



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,
Canales y Puertos

Diseño y ejecución de conexión de dos tramos del Paseo
Anselmo Balaguer de Cheste (Valencia), bajo el trazado de
la CV-378.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

AUTOR/A: Fernández Morocho, Rubén

Tutor/a: Llopis Camps, Carlos

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Diseño y ejecución de conexión de dos tramos del Paseo
Anselmo Balaguer de Cheste (Valencia), bajo el trazado de
la CV-378.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

AUTOR: Fernández Morocho, Rubén

Tutor: Llopis Camps, Carlos

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Anexo 1. Estudio geotécnico

Anexo 2. Plan de obra

Anexo 3. Desvíos de tráfico

Anexo 4. Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

DOCUMENTO Nº 2. ESTUDIO DE SOLUCIONES

DOCUMENTO Nº 3. PROCESO CONSTRUCTIVO

DOCUMENTO Nº 4. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

DOCUMENTO Nº 5. PLANOS

DOCUMENTO Nº 6. MEDICIONES Y VALORACIÓN ECONÓMICA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

AUTOR: Fernández Morocho, Rubén

Tutor: Llopis Camps, Carlos

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



Contenido

1. Antecedentes y objeto del Trabajo de Fin de Máster	8
2. Situación y emplazamiento de las obras	8
3. Descripción del estado previo a las obras.....	9
4. Descripción de las actuaciones proyectadas	11
5. Proceso constructivo	14
6. Afecciones a otras infraestructuras	15
6.1. Afección al ferrocarril	15
6.2. Afección a la CV-378	15
7. Trabajos previos a la redacción del proyecto	15
7.1. Cartografía y topografía	15
7.2. Estudio geológico y geotécnico.....	15
8. Estudio de soluciones.....	17
9. Cálculo de estructuras	17
10. Plan de obra	18
11. Valoración económica.....	18
12. Documentos de que consta el Trabajo de Fin de Máster.....	19
13. Conclusión	20



1. Antecedentes y objeto del Trabajo de Fin de Máster

El Paseo Anselmo Balaguer discurre al sur del casco urbano de Cheste sirviendo de elemento separador entre las vías del ferrocarril y la primera línea de edificación dentro del casco urbano. Se trata de una zona ajardinada con espacios destinados al juego y recreo públicos.

Este paseo constituye parte de la ronda ciclopeatonal al casco urbano, siendo empleado asiduamente por caminantes de todo el municipio para la práctica del “paseo deportivo”. Forma parte por tanto de la coloquialmente denominada “ruta del colesterol”. Este paseo queda interrumpido por la presencia de la carretera CV-378, concretamente por el talud que sujeta al estribo de un paso superior de esta carretera.

En diciembre de 2018 se redacta el “PROYECTO DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN EL PASEO ANSELMO BALAGUER. ELIMINACIÓN DE LA BARRERA QUE SUPONE LA CV-378 A LA CONTINUIDAD DEL PARQUE URBANO” que daba una solución a este problema, definiendo un muro de hormigón armado para la contención de las tierras del talud y permitiría la conexión de los dos tramos de paseo, siendo el promotor el Excmo. Ayuntamiento de Cheste.

Cabe destacar que la solución diseñada en este Proyecto sí permitía la conexión entre un lado y otro de la CV-378, pero sin embargo conllevaba un importante estrechamiento del paseo bajo el paso superior.

Un año más tarde, en diciembre de 2019 comienzan las obras y se materializa la solución proyectada.

El objeto del presente Trabajo de Fin de Máster es el desarrollo de una solución alternativa que hubiera permitido la continuidad del paseo sin el estrechamiento del mismo, incluyendo la definición de las nuevas estructuras y refuerzos de estructuras existentes, y la comparación con la solución ejecutada, en lo referente al diseño, el proceso constructivo y el sobrecoste que hubiera supuesto en caso de ejecutarse.

2. Situación y emplazamiento de las obras

La obra se encuentra ubicada en el límite del casco urbano del municipio de Cheste. La carretera CV-378 permite el acceso al este del casco urbano de Cheste desde la autovía A-3. Por otra parte la línea del ferrocarril Valencia-Madrid discurre bordeando el casco urbano de Cheste por el sur del mismo. El Paseo Anselmo Balaguer, discurre de forma paralela a esta línea del ferrocarril. La CV-378 cruza sobre la línea del ferrocarril por medio de un paso superior. El terraplén del estribo norte de este paso superior interrumpía el Paseo Anselmo Balaguer a la altura de esta carretera.

