



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUPRESION DEL PASO A NIVEL DE LA ESTACION DE BEDIA Y NUEVO APARCAMIENTO

BEDIAKO GELTOKIAN TRENBIDE-PASAGUNEA EZABATZEKO ETA APARKALEKU BERRIA EGITEKO ERAIKUNTZA PROIEKTUA



ANEJO 21: PLAN DE OBRA

21.ERANSKINA OBRA PLANA

DICIEMBRE, 2023ko.ABENDUA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUPRESION DEL PASO A NIVEL DE LA ESTACION DE BEDIA Y NUEVO APARCAMIENTO

ANEJO Nº 21: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	GENERALIDADES	3
	3.1. DOMINIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS	3
	3.2. CONDICIONANTES DE LA FASE DE OBRAS	3
	3.2.1. <i>Ejecución de los Muros de Contención</i>	3
	3.2.2. <i>Trabajos en la zona de las vías</i>	3
	3.2.3. <i>Situación temporal postes de catenaria</i>	4
	3.3. ÁREAS DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA	4
	3.3.1. <i>Zonas de acopios</i>	4
	3.3.2. <i>Acceso a las obras</i>	5
4.	ANÁLISIS DE LA OBRA	6
5.	PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS	10

1. INTRODUCCION

El objeto del presente Anejo es la definición del Plan de Obra y condicionantes de ejecución para la realización de las obras del “Proyecto Constructivo de la supresión del paso a nivel de la estación de Bedia y nuevo aparcamiento”.

El objetivo del Plan de Obra es la comprobación de la viabilidad de los trabajos, así como su relación con los precios y plazos propuestos. En el mismo se incluye la descripción del desarrollo de los trabajos, con el estudio de las diferentes fases en que se divide la obra, para mostrar la relación y dependencia entre los mismos, de cuyo análisis se deriva la necesidad de simultanear los trabajos o desfasar alguno de ellos.

2. OBJETIVOS

La programación de la obra se ha realizado en base a la consecución de los siguientes objetivos:

- Garantizar la viabilidad de la misma desde el punto de vista técnico.
- Evitar, al máximo posible, las interferencias que la ejecución de las obras imponen al tráfico ferroviario existente y consiguientemente a la seguridad de los usuarios de la estación de Bedia.
- Adelantar, dentro de lo posible, la ejecución de los tajos de mayor dificultad, con el fin de evitar retrasos en la finalización de las obras por posibles complicaciones en los mismos.
- Lograr la utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales evitando en lo posible, puntas de trabajo con el objeto de lograr una alta rentabilidad económica.

Una vez realizado el Plan de Obra, del análisis del mismo se deducirán cuáles son las actividades más críticas, a las cuales deberá dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos para evitar que, debido a causas no previstas, se originen retrasos o paralizaciones en otros tajos a los cuales condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en los costos como en los plazos estimados.

3. GENERALIDADES

3.1. DOMINIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

La mayoría de los terrenos ocupados por la obra están situados en dominio privado, los cuales vienen detallados en el anejo de expropiaciones.

El perímetro de utilidad privada correspondiente a la operación es el perímetro susceptible de resultar afectado por las obras. Incluye el perímetro de intervención propiamente dicho y también las zonas de instalación de las obras como todos los terrenos afectados por obras específicas y conexas.

3.2. CONDICIONANTES DE LA FASE DE OBRAS

3.2.1. Ejecución de los Muros de Contención

La ejecución de los muros de contención, incluidos en la Fase 1, es crítica para la ejecución de las labores posteriores de las siguientes fases puesto que las obras de ejecución tanto del aparcamiento como de la pasarela y el edificio de viajeros no pueden comenzar mientras no se ejecuten los muros de contención perimetrales y los rellenos de tierras necesarios para alcanzar la cota final de rasante.

3.2.2. Trabajos en la zona de las vías

La necesidad de mantener el tráfico por la vía existente introduce cierta complejidad técnica y constructiva a la ejecución de la nueva pasarela peatonal sobre las vías del ferrocarril. Para evitar realizar cortes en el servicio ferroviario, se prevé que en una primera fase se ejecutarán las escaleras y ascensores de la pasarela trabajando en la zona externa de los andenes.

