

**ANEJO Nº 7**  
**DISEÑO DE LA CUBRICION**



**ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCION DEL TRAZADO</b>	<b>2</b>
2.1.	EJE 1	2
2.1.1.	PARTES QUE LO INTEGRAN	2
2.1.2.	TRAZADO EN PLANTA	2
2.1.3.	TRAZADO EN ALZADO	2
2.1.4.	SECCIONES TIPO Y TIPOLOGIA ESTRUCTURAS	2
2.1.5.	FIRMES Y ACABADOS.	3
2.2.	EJE 2	3
2.2.1.	PARTES QUE LO INTEGRAN	3
2.2.2.	TRAZADO EN PLANTA	4
2.2.3.	TRAZADO EN ALZADO	4
2.2.4.	SECCIONES TIPO Y TIPOLOGIA ESTRUCTURAS	5
2.2.5.	FIRMES Y ACABADOS.	7
<b>3.</b>	<b>ESTRUCTURAS ADICIONALES Y COMPLEMENTARIAS</b>	<b>8</b>
3.1.	ESCALERAS AZITAIN	8
3.2.	RAMPA ELECTROCICLOS	8
3.3.	ESCALERAS DESDE LA CALLE BARAKALDO	9
3.4.	ACCESO A EDIFICIO DE EGUZKI-BEGI	9
3.5.	MURO DE PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTO	9
3.6.	AMPLIACIÓN PASARELA TRANSVERSAL ESTACIÓN EIBAR	10

**APENDICE 1: TRAZADO EN PLANTA EJES CUBRICION**



## **1. INTRODUCCION**

El objeto del presente anejo es la descripción del trazado y las secciones tipo incluidas en la cubrición del tramo ferroviario entre la estación de Eibar y Azitain de la línea Bilbao Donostia.

Se incluye una definición geométrica horizontal del trazado realizada mediante el programa de trazado T3 (v 1.616), desarrollado por la empresa TYPESA, S.A., a partir de la cual se ha definido el alzado de la cubrición.

## 2. DESCRIPCION DEL TRAZADO

Se han definido dos ejes principales para geometrizar el recorrido de la cubrición. Todo el recorrido del trazado esta en el término municipal de Eibar.

A continuación se describen las características principales de estos dos ejes.

### 2.1. EJE 1

#### 2.1.1. PARTES QUE LO INTEGRAN

Comprende una pasarela de 145 metros de longitud paralela a la estación de ferrocarril de Eibar situada sobre la actual calle Matsaria. Posteriormente se pasa a un tramo de plataforma apoyada en un muro in situ de 30,5 metros de longitud y finalmente la cubrición pasa a un tramo de 17,02 metros con estructura metálica a base de perfiles HEB, hasta el pórtico 3 descrito en el anejo 9 de estructuras.

#### 2.1.2. TRAZADO EN PLANTA

El primer eje define la cubrición fuera de la plataforma de ETS correspondiente a la línea férrea Bilbao Donostia y comienza frente a la estación de pasajeros de Eibar y finaliza cruzando bajo la conexión de la variante N-634 de Eibar por la calle Eztazino.

Tiene una longitud de 196,87 metros, de las cuales 119,71 metros son en recta. El radio máximo es de 260,84 metros y el mínimo de 20 metros. No se han definido clotoides puesto que se trata de un circuito urbano.

#### 2.1.3. TRAZADO EN ALZADO

El alzado de la pasarela es horizontal con cota de rasante de 125,84. En la plataforma se desciende con pendiente de 0,416 % y en la parte entre los pilares metálicos 1 a 3 se pasa a pendiente nula y cota de 125,70.

#### 2.1.4. SECCIONES TIPO Y TIPOLOGIA ESTRUCTURAS

La pasarela metálica es una estructura de 12 vanos compuesta por un tablero metálico, 12 pilares metálicos y un estribo final de hormigón. Sobre el tablero metálico se dispone una losa de hormigón, que conforma la superficie peatonal. Las luces son, del vano 1 al 12 respectivamente: 11,50 + 12,00 x 5 + 3 x 12,50 + 12,17 + 2 x 12,00 metros. No existe un estribo en el extremo Oeste porque el tablero de la nueva pasarela prolonga la plataforma de la pasarela existente adosándose a un lateral de este. Parte de la superficie peatonal, la correspondiente al voladizo derecho de los primeros 8 vanos, discurre sobre una de las vías existentes en la estación.

La sección transversal de la plataforma tiene un ancho total de 6,00 metros, que descontando los elementos laterales (2 x 0,50 metros) donde se disponen impostas, barandillas y pantallas antivandálicas, nos queda un ancho útil de 5,00 metros. Los peatones caminarán sobre un pavimento de hormigón impreso ejecutado in situ sobre la losa de hormigón del tablero.