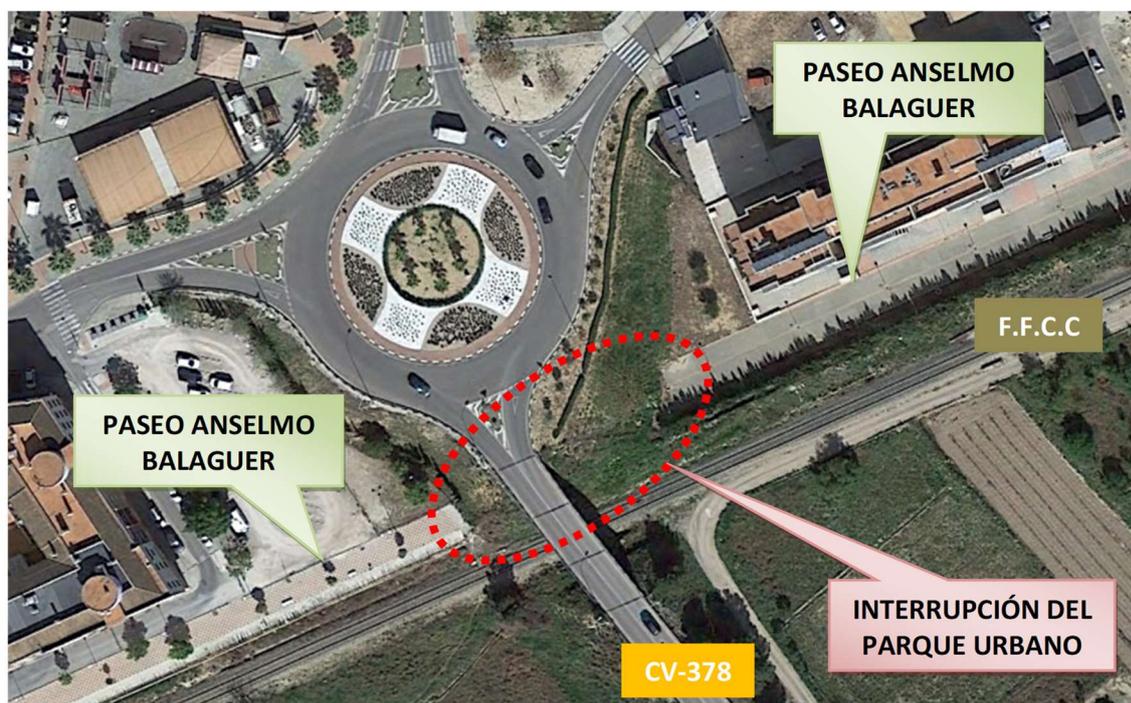


Ilustración 1. Localización de las obras. Fuente: propia

Mediante la obra proyectada se le da continuidad al Paseo Anselmo Balaguer, lo que permitirá una mejor conexión entre el centro urbano de Cheste (margen oeste de la intervención) y la zona de nueva urbanización llamada IMES (margen este de la intervención), que hasta el momento de realización de las obras contaba con únicamente accesos peatonales a través de pasos de cebra al mismo nivel, siendo necesario para llegar cruzar la propia carretera CV-378.

3. Descripción del estado previo a las obras

Al oeste de la CV-378 el Paseo Anselmo Balaguer discurre paralelo a las vías del ferrocarril. En esta zona el paseo dispone de una sección compuesta por una zona peatonal, una zona de carril bici pavimentado con hormigón y una jardinera con una alineación de cipreses que separa el paseo de las vías del ferrocarril. Al otro margen de la CV-378 el paseo presenta una sección similar, pero con unos pavimentos, una anchura de la zona peatonal y alineaciones diferentes. En este caso el carril bici no se encuentra pavimentado sino en tierras.



Ilustraciones 2 y 3. Paseo Anselmo Balaguer a un lado y otro de la CV-378. Fuente: propia

Las alineaciones de cipreses de ambos márgenes de la CV-378 disponen de riego por goteo. Las dos alineaciones de cipreses son paralelas a las vías del ferrocarril. No obstante, la alineación del tramo oeste a la CV-378 se encuentra más próxima a las vías del ferrocarril que la del tramo este.