El tablero se montará junto a la pasarela y se instalará en una sola noche, izándolo mediante grúa y colocándolo sobre los estribos previamente ejecutados. Una vez se realice el montaje del tablero se podrá proceder al montaje de la barandilla lateral y de los acabados de pavimentación sobre este sin necesidad de interrumpir el tráfico ferroviario.

El montaje y desmontaje de postes de catenaria también se realizará durante la noche para evitar las posibles afecciones sobre el tráfico ferroviario que pudiesen derivar de los trabajos de montaje.

Los cruces de canalizaciones bajo la vía se realizarán durante la noche y se deberá quitar el balasto en la zona donde se prevé la zanja sin desmontar la vía existente, y volver a colocarlo antes de reabrir el servicio de circulación del día siguiente.

Todos los trabajos que se realicen en la zona cercana a las vías del tren deberán disponer de un piloto de vías presente durante el tiempo que se estén ejecutando.

También deberán realizarse en horario nocturno evitando la simultaneidad con los trenes los trabajos de montaje de las marquesinas, ya que los aleros sobresalen en toda la anchura del andén y quedarían demasiado cerca de los trenes durante el montaje.

3.2.3. Situación temporal postes de catenaria

Para la ejecución del tablero de la pasarela se deberán demoler los postes de catenaria Z3 situados sobre el andén. Para ello, se prevé la instalación de un poste de catenaria Z3 con una ménsula B7 que sustente la catenaria de ambas vías.

Por lo tanto, antes de ejecutar la pasarela, se deberá instalar un poste Z3 con ménsula B7 y sustentadores Ca9 RT para ambas catenarias con atirantados Ca7/2. Este poste deberá disponer de una suspensión de cable de guarda y otra suspensión para cable auxiliar.

Los postes Z3 situados sobre el andén al este se deberán sustituir por un pórtico de catenaria con geometría achaflanada según se detalla en los planos. El pórtico se colocará de manera que los postes coincidan con el cierre perimetral del andén.

Una vez sea ejecutado el tablero de la pasarela, la catenaria se suspenderá directamente de esta mediante unos conjuntos de suspensión en túnel Ca4-RT- TÚNEL y atirantado Ca8/S-T. En el pórtico de catenaria también se colocará este conjunto de suspensión atirantado.

Una vez que se haya suspendido la catenaria desde el tablero de la estructura se procederá a desmontar el poste provisional Z3 con ménsula larga y se realizarán los trabajos necesarios para rependolar la catenaria y adaptarla a la nueva situación.

3.3. ÁREAS DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

3.3.1. Zonas de acopios

Para garantizar el cumplimiento de las condicionantes ambientales, el Contratista deberá concentrar y respetar las zonas de instalaciones y acopios de la obra.

A fin de evitar que el trayecto entre el punto en que se trabaja y aquel en que se almacenan los materiales a emplear resulte excesivamente largo, con el consiguiente gasto de tiempo, se propone una zona en la parcela donde realizar acopios. La zona propuesta está situada al este de la parcela.

El área reservada para las instalaciones del contratista se sitúa junto a la zona de acopios. Se deberán situar los contenedores y recipientes para almacenamiento de residuos para su posterior traslado a vertedero.

El área dispuesta para estos cometidos se representa en el **Plano nº13: Obras complementarias** y se define en el **Anejo 19 – Área de Instalaciones del Contratista**.

3.3.2. Acceso a las obras

Se protegerá el contorno de las zonas de construcción y zona de acopio de modo que la zona de trabajo quede perfectamente diferenciada e inaccesible para cualquier persona externa.

La obra estará vallada perimetralmente y se deberá realizar un control de acceso a la misma.

4. ANÁLISIS DE LA OBRA

Para realizar el análisis de los diferentes tajos que comprenden la ejecución de la obra, se ha dividido la misma en cinco fases, atendiendo al orden de prelación impuesto por la necesidad de que determinadas actividades deben estar finalizadas antes de dar comienzo a otras, así como a la existencia de una problemática particular en una determinada tarea que, por sus características, pudiera afectar al desarrollo de los restantes.