La sección transversal de la plataforma tiene un ancho total de 6,00 metros, que descontando los elementos laterales (2x0,50 m) donde se disponen impostas, barandillas y pantallas antivandálicas, nos queda un ancho útil de 5,00 metros. Los peatones caminarán sobre un pavimento de hormigón impreso ejecutado in situ sobre la losa de hormigón del tablero.

El tablero está formado por un cajón inferior metálico y una losa superior de hormigón. El cajón presenta una sección asimilable a un trapecio isósceles, de canto de 1,00 metro, ancho superior de

2,54 metros y ancho inferior de 1,50 metros. En su parte superior se han dispuesto, cada dos metros aproximadamente, unas vigas metálicas transversales de longitud el ancho del tablero. Su misión es doble, por un lado, servir de apoyo a la chapa colaborante que servirá de encofrado de la losa de hormigón, y por otra resistir las flexiones transversales de los vuelos. Encima de cada pila y en el estribo se ha dispuesto un diafragma metálico con chapa de 20 mm.

Las pilas son metálicas de altura variable comprendida entre 1,23 y 10,75 metros. El fuste tiene una sección en cajón formada por chapas de 20 mm, sus dimensiones exteriores son 0,85 metros en sentido longitudinal y 0,75 metros en transversal.

El remate inferior del fuste de todas las pilas se hace con una placa de testa de 30 mm de espesor, con los orificios adecuados para introducir los pernos provenientes del pedestal. Superiormente las pilas 1 y 2, que se unen al tablero por intermedio de aparatos de apoyo POT unidireccionales, se rematan con una placa de testa de 50 mm de espesor. El fuste del resto de las pilas se empotra directamente en el tablero.

Es estribo es de hormigón armado de tipo cerrado. Como en el caso de las pilas 1 y 2, se ha dispuesto como unión con el tablero un aparato de tipo POT unidireccional. El paramento frontal está escalonado para adaptarse en la que se sitúa. El lado derecho tiene 2,30 metros de altura y el izquierdo 0.80 metros. El espesor del fuste es de 1,00 metro que se remata con un murete de guarda de 0,20 metros de espesor y 1,40 metros de altura.

Las cimentaciones de las pilas y del estribo son profundas a base de micropilotes empotrados en el sustrato rocoso sano. Su diámetro es de 200 mm, y están armados con un tubo de acero de dimensiones 139,7 x 11 mm. En las pilas se disponen encepados de 0,80 m de canto, sobre los que se hormigonan unos pedestales de 1,20 metros de alto. Estos pedestales, dispuestos excéntricamente sobre los encepados al objeto de arrimar los pilares metálicos a la valla que protege las vías, llevan los pernos de anclajes para atornillar las placas base de los pilares metálicos. En el caso del estribo final los micropilotes se empotran directamente en su alzado.

Para dar continuidad a la plataforma, se proyecta la instalación de sendas juntas de dilatación de tipo neopreno armado a disponer en los extremos del tablero que deberán cumplir con los requisitos de movimientos y la bondad necesaria para el tráfico peatonal.

### **2.1.5. FIRMES Y ACABADOS.**

Se define una anchura de 10 cm de pavimento continuo de hormigón, sobre el que se coloca el alumbrado y mobiliario urbano con bancos de madera y papeleras.

## **2.2. EJE 2**

### **2.2.1. PARTES QUE LO INTEGRAN**

Comprende un tamo de estructura metálica de 940 metros aproximadamente completamente sobre las doble vía entre el acceso de la variante N-634 en Eztazino hasta el cruce de la misma variante N-634 en el barrio de Azitain, una veza pasada la propia estación de Azitain.

En este eje hay diferentes tipos de secciones, las cuales tienen de oeste a este las siguientes denominaciones y longitudes (entre ejes de pórticos dobles en los puntos de cambio de sección). En orden son las siguientes:

- Sección pérgola oeste: 35 metros (del pórtico 3 al pórtico 8)
- Sección tipo 1A : 600 metros (del pórtico 9 al pórtico 88). Incluye dos tramos intermedios con voladizos entre los pórticos 33 a 40 y 69 a 80

- Sección tipo 2: 189 metros (del pórtico 89 al pórtico 116)
- Sección tipo 4: 28 metros. (del pórtico 117 al pórtico 121)
- Sección tipo 2: 27 metros (del pórtico 122 al pórtico 125)
- Sección tipo 1A : 34,16 metros (del pórtico 126 al pórtico 130)
- Sección tipo 5: 16 metros (del pórtico 131 al pórtico 134)

Los pórticos metálicos incluidos en este tramo van desde el pórtico 3 hasta el pórtico 134.

### 2.2.2. TRAZADO EN PLANTA

Se ha definido mediante una sucesión de círculos en sentidos positivo y negativo, tratando de asemejarse al trazado del eje de la vía doble que cubre. El máximo radio es de 5.774 metros y el mínimo de 157,5 metros.

### 2.2.3. TRAZADO EN ALZADO

En la siguiente tabla se recoge las variaciones, a cota de rasante, del alzado para el je 2 definido.