La estructura de la CV-378 que cruza sobre las vías del ferrocarril dispone de tres vanos de 11 metros aproximadamente. Se trata de una estructura con un tablero de vigas prefabricadas en Pi. La anchura libre del tablero para el tráfico de vehículos es de 7,60 metros. Por su vano central discurre la línea del ferrocarril, mientras que los vanos laterales están ocupados por el cono de tierras que sustenta los estribos laterales de la estructura. No se dispone de documentación que lo acredite con certeza, pero se trata aparentemente de flotantes que transmiten sus cargas al cono de tierras que ocupa cada uno de los vanos laterales de la estructura. Los apoyos intermedios, a ambos márgenes de la vía del ferrocarril están compuestos por pilas de sección circular.

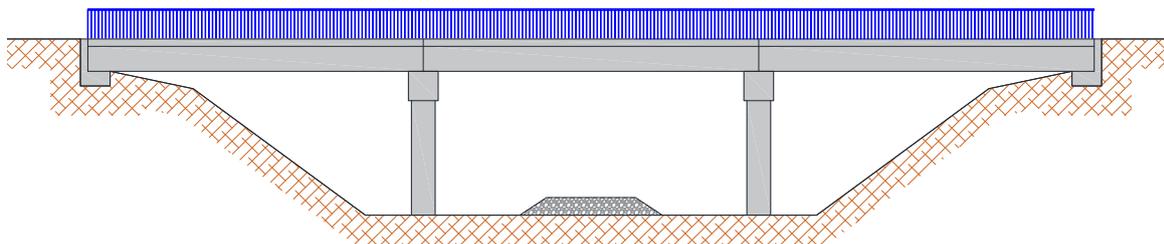


Ilustración 4. Croquis de la estructura que compone el paso superior. Fuente: propia

4. Descripción de las actuaciones proyectadas

La actuación que se proyecta cruza bajo la estructura de la CV-378 por el vano situado al norte de la vía del ferrocarril por la zona que ocupada por el cono de tierras en el que se cimienta el estribo flotante de la estructura.

La sección del tramo de conexión de los dos tramos de paseo que se proyecta está constituida por una zona peatonal, un carril bici y una jardinera donde colocar una alineación de cipreses que dará continuidad a las existentes a ambos márgenes de la CV-378. En su primer tramo hasta una vez se ha cruzado bajo la estructura de esta carretera, el borde de la jardinera proyectada mantiene la alineación de la existente en el tramo de paseo oeste, manteniendo en todo el tramo la distancia a la línea del ferrocarril. Una vez cruzada la estructura, la jardinera se aleja de la línea del ferrocarril para buscar la alineación de los cipreses del tramo este del paseo. Se dará continuidad al muro de bloques y vallado existente que separa el paseo del ámbito ferroviario.

A diferencia de la solución proyectada y ejecutada en el año 2019, que reducía el ancho de la zona peatonal hasta los 2,80 metros bajo el puente para alejar la excavación a realizar del estribo de la estructura, en este Trabajo de Fin de Máster se ofrece una propuesta alternativa logra que el ancho de dicha zona sea coherente con el de los dos tramos anterior y posterior del paseo, superando en todo momento los 5,50 metros.

Para lograr esto se requiere, en primer lugar un aumento de la altura de los muros proyectados, y en segundo lugar un recalce del estribo del puente por medio de micropilotes.

