes y su tipo.

La catenaria convencional está formada por:

- Línea aérea de contacto (dos hilos de contacto, sustentador y péndolas)
- Conjuntos de suspensión
- Protecciones
- Equipos auxiliares

También se considera el suministro y montaje de los seccionadores de puenteo y de los aisladores de sección que permitirán aislar el tramo donde se darán lugar las obras, pudiendo evitar en momentos puntuales trabajar con la catenaria en tensión, así como las protecciones para catenaria.

Los postes para realizar soportes, por tratarse de un tramo en plena vía serán del tipo X3, con macizos D o T5 según terreno.

Para la circulación de las unidades en la fase 1 se realizarán los siguientes trabajos:

- Reposición de postes de catenaria que en la actualidad se encuentran en la margen izquierda de la vía a la margen derecha, en el tramo afectado por la ampliación de plataforma en la margen izquierda.
- Instalación de los aisladores de sección y seccionadores, se instalarán en las zonas en común en todas las fases de obra de forma que solo sea necesaria su instalación en esta fase.
- Instalación de protecciones de catenaria, estas serán instaladas (excepto las autoválvulas) igual que los seccionadores y aisladores de sección en las zonas en común en las fases de obra.

Las actividades correspondientes a la reposición de la electrificación por la margen derecha de la vía de circulación de las fases 0 y 1:

- Pk 56+473 al Pk 56+600: Se mantiene la electrificación de la vía actual.
- Pk 56+600 al 56+980: Reposición de postes de catenaria en margen derecha hasta la entrada del nuevo túnel de Antzuola de la vía actual, manteniendo la misma catenaria.

Antes de realizar el corte de fin de semana del servicio ferroviario para el ripado de la vía izquierda definitiva con el desdoblamiento provisional, se instalará al final de la fase 1 de las obras la electrificación en la margen izquierda de la vía definitiva.

Por tanto, las tareas a realizar correspondientes a la electrificación para el tramo de circulación de la fase 3 serán:

- Pk 1+000 de vía definitiva al Pk 1+120 de vía definitiva (Pk 56+479,05 al Pk 56+598 actual): Se mantiene la electrificación de la vía actual.
- Pk 1+158 de vía definitiva al Pk 1+472 de vía definitiva: Colocación de nuevos postes y catenaria en el margen exterior de la vía izquierda definitiva y del desdoblamiento provisional.

- Pk 56+483 al Pk 56+993: Instalación de nueva catenaria entre los aisladores de sección.

5.13. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

Se describen a continuación los trabajos a realizar en materia de instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones para mantener el servicio durante la ejecución de las obras.

El desdoblamiento de vía afectará a un Euroloop ubicado después del túnel de Karkizano en sentido Donostia, el cual no se verá afectado hasta la Fase 2 de obra. En dicha fase de construcción el elemento será reprogramados con la información correspondiente al nuevo trazado por la que se circulará en Fase 3 de construcción.

Asimismo, se han identificado los siguientes servicios internos de ETS susceptibles de ser afectados:

-Comunicaciones tren-tierra. Se ve afectado un cable de 3 cuadretes de comunicaciones tren-tierra, que discurren a lo largo de todo el trazado sujetos a los postes de catenaria. Será necesaria la recolocación de dichos postes dependiendo de las zonas que afectan las obras a realizar, el conexionado del nuevo tramo de red se hará en la fase 0 y fase 2 de construcción.

-Red de señalización. Existe en la actualidad un cable de 10 cuadretes de señalización que irán reubicados al igual que las comunicaciones tren-tierra en los nuevos postes de catenaria.

-Sistema de megafonía. Se encuentra un cable de 3 cuadretes, utilizados por el sistema de megafonía de la red ferroviaria. Dicho cableado irá reubicado, al igual que el resto de servicios aéreos afectados, en los postes de catenaria de nueva construcción en cada una de las fases.