Pórtico inicial	Pórtico final	Pendiente (%)	Cota inicial	Cota final
3	9	0	125,70	125,70
9	24/25	-0,88	125,7	124,63
24/25	36/37	-2,27	124,63	122,54
36/37	39	-3,23	122,54	121,92
39	40/41	-2,25	121,92	121,69
40/41	44/45	-1,41	121,69	121,26
44/45	88/89	-2,05	121,26	114,40
88/89	102	-2,07	114,40	112,50
102	116/117	-2.28	112,50	110,21
116/117	121/122	-1.08	110,21	109,90
121/122	129	5,64	109,90	112,90
129	130/131	0	112,90	112,90
130/131	134	-5,50	112,90	111,93



## 2.2.4. SECCIONES TIPO Y TIPOLOGIA ESTRUCTURAS

La descripción de las secciones comprendidas en este tramo de la cubrición definido en el eje 2 es la siguiente:

### Sección tipo 1A

La sección tipo 1A (ST-1A), se conforma mediante una estructura metálica portante principal de pórticos espaciados en 10 m y sustentados en pilares HEB-300 con platabandas de espesor 15 mm.

El dintel HEB-300 unido en cabeza al pilar en cada uno de sus extremos rigidiza la estructura en sentido transversal, puesto la cubierta gravita sobre HEB-800 longitudinales articulados en sus extremos a la cabeza de los pilares.

Sobre los HEB-800 longitudinales se disponen losas alveolares prefabricadas de canto 25 cm con losa de compresión de 5 cm, que albergarán sobre su superficie la impermeabilización y el pavimento continuo de hormigón que conforman la solución definitiva. El máximo vano a salvar por la losa entre perfiles HEB-800 es 8,50 m.

### Sección tipo 1A con Voladizos. Zonas cercanas a edificios. Pórticos 33 a 40 y 69 a 80 con voladizo

Se describe a continuación la solución adoptada en las dos zonas donde debemos alejarnos de edificios existentes.

La sección consta de una estructura metálica portante principal de pórticos espaciados cada 10 metros formados por los siguientes elementos:

- Pilares HEB-300 con platabandas de espesor 15 mm. y chapa de testa en cabeza de 30 mm de espesor.
- Rigidizando la estructura en sentido transversal, dinteles HEB-200 que se unen a los pilares en las chapas de testa dispuestas en las cabezas de estos últimos, y que en algunos pórticos intermedios sobresalen de los pilares más alejados de las edificaciones formando un voladizo. La luz máxima de vano entre ejes de pilares es de 8,30 metros y la luz máxima de voladizo, medida igualmente respecto a eje de pilar, es de 2,70 metros. Dichos HEB-200 se refuerzan con dos platabandas de 30 mm. de espesor en una longitud de 1,05 metros hacia cada lado del eje del pilar correspondiente al voladizo y en 1,17 metros hacia el interior de vano desde la cara exterior del pilar del extremo contrario sin voladizo.
- Dinteles longitudinales formados por HEB-800 atornillados en sus extremos por el alma a la cabeza de los pilares.
- Vigas transversales HEB-200 espaciadas entre 1,58 y 1,75 metros que se apoyan en los HEB-800 longitudinales y que al igual que sucedía con los dinteles transversales sobresalen del HEB-800 más alejado de las edificaciones formando un voladizo. La luz de vano, medida entre ejes de los HEB800 está comprendida entre 7,69 y 8,30 metros, y la luz máxima de voladizo, medida respecto a eje del citado perfil, es de 3,62 metros.

Sobre los HEB-200 transversales, para formar la superficie transitable, gravita la cubierta que cuenta con una anchura mínima útil de 7 metros. Dicha cubierta consiste en un forjado mixto de chapa colaborante de 10 cm. de canto, constituido por un perfil de chapa grecada de acero sobre la cual se dispone una losa de hormigón armado.

Sobre la superficie del forjado se dispondrá el pavimento continuo de hormigón impreso que conforma la solución definitiva.

## Sección tipo 2

Se conforma mediante una estructura metálica portante principal de pórticos espaciados en 9 m y sustentados en pilares HEB-400 con platabandas de espesor 20 mm.

El dintel HEB-400 unido en cabeza al pilar en cada uno de sus extremos rigidiza la estructura en sentido transversal, puesto la cubierta gravita sobre HEB-800 longitudinales articulados en sus extremos a la cabeza de los pilares.

Sobre los HEB-800 longitudinales se disponen losas alveolares prefabricadas de canto 32 cm con losa de compresión de 8 cm, que albergarán sobre su superficie la impermeabilización y el pavimento continuo de hormigón que conforman la solución definitiva.

## Sección tipo 4

Se conforma mediante una estructura metálica porticada constituida por cinco pórticos consecutivos espaciados en 7 m presentando un apoyo intermedio mediante un HEB-300 con platabandas de espesor 15 mm.