Previa a la ejecución del desdoblamiento, se deberán realizar los trabajos de preparación de la zona, que incluirán la instalación de la señalización de obra, la tala de los árboles, los trabajos de demolición necesarios, acondicionamiento de zona para instalaciones del contratista y acopios de material y maquinaria.

Posteriormente, se iniciarán las obras que se presentan en las siguientes fases:

- **Fase 1:** Muros de contención y trabajos del estribo sur de la pasarela

En una primera fase se realizarán los trabajos necesarios para habilitar el acceso de la maquinaria a la parcela. Se prevé la ejecución de los muros de contención 1, 2, 3, 4 y 5. La ejecución de los muros es indispensable para la realización del resto de los trabajos que se realizan a la cota de los andenes, ya que para poder rellenar la superficie de la parcela para alcanzar la cota en cuestión se deben contener los rellenos.

Para la ejecución del muro 4 que es el muro perimetral situado al norte de la parcela se deberá cortar temporalmente la carretera que discurre paralela al río Ibaizabal por el sur de la parcela.

Para la ejecución del muro 3 situado entre el aparcamiento y la rampa de acceso se deberá ir rellenando progresivamente a medida que se vaya subiendo la cota de cimentación que varía por tramos en proporción con la diferencia de cota entre la rasante del vial y la coronación.

El muro 1 se ejecuta en la zona sur de la parcela para evitar que el material de relleno que se extiende sobre la plataforma salga lateralmente debido a la diferencia de cota existente con las vías del ferrocarril.

Los muros 2 y 5 están situados en la zona del acceso peatonal para contener el terreno de relleno necesario debido a la diferencia de cota existente entre el camino y el aparcamiento. Estos muros se han diseñado con la menor puntera posible de manera que la excavación de la cimentación permita el paso por el camino peatonal mientras se ejecutan los muros. Se colocará una barrera de obra al este del camino y se dejará un ancho de 1,20 metros mientras se ejecuta la cimentación de los muros. En esta fase, junto con los muros se ejecutará la escalera de acceso peatonal a la estación que se ejecuta pegada al muro mediante una sección cajón de hormigón.

Durante esta primera fase también se comenzarán los trabajos en el estribo sur de la pasarela ejecutando la cimentación de la pila situada bajo la meseta de las escaleras y la obra de hormigón referente al foso que aloja el ascensor de la pasarela.

- **Fase 2:** Rellenos del aparcamiento, canalizaciones y trabajos de cimentación estribo norte y edificio.

En esta fase se procede a realizar el relleno necesario para alcanzar la cota de los andenes en toda la superficie de la parcela. Los rellenos a realizar en tongadas según el pliego se dispondrán de la siguiente manera, y donde el espesor a rellenar sea inferior, siempre se mantendrá el espesor de las capas de material de mejor calidad situado en la parte superior.

- 0,50 metros de suelo tolerable en la zona excavada donde se elimina la tierra vegetal y se sanea la primera capa.
- 1,00-2,50 metros de suelo clasificado como adecuado según el PG-3 dependiendo de la altura de los rellenos en la zona en cuestión.
- 1,00 metro de suelo seleccionado tipo 2.
- 0,30 metros de suelo seleccionado tipo 3 (necesario según la norma de firmes de la CAV para formar la explanada tipo 2)

Mientras se rellena la meseta del aparcamiento, se aprovechará para meter las canalizaciones necesarias de las instalaciones situadas en el exterior del parking, así como de las acometidas que discurran a través de la parcela desde una toma exterior hasta la zona del edificio y los andenes.

Se ejecutarán las canalizaciones y arquetas principales de la red de drenaje del aparcamiento y su conexión con la red de pluviales existente que discurre paralela al río Ibaizabal desde el barrio de Barroeta.

También se ejecutará la acometida a la red de abastecimiento de 4" del consorcio de agua situada al sur del puente que discurre hacia el barrio de Barroeta. Se ejecutarán las tuberías principales que conectan la acometida de agua con los hidrantes situados en el aparcamiento, y la tubería que discurre hacia la zona del edificio para abastecer las BIE situadas en el andén y la toma de fachada, así como una canalización independiente que proveerá sendas tomas de agua situadas en los andenes para labores de mantenimiento de la estación.