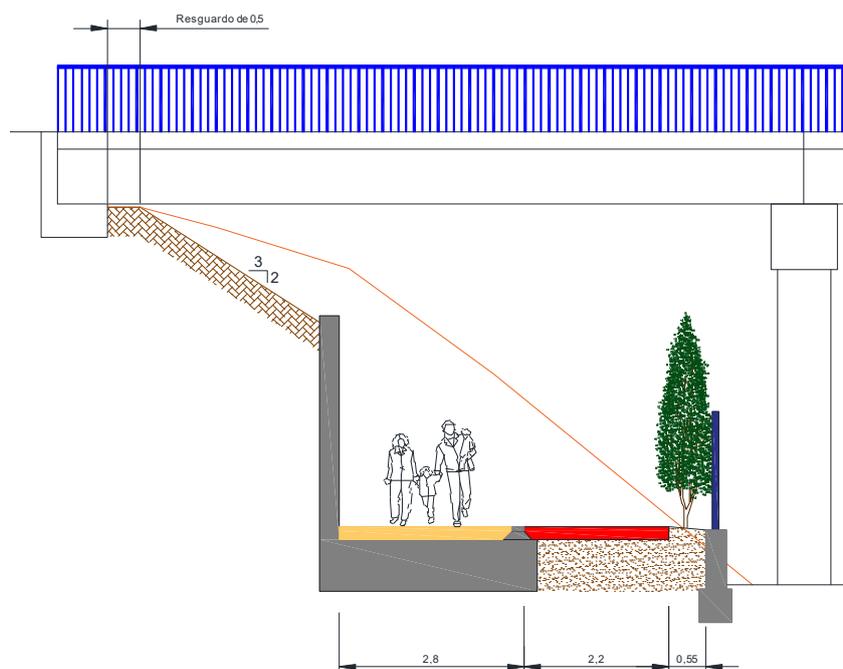


Ilustración 5. Sección tipo con la solución ejecutada en el año 2019. Fuente: propia

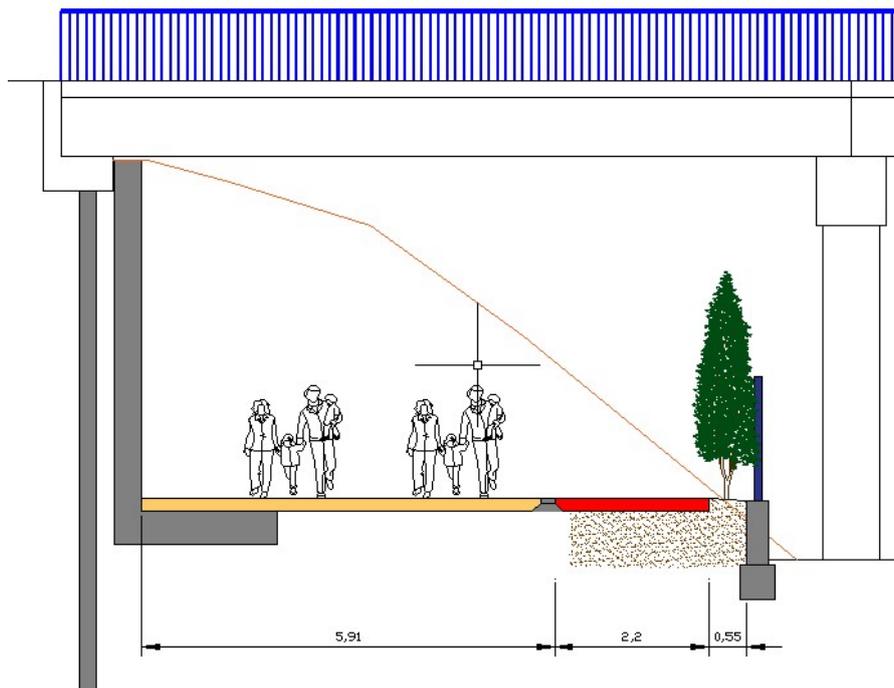


Ilustración 6. Sección tipo con la solución alternativa. Fuente: propia

El muro de contención que permitirá la retirada del cono de tierras es un muro de hormigón armado que en su zona central (bajo el tablero del puente), necesariamente para ambas soluciones deberá ejecutarse por bataches. Esto es debido en el caso de la solución ejecutada en el año 2019, a que las cargas transmitidas por el estribo van directamente al terraplén, por lo que no es posible excavarlo por completo directamente. Por otra parte, en el caso de la solución alternativa esto no ocurre, dado que las cargas del estribo son recogidas y transmitidas a los estratos inferiores por medio de los micropilotes; sin embargo como se recoge en el Documento nº 4 Cálculo de Estructuras, la falta de arriostramiento lateral en los micropilotes podría producir el fallo a flexión de los mismos, por lo que finalmente en cualquiera de los dos casos resulta necesaria la excavación por bataches en esta zona.

El tramo de paseo situado al este se encuentra más bajo que el situado al oeste de la CV-378. La rasante del tramo de conexión del paseo que se proyecta une estas dos zonas de cotas diferentes con una única alineación de pendiente constante del 4,79%.