La estructura portante principal la constituyen los pórticos transversales, de dintel HEB-300 en extremos y HEB-400 en los tres pórticos centrales, empotrados en sus extremos en pilas HEB-300 con platabandas de espesor 15 mm. Estos dinteles sirven de apoyo a las losas alveolares 20+5. Correas longitudinales HEB-240 rigidizan la solución. En la unión correa-pilar se define una articulación.

Se disponen losas alveolares prefabricadas en sentido de trabajo longitudinal de canto 20 cm con losa de compresión de 5 cm, que albergarán sobre su superficie la impermeabilización y el pavimento continuo de hormigón que conforma la solución definitiva. Las losas apoyan sobre los dinteles de los pórticos HEB-300 y HEB-400

## Sección tipo 5

Como solución excepcional, presenta un encaje de planta de triángulo rectángulo y trabajo combinado en voladizo y de viga biapoyada. La sección arranca mediante pilares HEB-500 con platabandas de 20 mm de espesor como base del triángulo y cateto menor. El pórtico se cierra mediante HEB-300 que rigidiza en sentido transversal. Los pilares empotran en su base y en cabeza a nivel del dintel.

Losas alveolares de canto 15+5 cm apoyan en perfiles HEB-500 que corresponden con el cateto mayor y la hipotenusa del citado triángulo.

Dichos perfiles articulan en sentido longitudinal, mediante apoyos en celosía triangular de HEB-300 y HEB-220 en lado hipotenusa y en pilares HEB-700 con platabandas de 20 mm en el lado cateto mayor para acabar en un pilar final HEB-700 igualmente.

Correas articuladas en sus extremos constituyen las diagonales HEB-220 y HEB-180 que rigidizan la solución en sentido paralelo al terreno y homogeneizan el comportamiento estructural del conjunto.

## Sección tipo pérgola oeste

La Pérgola Oeste de transición en fin de la cubrición metálica sobre vías enlazando con la ST-3, se conforma mediante una estructura metálica de unos 35 m de longitud y ancho variable entre 8,5 y 15 m, adaptándose a la geometría de vías existente.

Se decide implantar una pérgola intercalada entre las vías existentes con el fin de salvar el cruce sobre vías a realizar, de tal manera que se adapta el paso en el sentido adecuado abriéndose hacia la denominada sección tipo 3.

La estructura está compuesta por 5 pórticos, 1 simple y 4 dobles, de ancho variable y dinteles HEB-300 empotrados en sus extremos a pilares son HEB-300 con platabandas de espesor 15 mm. La función de los pórticos espaciados en 9,5 – 9 - 8,5 - 8 m sucesivamente es la de rigidizar el conjunto en sentido transversal.

Losas alveolares prefabricadas de canto 25 cm con losa de compresión de 5 cm apoyan en sentido transversal sobre las vigas longitudinales articuladas en extremos a los pilares. Se proyectan HEB-800 en las dos franjas principales y una sucesión de HEB-320, HEB-400, HEB-500, HEB-500 en el lateral lado ladera tal y como se intuye en las infografías mostradas con anterioridad.

#### Características generales

Todos los pilares están articulados en su base en sentido transversal y empotrados en sentido longitudinal, presentan cimentación sobre zapata o encepado sobre micropilotes de diámetro 140 mm con armadura tubular 88,9x8x5 mm.

La anchura libre de cubrición es variable entre 14,50 y 0 metros al final del recorrido, con una anchura de unos 8,50 metros.

#### **2.2.5. FIRMES Y ACABADOS.**

Se define una anchura de 10 cm de pavimento continuo de hormigón, sobre el que se coloca el alumbrado y mobiliario urbano con bancos de madera y papeleras.

### 3. ESTRUCTURAS ADICIONALES Y COMPLEMENTARIAS

A lo largo del recorrido de la cubrición se han definido estructuras de rampa o escaleras metálicas, que sirven de acceso y comunican calles o portales cercanos a la cubrición, de manera que haya continuidad entre el paseo de la cubrición y las zonas por las que cruza, permitiéndose la comunicación entre ellas. Estas son las siguientes:

#### 3.1. ESCALERAS AZITAIN

La estructura que se presenta sirve para dotar de un acceso desde la salida de la estación de Azitain antes de cruzar la pasarela peatonal sobre el río Ego que va al barrio de Azitain.

Se implanta una escalera con cuatro descansillos o mesetas, una longitud de unos 17,42 m y una altura salvada de unos 7,255 m. Consta de 4 tramos de subida con 10 peldaños, excepto uno de 8 peldaños y 5 tramos de descanso horizontal de 1,50 metros de longitud cada uno.

Para ello se concibe una escalera en estructura metálica con apoyos intermedios cada dos tramos ascendentes mediante perfiles HEB-300 con platabandas laterales de espesor 15 mm.

En cabeza de dichos pilares empotran perfiles HEB-200 que conectan en sus laterales con las platabandas laterales de sustentación de los peldaños igualmente metálicos. Dichas platabandas longitudinales presentan dimensiones de 450x32 mm.