Se ejecutarán las canalizaciones necesarias para realizar la acometida eléctrica desde la línea de alta tensión situada al este de la parcela hacia la toma eléctrica para la carga de vehículos eléctricos, la iluminación del aparcamiento y el cuadro principal situado en el cuarto técnico del edificio de viajeros.

También se realizarán canalizaciones para el telemando de las barreras del acceso rodado y las cámaras de CCTV situadas en el aparcamiento.

En esta fase se comenzarán los trabajos relativos a las estructuras situadas en el andén norte. Se ejecutará la cimentación de las escaleras del estribo norte de la pasarela y la obra de hormigón relativa al foso del ascensor del estribo norte de la pasarela.

- **Fase 3:** Ejecución de los estribos de la pasarela y edificio

En esta fase se abordan los principales trabajos de construcción de las estructuras. Se ejecutará el edificio casi en su totalidad salvo los acabados exteriores de fachada y el montaje de las placas fotovoltaicas, las cuales se ejecutarán durante la fase de urbanización y acabados.

Se ejecutará la estructura del edificio con perfilería metálica. A la vez que se ejecuta la estructura del edificio deberá coordinarse la ejecución de la torre del ascensor del estribo norte que sobresale por encima de la cubierta del edificio. Una vez ejecutada la estructura metálica se montará la cubierta mediante paneles sándwich con acabado metálico directamente anclados a las correas de la estructura metálica.

La solera se ejecutará mediante baldosa cerámica de gres prensado en seco siguiendo la tipología de las baldosas situadas en las zonas de acera exteriores al edificio. Los cerramientos laterales son en gran medida acristalados en toda su altura, y las zonas donde no hay cristal se dispondrán paneles de composite con acabado lacado. A la altura de las vigas perimetrales situadas en la parte inferior de los aleros se dispondrá un falso techo con placas de yeso colgado de las correas metálicas de la cubierta, sobre el que se instalarán las canalizaciones necesarias para la iluminación los sistemas PCI interiores del edificio los conductos necesarios para la climatización...

Para ejecutar los dos cuartos, el de jefe de estación y el cuarto técnico, se dispondrá de una partición interior de aluminio prelacado para dividir las estancias. Por último se instalarán los equipos necesarios en el cuarto técnico (armario de baja tensión, armario de comunicaciones...), las canceladoras, la máquina expendedora de billetes, la iluminación...

Mientras se ejecuta el edificio también se deberá ejecutar la estructura metálica correspondiente a las escaleras de ambos estribos de la pasarela metálica, así como las estructuras que albergan los ascensores.

- **Fase 4:** Trabajos en zona de andenes: Montaje del tablero de la pasarela, las marquesinas, canalizaciones bajo vías.

En esta fase se ejecutarán todos los trabajos que puedan ocasionar interferencia con el tráfico ferroviario para los que se requerirá de un piloto. Los trabajos necesarios para ejecutar el tablero se describen en el apartado 3.2.3 del presente anejo donde se especifican los trabajos a realizar para mantener la línea ferroviaria operativa en todo momento.

Los trabajos principales deberán realizarse en horario nocturno: El izado y colocación del tablero de la pasarela sobre los estribos, las canalizaciones de 4 tubos de 60 mm para instalaciones en el cruce bajo las vías, el cruce bajo las vías de las tuberías de abastecimiento necesarias para las BIEs y las tomas de agua situadas en el andén sur de la estación.

En esta fase también se abordan las ampliaciones proyectadas de ambos andenes. El andén sur, al ampliarse además de su longitud también su anchura, deberá ejecutarse antes de instalar la marquesina o el cierre perimetral que va directamente anclado sobre el paramento vertical de la ampliación del cajón del andén. Una vez ampliados los andenes se colocarán los cierres perimetrales, junto con la iluminación

de los andenes y se instalarán las puertas de acceso a vías en los extremos de estos junto con una escalera metálica para salvar la diferencia de cotas existente.

- **Fase 5:** Trabajos de acabados, urbanización, revegetación, iluminación...

En esta última fase se aglomerará el aparcamiento, y se dispondrán las rigolas y las superficies de aparcamiento sostenible, las rejillas de drenaje... También se pintará la señalización horizontal del aparcamiento, se pavimentarán las isletas mediante hormigón impreso, Se colocarán los bordillos en las isletas y las aceras y se pavimentarán las aceras.