Puesto que el itinerario ciclopeatonal dispondrá de una pendiente que, sin considerarse rampa, estará próxima al 5%, se ha optado por proyectar pavimentos continuos de hormigón, ya que los pavimentos constituidos por piezas prefabricadas pueden acabar desplazándose y generando grietas entre piezas. Además habiendo ya dos pavimentos de baldosa diferentes, uno a cada lado del paseo, introducir un tercer pavimento también de baldosas y diferente tono y edad no parecía la transición más adecuada de un pavimento al otro.

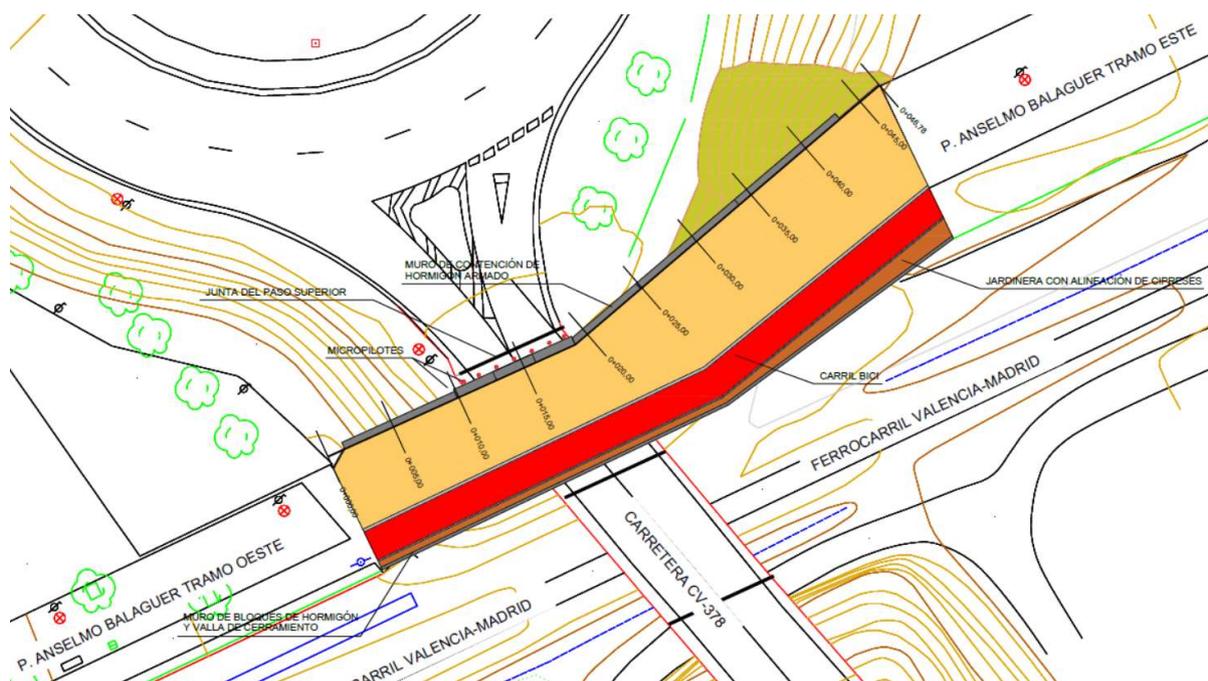


Ilustración 7. Planta general de la solución alternativa. Fuente: propia

Para la zona de peatones se ha previsto un pavimento de hormigón impreso, mientras que para la zona de tránsito de bicicletas se ha previsto la extensión de un hormigón con un texturizado superficial en forma de rayas, mejorando de esta forma la adherencia del pavimento. Una rigola prefabricada servirá de separador entre ambos ámbitos del itinerario.

Al margen oeste de la CV-378 existe un colector de aguas residuales que discurre paralelo al paseo. En este punto será necesario ajustar la cota de la rasante de un pozo de registro existente para adaptarla a la del nuevo tramo de paseo.

Se dotará de alumbrado a este tramo de conexión entre paseos. Se colocarán cuatro proyectores tipo Led que dará luz a esta zona. La acometida eléctrica para la conexión de estos tres nuevos puntos de luz se realizará en la farola más próxima del tramo de paseo al este de la CV-378.