-Red de comunicaciones troncal. La red de comunicaciones de fibra óptica de ETS está compuesta por una manguera de 32 fibras ópticas que transcurre soterrada a lo largo del desdoblamiento objeto de proyecto. Dicha red está ubicada a lo largo de la margen derecha de la traza en dirección Donostia y será reubicada en la margen izquierda de la vía impar en la canaleta de comunicaciones y señalización en dos etapas (fase 0 y fase 2 de obra).

Una vez determinadas las posibles interferencias con las líneas de comunicaciones aéreas y soterradas, se ejecutarán los trabajos precisos, cortando el suministro temporalmente. Este corte será realizado de acuerdo a las directrices establecidas por ETS.

En las distintas fases en las que se realizan modificaciones en las redes de los servicios afectados, será necesaria la instalación, conexionado y puesta en marcha de las mismas, corroborando su correcto funcionamiento antes del comienzo de la próxima fase.

5.14. AFECCIONES Y EXPROPIACIONES

Considerando que las fincas o terrenos ocupan con mayor o menor extensión o duración y los derechos sobre aquellos se expropian con mayor o menor intensidad o permanencia, se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria.

Expropiación definitiva

En el presente proyecto se expropian la ampliación de plataforma ferroviaria, la nueva plataforma para la vía ciclista que discurre paralela al trazado del ferrocarril, obras de drenaje y los nuevos apoyos o postes de las reposiciones de las líneas eléctricas y de telefonía. Así mismo, unicamente, se expropia el cobertizo situado en las proximidades con el Caserío Arriaga-Berri.

Servidumbre permanente

Estas franjas de terreno adicionales a la expropiación, tienen una anchura variable, en función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre, concretándose las mencionadas imposiciones de servidumbre, mediante el oportuno grafiado con la trama correspondiente determinada para este fin.

Para la definición del límite de servidumbre asociado a la reposición de servicios, se seguirán los criterios expuestos a continuación:

- Línea eléctrica soterrada, Media Tensión: 0,5 m. a cada lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Baja Tensión: 2 m. a cado lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Media Tensión: 5 m. a cado lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Alta Tensión: 7 m. a cado lado del eje.
- Líneas de telecomunicaciones aéreas y subterráneas: 1,5 m. a cada lado del eje.
- Conducción de abastecimiento: 3 m. a cada lado del eje de la conducción.

Ocupaciones temporales

Las franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable según las características de la explanación, la naturaleza del terreno y del objeto de la ocupación. Dichas zonas de ocupación temporal se utilizarán, entre otros usos, para instalaciones de obra, camino de acceso a obra que se dirige hacia el extremo Oeste de la nueva plataforma, acopios de tierra vegetal, talleres, almacenes, laboratorios, depósitos de materiales, y en general para todas y cuantas instalaciones o cometidos sean necesarios para la correcta ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

En el Anejo nº17 Expropiaciones, se incluye una tabla con la relación de bienes y derechos afectados, y en el Presupuesto para conocimiento de la Administración se ha incluido un apéndice con la valoración estimada de las mismas.

5.15. SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye como Anejo nº 18 el Estudio de Seguridad y Salud donde se establecen las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción de esta obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas sanitarias y de bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS DE EURO (112.239,67 €).

6. PLAN DE OBRA

En el Anejo nº 16 Plan de obra se establece una la distribución temporal de las distintas tareas y los equipos necesarios en función de los rendimientos esperados, determinándose un plazo de ejecución de las obras proyectadas de **12,5 (doce meses y medio)**, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

FASE 0: 4 meses

FASE 0: 4 meses

FASE 1: 4,5 meses

FASE 2: 1 semana

FASE 3: 3,25 meses

TRABAJOS FINALES: 0,5 meses

La fijación en detalle del programa de trabajos, corresponderá al Contratista adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJOS

- Anejo nº 1: Cumplimiento normativa
- Anejo nº 2: Antecedentes. Datos de partida
- Anejo nº 3: Cartografía y topografía
- Anejo nº 4: Geología y Geotecnia
- Anejo nº 5: Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 6: Trazado y Replanteo
- Anejo nº 7: Plataforma y vía
- Anejo nº 8: Estructuras y obras de fábrica
- Anejo nº 9. Hidrología y drenaje
- Anejo nº 10: Servicios afectados
- Anejo nº 11: Obras complementarias
- Anejo nº 12: Integración ambiental
- Anejo nº 13: Fases de ejecución
- Anejo nº 14: Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones
- Anejo nº 15: Electrificación
- Anejo nº 16: Plan de obra
- Anejo nº 17: Expropiaciones
- Anejo nº 18: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 19: Coordinación con organismos
- Anejo nº 20: Clasificación del contratista y revisión de precios
- Anejo nº 21: Justificación de precios
- Anejo nº 22: Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 0.- Índice de planos
- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Situación actual y futura
- 3.- Trazado ferroviario
- 4.- Bidegorri
- 5.- Perfiles transversales
- 6.- Secciones tipo y superestructura de vía
- 7.- Estructuras y obras de fábrica
- 8.- Drenaje
- 9. Electrificación

- 10. Instalaciones de seguridad y comunicaciones
- 11.- Obras complementarias
- 12.- Servicios afectados
- 13.- Fases constructivas
- 14.- Integración ambiental

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadros de precios
- Presupuesto
- Informe de presupuesto

8. PRESUPUESTO

8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM

El **Presupuesto de Ejecucion Material (PEM)** de la obra completa del desdoblamiento de vía en Elgoibar y acceso al polígono Arriaga asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (4.890.153,69 €).**

Se incluye a continuación un resumen del mismo desglosado por capítulos, y se adjunta en documento aparte, las unidades de obra consideradas, así como las mediciones y presupuestos parciales

Nº CAP.	TITULO CAP.	IMPORTE CAP. (€)
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	344.290,11 €
2	DRENAJE	94.290,57 €
3	ESTRUCTURAS	1.959.256,68 €
4	CONDUCCIONES	451.434,95 €
5	ELECTRIFICACIÓN	372.307,48 €
6	SUPERESTRUCTURA DE VÍA	750.958,04 €
7	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	215.890,65 €
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS	255.165,17 €
9	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	117.957,59 €
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	205.555,58 €
11	SEGURIDAD Y SALUD	123.046,87 €

Presupuesto de ejecución material: 4.890.153,69 €

8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)

Conforme al Real Decreto 1098⁄2001 y a la Orden FOM⁄1824⁄2013, se ha fijado un incremento sobre el Presupuesto de Ejecución Material a aplicar en los Proyectos para obtener el Presupuesto Base de Licitación, del 13% para los Gastos Generales y del 6% para el Beneficio Industrial del Contratista.

Con estas consideraciones se ha calculado el Presupuesto Base de Licitación sin IVA (o Presupuesto de Ejecución por Contrata):

Asciende el **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC)** equivalente al Presupuesto Base de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de **CINCO MILLONES OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (5.819.282,89 €).**

8.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)

Para calcular el Presupuesto Base de Licitación debe sumarse el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%) que grava la ejecución de las obras.

Asciende el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA (PBL)** a la expresada cantidad de **SIETE MILLONES CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS CON TREINTA CÉNTIMOS DE EURO (7.041.332,30 €).**

8.4. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Según establece el artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por lo que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración se determina como suma de los siguientes conceptos:

- Valor Estimado del Contrato
- Reposición de servidumbres y servicios que se abonen a través de expediente de gasto.
- Expropiaciones (valor estimado).

Asciende el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración (sin IVA)** a la expresada cantidad de **SEIS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CENTIMOS DE EURO (6.293.727,26 €).**

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este apartado se establece la propuesta de clasificación a exigir al contratista encargado de la realización de las obras objeto del proyecto.