En esta fase se instalarán las barandillas de acero inoxidable en el límite norte del aparcamiento el pretil urbano en la zona del muro perimetral de la rampa de acceso y el cierre perimetral en todo el perímetro este.

También se colocarán los cierren de torsión simple en la zona que delimita el acceso peatonal con la parcela adyacente situada al oeste de las obras y los cierres que delimitan la plataforma de las vías tanto hacia el este como hacia el oeste de la estación.

En esta fase se instalará la fachada ventilada del edificio y el sistema de placas fotovoltaicas en la cubierta de este. Asimismo, se ejecutarán los acabados de la pasarela (pavimentación, iluminación...).

En esta última fase se instalarán todos los equipos relativos a cámaras de vigilancia del sistema CCTV, los equipos de megafonía, teleindicadores, señalética, detectores de humo, BIEs del sistema contra incendios en los andenes, extintores, lectores de tarjeta en las puertas de acceso al andén y los cuartos de la estación, las barreras de acceso al aparcamiento... y se realizarán todas las conexiones de telemando con los elementos de la estación (cámaras, barreras, ascensores, teleindicadores, equipos de venta y validación de billetes...), así como la instalación de los software para el control de la estación y las pruebas pertinentes relativas a los equipos.

Se deberá montar la iluminación exterior del aparcamiento ejecutada mediante postes con brazos semihorizontales, en cuyo extremo se instalarán las luminarias.

Por último, se deberá revegetar toda la zona oeste de la parcela que se sitúa fuera de la superficie del aparcamiento sobre la cual se plantará césped mediante hidrosiembra y algunas plantas arbustivas y árboles autóctonos.

5. PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con la programación establecida en el Plan de Ejecución de las Obras descritas con anterioridad, se estima un plazo de doce (12) meses en total, contados desde la firma del acta de replanteo hasta la finalización completa de las obras necesarias para el desarrollo de las labores descritas en el presente Estudio.

En el **Apéndice nº20.1. Programa de Trabajos** se incluye el diagrama de barras, con la programación completa de la obra.

APÉNDICE Nº21.1

PROGRAMA DE TRABAJOS

PLAN OBRA VALORADO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUPRESION DEL PASO A NIVEL DE LA ESTACION DE BEDIA Y NUEVO APARCAMIENTO

CAPITULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	SUBTOTAL EJEC .MAT.
APARCAMIENTO Y ACCESO PEATONAL	137.350,68	137.350,68	137.350,68	137.350,68	137.350,68	137.350,68	45.783,56	45.783,56	45.783,56	45.783,56	45.783,56	45.783,56	1.098.805,46
SUPRESION PASO A NIVEL Y ESTACION	162.547,28	162.547,28	162.547,28	162.547,28	162.547,28	162.547,28	54.182,43	54.182,43	54.182,43	54.182,43	54.182,43	54.182,43	1.300.378,22
SERVICIOS AFECTADOS	5.802,92	5.802,92	5.802,92	5.802,92	5.802,92	5.802,92	1.934,31	1.934,31	1.934,31	1.934,31	1.934,31	1.934,31	46.423,32
ELECTRIFICACION FERROVIARIA							2.830,12	2.830,12	2.830,12	1.426,88	943,37	943,37	11.803,99
INTEGRACION Y VIGILANCIA AMBIENTAL	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	2.556,92	30.683,07
SEGURIDAD Y SALUD	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	9.047,97	108.575,63
GESTION RESIDUOS	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	2.464,96	29.579,51
TOTAL EJECUCION MATERIAL	319.770,73	319.770,73	319.770,73	319.770,73	319.770,73	319.770,73	118.800,26	118.800,26	118.800,26	117.397,02	116.913,52	116.913,52	2.626.249,20
13% GG+6% BI	60756,44	60756,44	60756,44	60756,44	60756,44	60756,44	22572,05	22572,05	22572,05	22305,43	22213,57	22213,57	498.987,35
TOTAL EJECUCION CONTRATA	380.527,16	380.527,16	380.527,16	380.527,16	380.527,16	380.527,16	141.372,31	141.372,31	141.372,31	139.702,46	139.127,08	139.127,08	3.125.236,5