En lo que a jardinería se refiere se dará continuidad a la alineación de cipreses existentes que separan el ámbito del paseo del ámbito ferroviario. En esta zona será necesaria la tala de un árbol existente en la actualidad en el talud. Este árbol se sustituirá por un nuevo olivo que se plantará en la zona próxima al final de la actuación. Por último, se repondrá parte del seto existente en la cabeza de talud que pueda verse afectado por las excavaciones a realizar. Se conectarán a la red de riego existente unos nuevos goteros para el riego tanto de olivo como de cipreses y seto. Se ha previsto la ejecución de dos cruces mediante un doble tubo de polietileno de 110 mm de diámetro que permita a las conducciones de riego existentes cruzar de un extremo a otro del nuevo paseo. Estos cruces se han previsto al inicio y al final de la actuación.



Puesto que el pavimento a ejecutar es continuo y dificulta la posterior ejecución de obras sobre el mismo se ha previsto la ejecución de dos actuaciones en previsión de futuras necesidades:

- Se colocarán dos tubos de polietileno corrugado de 110 mm de diámetro que discurrirán de forma paralela a la jardinera bajo el carril bici. En sus extremos inicial y final se ejecutarán sendas arquetas de registro.
- Se ejecutará una conducción de 400 mm de diámetro de polietileno en previsión de que en un futuro pueda ser empleada como colector de saneamiento o de aguas pluviales.

5. Proceso constructivo

En el Documento nº3 Proceso constructivo, se describe con mayor precisión el proceso constructivo previsto para la ejecución de los trabajos, comparándolo con el de la solución prevista en el proyecto de 2019. De forma simplificada, las fases previstas de ejecución son las siguientes:

- Fase 0. Trabajos previos, rebaje de talud, desvíos de tráfico y plan de auscultación
- Fase 1. Corte del tablero del paso superior, ejecución de micropilotes 1, 2, 3 y 4 y reparación del tablero
- Fase 2. Corte del tablero del paso superior, ejecución de micropilotes 5, 6 y 7 y reparación del tablero.
- Fase 3. Excavación y ejecución de tramo 1 de muro de hormigón armado.
- Fase 4. Excavación y ejecución de tramo 2 de muro de hormigón armado dividido en 3 batches.
- Fase 5. Excavación y ejecución de tramo 3 de muro de hormigón armado.
- Fase 6. Excavación y ejecución de tramo 4 de muro de hormigón armado.
- Fase 7. Excavación y ejecución de tramo 5 de muro de hormigón armado.
- Fase 8. Ejecución de pavimentos, acabados, instalaciones, jardinería y resto de obras.

Durante la ejecución de los micropilotes, el movimiento de tierras y el muro, se tomarán las siguientes medidas de seguridad para minimizar las cargas que se transmiten al estribo de la estructura por parte del tráfico además de permitir trabajar sobre el tablero del puente en el caso de la ejecución de los micropilotes:

- Se limitará el peso máximo autorizado de los vehículos que circulen sobre la estructura de la CV-378 a 3.500 Kg de peso máximo autorizado.
- Se cortará al tráfico el carril en el que se estén ejecutando las obras en ese momento. Para ello será necesario durante el tiempo que duren las obras dar tráfico alternativo a uno y otro sentido de circulación sobre la estructura.



6. Afecciones a otras infraestructuras

6.1. Afección al ferrocarril

La ejecución de la presente actuación requiere de autorización por parte de Adif, ente que gestiona las vías del ferrocarril que se ven afectadas por las obras. El primer trabajo que se prevé ejecutar en la obra es el de ejecución del muro de bloques y cerramiento de valla de simple torsión que separará el paseo de la vía. Una vez ejecutado este trabajo, se trabajará en todo momento fuera del ámbito de afección al ferrocarril.

6.2. Afección a la CV-378

Igualmente, se requiere la autorización por parte del Área de Carreteras de la Diputación Provincial de Valencia para la ejecución de los trabajos que puedan afectar tanto al estribo de la estructura como al tráfico en la CV-378. El proyecto ha previsto el dar tráfico alternativo en la CV-378 y limitar el tonelaje de los vehículos que circulan por esta vía durante la ejecución de la estructura. En el caso de la solución ejecutada en el año 2019, esta afección se extiende en un plazo de 4 semanas, mientras que en el caso de la solución alternativa, se extiende en un total de 7 semanas.

7. Trabajos previos a la redacción del proyecto

7.1. Cartografía y topografía

Para la elaboración del presente proyecto de construcción, se ha optado por tomar una nueva planta, mediante la implantación de una red de bases de replanteo y la obtención de levantamientos topográficos de detalle. Se observó al detalle cualquier posible afección al trazado, a fin de asegurar la correcta definición de cualquier obra a proyectar, así como su cubicación y posterior replanteo.