La cimentación de los pilares se prevé directa mediante zapatas de dimensiones 1,25x1,25x0,70 m mientras que el apoyo de la platabanda directamente en la meseta final de apoyo se materializa sobre zapatas de dimensiones 1,00x1,00x0,60 m.

#### 3.2. RAMPA ELECTROCICLOS

La estructura que se presenta sirve para dotar de un acceso desde el nivel de calle actual a la zona de cubrición en la zona de las viviendas de Electrociclos.

Para ello, y cumpliendo los requisitos exigidos de accesibilidad, se diseña una pasarela en rampa de un desarrollo total de unos 12 m en estructura metálica de 1 vano de 10 m de luz entre ejes de apoyos.

Los apoyos de la pasarela centrados bajo cada una de las mesetas de la rampa son dobles mediante 2xHEB-300 con platabandas laterales de espesor 15 mm. Sobre ellas apoya un perfil longitudinal HEB-320 que conforma el cuerpo de la meseta de 2 m entre zonas de rampa de 8 m laterales. Perfiles diagonales articulados en sus extremos HEB-120 atan las vigas en zona de apoyos aportando rigidez en sentido transversal.

Las zonas de rampa reposan sobre perfiles longitudinales HEAA-340 unidos frontalmente a los HEB-320 anteriormente citados.

Sobre la perfilería metálica reposan losas de chapa colaborante INCO 70.4 o similar de canto total 120 mm.

La pendiente en los dos primeros metros, en la unión con la estructura metálica de la cubrición es de 2,5% en descenso, bajando una rampa de pendiente 8,29 % en 8,20 metros. A la llegada y conexión con la calle no hay pendiente.

La pasarela presenta cimentación profunda en su totalidad, mediante la inclusión de encepados de micropilotes de diámetro 140 mm con armadura tubular 88,9x8,5 mm.

### 3.3. ESCALERAS DESDE LA CALLE BARAKALDO

La estructura que se presenta sirve para dotar de un acceso desde el nivel de calle actual a la zona de cubrición en la zona de Barakaldo Kalea.

Se implanta una escalera con cuatro descansillos o mesetas, una longitud de unos 18,02 m y una altura salvada de unos 7,60 m. Consta de 4 tramos de subida con 10 peldaños y 5 tramos de descanso horizontal de 1,50 metros de longitud cada uno.

Para ello se concibe una escalera en estructura metálica con apoyos intermedios cada dos tramos ascendentes mediante perfiles HEB-300 con platabandas laterales de espesor 15 mm.

En cabeza de dichos pilares empotran perfiles HEB-200 que conectan en sus laterales con las platabandas laterales de sustentación de los peldaños igualmente metálicos. Dichas platabandas longitudinales presentan dimensiones de 450x32 mm.

La cimentación de los pilares se prevé directa mediante zapatas de dimensiones 1,25x1,25x0,70 m mientras que el apoyo de la platabanda directamente en la meseta final de apoyo se materializa sobre zapatas de dimensiones 1,00x1,00x0,60 m.

### 3.4. ACCESO A EDIFICIO DE EGUZKI-BEGI

La estructura que se presenta sirve para dar acceso al edificio de Eguzki-Begi, portales 1 y 2 en el T.M. de Eibar.

Se implanta una pasarela peatonal en rampa en el lado norte de cubrición y un ascensor eléctrico tipo "Gearless" que permita salvar el desnivel de 12,60 metros hasta la calle entre los números 11 y 13 de la calle Barrena, mejorando significativamente la movilidad y los accesos del entorno.

La pasarela está formada por elementos de perfilaría metálica con forma en "L" y anchura de 2 metros, sobre apoyos HEB-300, sobre los que reposa perfiles longitudinales HEB-320 y HEAA-340 en función de la zona. Está formada por un tramo en rampa de 12 m de longitud con pendiente de 7,75% entre dos mesetas de 2 metros de longitud

Sobre la perfilaría metálica y muro lateral reposan losas de chapa colaborante INCO 70.4 o similar de canto total 120 mm conectadas mediante el sistema HILTI X-HVB o similar a los perfiles de apoyo.

El ascensor se ubicará en un cajón que requiere la ejecución de un recinto apantallado en forma de  $\pi$ , que permite la excavación de los muros existentes sin afectar al tráfico ferroviario en trasdós ni a las estructuras colindante. La pantalla principal está formada por micropilotes de diámetro de perforación  $\varnothing 200$  mm y armadura tubular 139,7x9 mm espaciados en 0,50 m.

La estructura de la torre del ascensor principal que se presenta es una sección paralelepípedica de dimensiones interiores 2,00x1,85 m y canto estructural de 0,25 m, íntegramente realizado en hormigón armado.

Los trabajos adicionales incluyen la repavimentación con hormigón continuo impreso desde la calle barrena hasta la entrada al ascensor y el drenaje del foso del ascensor.

### 3.5. MURO DE PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTO

Este muro tiene como función proteger la estructura de cubrición frente al posible impacto de un vehículo ferroviario en caso de descarrilamiento.