Se atenderá a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, Libro primero, Titulo II, Capítulo II, Sección 1ª, Subsección 4ª, Artículo 77 “Exigencia y efectos de la Clasificación” que establece:

“a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

b) Para los contratos de servicios no será exigible la clasificación del empresario. En el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del contrato se establecerán los criterios y requisitos mínimos de solvencia económica y financiera y de solvencia técnica o profesional tanto en los términos establecidos en los artículos 87 y 90 de la Ley como en términos de grupo o subgrupo de clasificación y de categoría mínima exigible, siempre que el objeto del contrato esté incluido en el ámbito de clasificación de alguno de los grupos o subgrupos de

clasificación vigentes, atendiendo para ello al código CPV del contrato, según el Vocabulario común de contratos públicos aprobado por Reglamento (CE) 2195/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación en el grupo o subgrupo de clasificación y categoría de clasificación correspondientes al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

c) La clasificación no será exigible para los demás tipos de contratos. Para dichos contratos, los requisitos específicos de solvencia exigidos se indicarán en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato."

De acuerdo con este artículo, y considerando el presupuesto de las obras del presente proyecto, es necesaria la debida clasificación del contratista.

Se contempla el Real Decreto 1098/2001, de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación se propone de acuerdo al citado reglamento, Libro I, Título II, Capítulo II, Sección I, Artículo 25. "Grupos y subgrupos en la clasificación de los contratistas de obras", Artículo 26. "Categorías de clasificación en los contratos de obras" y Artículo 36. "Exigencia de clasificación por la Administración". Asimismo, se tiene en cuenta lo especificado en los Artículos 27 a 35.

A partir de los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras definidos en el Artículo 25, se determinan los que corresponden a las actividades del proyecto. Se calcula para dichas actividades el presupuesto conforme al desglose que ofrece el "Documento nº 4. Presupuesto". Este dato permite el cálculo de la anualidad media estimada de cada actividad, de acuerdo con los plazos reflejados en el Anejo nº 16 Plan de obra.

A partir de la anualidad media se obtiene la asignación de la categoría de clasificación conforme al Artículo 26. Finalmente se determina la propuesta de clasificación del contratista atendiendo a las exigencias de clasificación definidas en el Artículo 36. Los cálculos para la obtención de la anualidad media y la categoría de clasificación se detallan en el Anejo nº 18.

En la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en la el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la Subdirección 4ª Clasificación de las empresas y en su artículo 79 "Criterios aplicables y condiciones para la clasificación", se describe lo siguiente: "La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

Igualmente, será de aplicación el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, en el artículo 26. indica que "los contratos se clasificarán en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior".

Por tanto, de acuerdo con los artículos de las citadas legislaciones, se propone que el Contratista de las obras del presente proyecto disponga, la siguiente clasificación:

Grupo	Subgrupo	Clasificación
B) Puentes, viaductos y grandes estructuras	2 de hormigón armado	4

10. REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley de Contratos del Sector Público, aprobada según Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE 272, de 9 de noviembre de 2017), dicta las normas para la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con el Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la ley 2/2015, de 30 de marzo de desindexación de la economía española, y que regula el régimen de revisión de precios entre otros, los contratos de las Administraciones Públicas sujetos a la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no se precisa para este caso fórmula de revisión de precios.

No obstante se propone que las fórmulas tipo más adecuadas a la naturaleza del contrato son las siguientes:

Nº	**Concepto**	**Fórmula**
242	Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón armado.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 09Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 05Rt/Ro + 0, 3St/So + 0, 42
243	Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón pretensado.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 11Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 1Rt/Ro + 0, 28St/So + 0, 37

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en los Documentos nº 1: Memoria y Anejos, nº 2: Planos, nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y nº 4: Presupuesto, se considera completamente definido el presente Proyecto y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción.

Por otra parte, en relación al artículo 125 y 127.2 de Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, las obras en él definidas no constituyen una obra completa, *susceptible de ser entregada al uso general, o al servicio correspondiente*, sino una obra fraccionada que requiere de la redacción de posteriores proyectos de electrificación, y señalización y comunicaciones, para su puesta en servicio

Por todo lo anterior, procede elevar el Proyecto al órgano de contratación para su tramitación y aprobación.

Bilbao, noviembre 2025

Autor del Proyecto

TYPSA, S.A.



Fdo.: Jesús Munguira Hernando

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado 11.390