En el Documento N° 5 Planos, más concretamente en el Plano n°2 Replanteo y definición de ejes, se definen las bases de replanteo previstas en proyecto para la ejecución de las obras.

7.2. Estudio geológico y geotécnico

Se incluye en el Anejo n°1 a la presente memoria un Estudio Geotécnico cuyo objeto es definir la solución técnica del elemento de contención, y la forma de acometer las excavaciones. Asimismo, se definen los diversos parámetros geotécnicos necesarios para los cálculos del muro de contención objeto del presente proyecto. En definitiva, el estudio pretende que los técnicos intervinientes en la confección del proyecto y su construcción tengan una visión lo más amplia posible de la interrelación del terreno con la obra que se proyecta.

La Campaña de Reconocimiento ha consistido en la realización de:

- 2 CALICATAS. Fueron realizadas con retroexcavadora. Del material extraído de cada una de ellas se tomó una muestra alterada. En C-1 se realizó una prueba de resistencia con penetrómetro de bolsillo.
- 2 PENETRACIONES DINÁMICAS SUPERPESADAS, DPSH, en las que se obtuvo rechazo a las cotas -3,4 m y -3,8 m de profundidad, respectivamente, respecto a la referencia anterior.

Del estudio geotécnico realizado se concluye lo siguiente:

- El perfil del suelo resulta algo irregular, fundamentalmente porque el estrato de limos marrones no parece que se detecta en el lado Este del terraplén.
- La profundidad de apoyo de la zapata del muro viene condicionada por la calidad del terreno de cimentación. La condición es no cimentar ni en el Nivel 2 ni en la zona de tierra vegetal del Nivel 4. Tampoco es válido cimentar en el Nivel 3 sin comprobar que por debajo no exista la capa de tierra vegetal del Nivel 4.
- Los parámetros geotécnicos característicos del subsuelo son los que se recogen en la tabla siguiente:

NIVEL	PESO ESPECÍF. γ MN/m ³	COHESIÓN s/drenaje C_u	ÁNGULO RESIST. s/drenaje ϕ_u	COHESIÓN c/drenaje c'	ÁNGULO RESIST. c/drenaje ϕ'	MÓDULO DEFORM. E'_N
1-RELLENO TERRAPLÉN	2,1	80 kPa	15°	15 kPa	31°	--
4- LIMO MARRÓN	1,95	60 kPa	8°	10 kPa	29°	10 MPa
5- LIMOS&GRAVAS COSTRAS	2,1	150 kPa	11°	75 kPa	33°	23,5 MPa

Tabla 1. Características del terreno existente. Fuente: Estudio Geotécnico (Anexo 1 a la Memoria)

- Para los cálculos se adoptarán los parámetros siguientes:

NIVEL	MÓDULO DE BALASTO VERTICAL	TENSIÓN ADMISIBLE PUNTUAL
4- LIMO MARRÓN	6,4 MN/m ³	150 kPa
5- LIMOS&GRAVAS COSTRAS	18,0 MN/m ³	300 kPa

Tabla 2. Características del terreno existente. Fuente: Estudio Geotécnico (Anexo 1 a la Memoria)

- Terreno susceptible de ser excavado con la cuchara de una retroexcavadora de tamaño medio.
- En cuanto a los hormigones a emplear en los cimientos, el terreno define un ambiente NO AGRESIVO: IIa



8. Estudio de soluciones

En el Documento nº2 se realiza un estudio de las posibles soluciones a adoptar para la ejecución de las obras. En este estudio se justifica la solución desarrollada bajo los condicionantes establecidos, diferenciándolos de los que llevaron a una solución distinta en el proyecto construido en 2019.

9. Cálculo de estructuras

Se detallan en el Documento nº4 los cálculos justificativos de la resistencia y estabilidad de las soluciones definidas, de acuerdo con la normativa vigente, tanto en su estado definitivo como durante el proceso constructivo.

Las estructuras objeto del proyecto se tratan de:

Un muro de contención de hormigón armado. Se proyecta con un hormigón HA-30/B/20/IIa reforzado con armaduras de acero B500SD.

Siete micropilotes de 219,1 mm de diámetro nominal y una longitud de 22 metros, con armadura tubular y relleno de lechada de cemento de resistencia característica 30 MPa.