Se trata de un muro en L, con una pequeña puntera para garantizar mayor estabilidad, y apoyado directamente sobre el terreno, salvo en las zonas donde interfiere con estructuras existentes.

Suponiendo que el choque se produce a una altura de 1,30 m sobre la rasante del carril, la cota de coronación del muro se ha situado 10 cm por encima, con el fin de tener un resguardo.

Por otro lado, con objeto de no crear un punto duro bajo la vía, se ha considerado una anchura máxima de 1,50 m para la zapata. Además, esta se sitúa a una profundidad mínima de 0,90 m respecto al carril, para dejar espacio suficiente para la cuneta. Con estas condiciones, se tiene una altura de alzado de muro de 2,30 m.

El espesor del muro es de 0,45 m y, en cuanto a su alineación, se ha definido de forma que se tengan siempre al menos 0,25 m de espesor por delante de los pórticos, a lo que hay que añadir 5 cm como mínimo de porexpan entre el perfil metálico y el muro.

Dependiendo de las diferentes casuísticas existentes a lo largo del trazado, se tienen las siguientes secciones tipo de muro:

- **ST-1:** Es la sección que se aplica de forma general a la mayor parte del tramo objeto del proyecto. La puntera es de 0,25 m con el fin de minimizar lo máximo posible las excavaciones provisionales para ejecutar la cimentación, ya que en algunas zonas la ladera se encuentra muy próxima a la vía. El canto de la zapata es de 0,60 m y el ancho de 1,50 m para dar estabilidad al muro frente al impacto.
- **ST-2:** Se aplica en un tramo donde el muro discurre muy próximo a la vía, por lo que es necesario reducir la anchura de la zapata a 1,40 m. En este caso, para ganar estabilidad, la puntera es de 0,35 m, ya que existe margen de espacio.
- **ST-3:** Es la sección que se adopta en los tramos donde discurre sobre los muros existentes. Se dispone una puntera de 0,15 m con el fin de que no sobresalga respecto al paramento del muro. La anchura de la zapata es de 1,40 m en total.
- **ST-4:** Solución similar a la ST-3, salvo que el ancho de la zapata se reduce a 1,30 m para no invadir la zona bajo la vía.
- **ST-5:** Debido a la existencia de un paso inferior bajo las vías, es necesario interrumpir la zapata del muro en un tramo de unos 12,5 m, por lo que esta sección tipo consiste únicamente en el alzado de 0,45 m de espesor, conectado al tablero existente mediante barras ancladas al hormigón.
- **SECCIÓN EN “U”:** En la zona próxima a la estación de Azitaín, la estructura porticada dispone de un pilar intermedio debido a la elevada luz de vano que hay que salvar. Se hace necesario, por tanto, proteger dicho pilar por ambos lados frente al posible impacto, por lo que se ha adoptado una solución de muros con sección en “U”, con espesores de 0,45 m y zapata de 0,60 m de canto, como el resto de secciones anteriores. Se añade un vuelo de 0,50 m en ambos lados para darle estabilidad.

### 3.6. AMPLIACIÓN PASARELA TRANSVERSAL ESTACIÓN EIBAR

La estructura proyectada supone la mejora de la conexión peatonal de la Calle Estaziño con la cubrición de la Calle Matsaria. Para ello se amplía la pasarela transversal a las vías existente y se

implanta un ascensor eléctrico tipo “Gearless” que permite salvar el desnivel de 5,40 metros entre la Calle Estaziño y la pasarela transversal, mejorando significativamente la movilidad y los accesos del entorno.

El ascensor es panorámico con una torre estructural formada por perfiles metálica tubular con una envolvente de vidrio laminado. El foso es de hormigón armado y se encuentra cimentado mediante micropilotes de diámetro de perforación Ø220 mm y armadura tubular 139,7x9 mm empotrados en roca sana.

La pasarela se compone por un tablero mixto bixaceno de 16,50 metros compuesto por vigas cajón de canto reducido para mantener el gálibo sobre la vía ferroviaria. Las vigas transversales son secciones doble T con un tramo en voladizo que conecta con el tablero de hormigón existente. Sobre las vigas transversales se dispone el forjado de chapa colaborante INCO 70.4 o similar de 100 mm de canto total y conectado a las vigas longitudinales mediante conectores tipo Stud. El vano de conexión con la pasarela sobre la Calle Matsaria se concibe en voladizo, de tal forma que no carga sobre dicha pasarela, conectándose mediante una junta de dilatación enrasada multidireccional. La pasarela se apoya mediante pasadores de acero inoxidable en la torre del ascensor y en una pareja de pilas dispuesta entre la vía 2 y la vía 3. Estas pilas son tubulares circulares y se sustentan sobre un macizo de hormigón elevado sobre las vías cimentados mediante micropilotes de diámetro de perforación Ø220 mm y armadura tubular 139,7x9 mm empotrados en roca sana.

La urbanización se compone por un pavimento continuo de hormigón impreso tanto en la pasarela existente y en la ampliación, así como la barandilla de vidrio lateral similar a la existente.

Los trabajos adicionales incluyen la reubicación del pórtico de catenaria bajo la pasarela y del armario eléctrico en la zona del ascensor.





## **APENDICE 1: TRAZADO EN PLANTA EJES CUBRICION**



Eje 3179-eje-1 - \* Estado de alineaciones en planta

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimet	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Recta	0.000	97.012	543500.781	4781943.093	80.0973				
2	Círculo	97.012	14.646	543593.090	4781972.930	80.0973	543570.023	4782044.295	-75.000	
3	Círculo	111.658	14.650	543606.500	4781978.763	67.6651	543642.976	4781913.231	75.000	
4	Recta	126.308	42.400	543619.913	4781984.596	80.1008				
5	Círculo	168.708	10.035	543660.258	4781997.635	80.1008	543666.409	4781978.604	20.000	
6	Círculo	178.743	17.427	543670.170	4781998.247	112.0434	543686.624	4782084.186	-87.500	
7	Círculo	196.170	0.000	543687.498	4781996.690	99.3642	543686.624	4782084.186	-87.500	

Eje 3179-eje-1 - - Listado de Puntos en planta

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0.000000	0.000	Recta	543500.78091	4781943.09285	80.097316	*	*
20.000000	0.000	Recta	543519.81147	4781949.24411	80.097316	*	*
40.000000	0.000	Recta	543538.84202	4781955.39536	80.097316	*	*
60.000000	0.000	Recta	543557.87258	4781961.54662	80.097316	*	*
80.000000	0.000	Recta	543576.90313	4781967.69787	80.097316	*	*
97.011619	0.000	Círculo	543593.09016	4781972.93002	80.097316	-75.000000	*
100.000000	0.000	Círculo	543595.91463	4781973.90553	77.560700	-75.000000	*
111.657926	0.000	Círculo	543606.49967	4781978.76255	67.665145	75.000000	*
120.000000	0.000	Círculo	543613.99903	4781982.40646	74.746117	75.000000	*
126.308287	0.000	Recta	543619.91304	4781984.59634	80.100758	*	*
140.000000	0.000	Recta	543632.94131	4781988.80670	80.100758	*	*
160.000000	0.000	Recta	543651.97220	4781994.95693	80.100758	*	*
168.708143	0.000	Círculo	543660.25838	4781997.63478	80.100758	20.000000	*
178.743221	0.000	Círculo	543670.16963	4781998.24708	112.043404	-87.500000	*
180.000000	0.000	Círculo	543671.40564	4781998.01961	111.129015	-87.500000	*
196.170000	0.000	Círculo	543687.49784	4781996.69037	99.364281	-87.500000	*
196.170170	0.000	Círculo	543687.49801	4781996.69038	99.364158	-87.500000	*

Eje 3179-eje-2 - \* Estado de alineaciones en planta

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimet	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0.000	52.909	543689.863	4781990.024	81.5227	543632.340	4782182.617	-201.000	
2	Círculo	52.909	426.073	543737.994	4782011.625	64.7650	546773.053	4777099.651	5774.000	
3	Círculo	478.982	158.911	544108.388	4782222.017	69.4627	544432.818	4781598.355	703.000	
4	Círculo	637.893	194.742	544256.421	4782278.864	83.8533	545391.588	4777899.598	4524.000	
5	Círculo	832.635	47.619	544445.926	4782323.658	86.5937	544478.848	4782169.637	157.500	
6	Círculo	880.254	115.876	544493.280	4782326.474	105.8413	544469.808	4782071.382	256.170	
7	Recta	996.130	21.968	544602.412	4782290.560	134.6382				
8	Recta	1018.098	0.000	544621.208	4782279.188	134.6382				