Las dimensiones, armados, recubrimientos y demás especificaciones que definen por completo la solución y que son resultado de este proceso de cálculo, quedan recogidas en el Documento nº5 Planos.

Del cálculo se concluye que las particularidades por las que se ve afectado el proyecto, hacen precisar una serie de condiciones de ejecución que resultan clave en el correcto funcionamiento de la estructura. Todos estos condicionantes han sido tomados en cuenta en el cálculo de la estructura proyectada:

- 1) Se requiere el anclaje de los micropilotes al estribo existente por medio de placas de anclaje, siendo insuficiente el rozamiento entre hormigones para la adecuada transmisión de esfuerzos. Los sistemas de anclaje diseñados quedan reflejados en los planos.
- 2) Durante la fase de construcción, en caso de retirarse la totalidad del terreno bajo el tablero del puente al mismo tiempo, se produciría una situación en que los 5 metros superiores de micropilote quedarían sin ningún tipo de arriostramiento lateral, lo que de acuerdo con los cálculos realizados podría suponer su fallo a flexión. Por este motivo resulta necesaria la ejecución del tramo central de muro por bataches.



- 3) De acuerdo con lo establecido en el Estudio Geotécnico, en el tramo 1 de muro se precisa una sobreexcavación y posterior relleno con la finalidad de garantizar el apoyo sobre un terreno de cimentación competente.
- 4) Dada la puesta en carga del muro a edades del hormigón tempranas, se precisa el empleo de cementos de endurecido rápido, así como de un seguimiento de la evolución de la resistencia del hormigón, debiendo garantizarse en todo momento que ningún tramo de muro entre en carga sin haber alcanzado una resistencia a compresión mínima de 25 MPa.
- 5) Se precisa el desvío de tráfico de vehículos pesados con el fin de reducir al máximo las cargas soportadas por el muro durante el proceso constructivo.

10. Plan de obra

El plazo de ejecución fijado para la total terminación de las obras se ha fijado en CUATRO MESES Y DOS SEMANAS contados a partir de la fecha de formalización del Acta de Comprobación de Replanteo, tal y como se justifica en el Anejo 2 Plan de obra.

Esto supone una repercusión en los plazos de la obra de únicamente dos semanas, comparándolo con la solución ejecutada en el año 2019.

11. Valoración económica

En el Documento N°6, se detallan las mediciones, precios y valoración económica de la solución alternativa planteada.

Mediante la aplicación de los precios y mediciones de cada unidad de obra se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (155.567,40€).

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material un incremento del 19%, desglosado en un 13% en concepto de Gastos Generales, y en un 6% en concepto de Beneficio Industrial del Contratista, se obtiene un importe del Presupuesto Base de Licitación de CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS(185.125,20€).

Aplicando un gravamen del 21% en concepto de Impuesto de Valor Añadido se obtiene un Presupuesto Total de Licitación de DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (224.001,49€) IVA incluido.

En relación a la solución ejecutada en el año 2019 que tuvo un Presupuesto Total de Licitación de CIENTO TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y



CUATRO CÉNTIMOS (138.383,94€) IVA incluido, la solución alternativa supondría para el promotor un incremento en los costes de OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (85.617,55€) IVA incluido, es decir un 62%.

12. Documentos de que consta el Trabajo de Fin de Máster

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº1: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº2: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº3: DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO Nº4: RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

DOCUMENTO Nº2 ESTUDIO DE SOLUCIONES

DOCUMENTO Nº3 PROCESO CONSTRUCTIVO

DOCUMENTO Nº4 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

DOCUMENTO Nº5 PLANOS

1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2 REPLANTEO Y DEFINICIÓN DE EJES

3 PLANTA GENERAL

4 SECCIONES TIPO Y DETALLES

5 PERFIL LONGITUDINAL

6 ESTRUCTURAS

6.1 PLANTA GENERAL

6.2 DETALLES

7 RED DE ALUMBRADO

8 JARDINERÍA

9 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

DOCUMENTO Nº6 MEDICIONES Y VALORACIÓN ECONÓMICA



13. Conclusión

La presente Memoria junto con los Documentos indicados, definen por completo una solución viable desde el punto de vista técnico para el problema planteado, logrando la conexión de ambos tramos de Paseo y evitando el estrechamiento del mismo bajo el paso superior.

Valencia, en septiembre de 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rubén Fernández Morocho'.

Rubén Fernández Morocho