Eje 3179-eje-2 - - Listado de Puntos en planta

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0.000000	0.000	Círculo	543689.86302	4781990.02395	81.522701	-201.000000	*
20.000000	0.000	Círculo	543708.71039	4781996.69079	75.188176	-201.000000	*
40.000000	0.000	Círculo	543726.80226	4782005.19692	68.853651	-201.000000	*
52.909088	0.000	Círculo	543737.99437	4782011.62529	64.765004	5774.000000	*
60.000000	0.000	Círculo	543744.02894	4782015.34887	64.843185	5774.000000	*
80.000000	0.000	Círculo	543761.07409	4782025.81131	65.063698	5774.000000	*
100.000000	0.000	Círculo	543778.15537	4782036.21464	65.284211	5774.000000	*
120.000000	0.000	Círculo	543795.27259	4782046.55874	65.504723	5774.000000	*
140.000000	0.000	Círculo	543812.42554	4782056.84349	65.725236	5774.000000	*
160.000000	0.000	Círculo	543829.61400	4782067.06876	65.945748	5774.000000	*
180.000000	0.000	Círculo	543846.83778	4782077.23444	66.166261	5774.000000	*
200.000000	0.000	Círculo	543864.09667	4782087.34039	66.386773	5774.000000	*
220.000000	0.000	Círculo	543881.39047	4782097.38651	66.607286	5774.000000	*
240.000000	0.000	Círculo	543898.71895	4782107.37266	66.827798	5774.000000	*
260.000000	0.000	Círculo	543916.08192	4782117.29872	67.048311	5774.000000	*
280.000000	0.000	Círculo	543933.47917	4782127.16459	67.268824	5774.000000	*
300.000000	0.000	Círculo	543950.91049	4782136.97014	67.489336	5774.000000	*
320.000000	0.000	Círculo	543968.37567	4782146.71525	67.709849	5774.000000	*
340.000000	0.000	Círculo	543985.87450	4782156.39980	67.930361	5774.000000	*
360.000000	0.000	Círculo	544003.40676	4782166.02369	68.150874	5774.000000	*
380.000000	0.000	Círculo	544020.97226	4782175.58679	68.371386	5774.000000	*
400.000000	0.000	Círculo	544038.57078	4782185.08898	68.591899	5774.000000	*
420.000000	0.000	Círculo	544056.20211	4782194.53017	68.812412	5774.000000	*
440.000000	0.000	Círculo	544073.86603	4782203.91022	69.032924	5774.000000	*
460.000000	0.000	Círculo	544091.56234	4782213.22904	69.253437	5774.000000	*
478.982404	0.000	Círculo	544108.38802	4782222.01697	69.462730	703.000000	*

Eje 3179-eje-2 - - Listado de Puntos en planta

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
480.000000	0.000	Círculo	544109.29111	4782222.48593	69.554881	703.000000	*
500.000000	0.000	Círculo	544127.17585	4782231.43631	71.366032	703.000000	*
520.000000	0.000	Círculo	544145.30794	4782239.87432	73.177184	703.000000	*
540.000000	0.000	Círculo	544163.67273	4782247.79315	74.988335	703.000000	*
560.000000	0.000	Círculo	544182.25533	4782255.18637	76.799487	703.000000	*
580.000000	0.000	Círculo	544201.04073	4782262.04800	78.610638	703.000000	*
600.000000	0.000	Círculo	544220.01370	4782268.37249	80.421790	703.000000	*
620.000000	0.000	Círculo	544239.15891	4782274.15473	82.232942	703.000000	*
637.893168	0.000	Círculo	544256.42062	4782278.86444	83.853303	4524.000000	*
640.000000	0.000	Círculo	544258.46017	4782279.39261	83.882951	4524.000000	*
660.000000	0.000	Círculo	544277.83367	4782284.35920	84.164392	4524.000000	*
680.000000	0.000	Círculo	544297.22893	4782289.24009	84.445833	4524.000000	*
700.000000	0.000	Círculo	544316.64558	4782294.03520	84.727274	4524.000000	*
720.000000	0.000	Círculo	544336.08324	4782298.74442	85.008715	4524.000000	*
740.000000	0.000	Círculo	544355.54153	4782303.36766	85.290156	4524.000000	*
760.000000	0.000	Círculo	544375.02007	4782307.90483	85.571598	4524.000000	*
780.000000	0.000	Círculo	544394.51847	4782312.35585	85.853039	4524.000000	*
800.000000	0.000	Círculo	544414.03637	4782316.72062	86.134480	4524.000000	*
820.000000	0.000	Círculo	544433.57336	4782320.99907	86.415921	4524.000000	*
832.635352	0.000	Círculo	544445.92588	4782323.65752	86.593726	157.500000	*
840.000000	0.000	Círculo	544453.16119	4782325.02806	89.570539	157.500000	*
860.000000	0.000	Círculo	544473.04724	4782327.03002	97.654600	157.500000	*
880.000000	0.000	Círculo	544493.02671	4782326.49742	105.738661	157.500000	*
880.254028	0.000	Círculo	544493.27969	4782326.47435	105.841339	256.169600	*
900.000000	0.000	Círculo	544512.85344	4782323.90943	110.748509	256.169600	*
920.000000	0.000	Círculo	544532.41791	4782319.78288	115.718808	256.169600	*

Eje 3179-eje-2 - - Listado de Puntos en planta

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
940.000000	0.000	Círculo	544551.60093	4782314.14299	120.689107	256.169600	*
960.000000	0.000	Círculo	544570.28564	4782307.02412	125.659406	256.169600	*
980.000000	0.000	Círculo	544588.35821	4782298.46964	130.629705	256.169600	*
996.129826	0.000	Recta	544602.41248	4782290.55997	134.638208	*	*
1000.000000	0.000	Recta	544605.72379	4782288.55660	134.638208	*	*
1018.097000	0.000	Recta	544621.20750	4782279.18878	134.638208	*	*
1018.097839	0.000	Recta	544621.20822	4782279.18835	134.638208	*	*