MEMORIA

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: GMB**

Índice

1 OBJETO DEL PROYECTO 4
1.1. ANTECEDENTES 4
1.2. SITUACIÓN ACTUAL 6
1.2.1 PUENTE GABOLATS 9
1.2.2 ENTORNO DEL PUENTE Y EDIFICACIONES PRÓXIMAS 13
1.2.3 SERVICIOS EXISTENTES 17
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA 19
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 23
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 23
2.2. TOPOGRAFÍA 26
2.3. ESTUDIO HIDRÁULICO 27
2.4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 28
2.5. ESTRUCTURAS 29
2.6. PROCESO CONSTRUCTIVO 34
2.7. SERVICIOS AFECTADOS 35
2.8. SEGURIDAD Y SALUD 35
2.9. EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES 36
3 PRESUPUESTO 37
3.1. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 38
4 PLAZO DE OBRA 38
5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 39
6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 39
7 EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO 41
8 CONCLUSIONES 41

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

ANEJO Nº1 CARACTERÍSTICAS

ANEJO Nº2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

ANEJO Nº3 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO Nº4 ESTUDIO HIDRÁULICO

ANEJO Nº5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº6 CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº7 TRAZADO DE VIALES

ANEJO Nº8 PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

ANEJO Nº9 DESVÍOS DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

ANEJOS Nº11 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº12 EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES

ANEJO Nº13 PLAN DE OBRA

ANEJO Nº14 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº16 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº17 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº18 ILUMINACIÓN

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto constructivo es el de la sustitución del puente Gabolats, en Soraluze. Para llevar a cabo esta sustitución, los trabajos se dividen en dos actuaciones principales, actuaciones sobre la estructura existente, donde se realiza la demolición del puente existente, y las actuaciones sobre la estructura nueva, donde se ejecuta el nuevo puente Gabolats. Así, el objeto del proyecto es el de la definición completa de las actuaciones de demolición del puente existente, ejecución del puente nuevo y todas aquellas relacionadas con la correcta proyección de dichas obras.

En este sentido, el presente documento define los trabajos, las condiciones que deben cumplir los materiales y la ejecución de las obras, su medición, abono, y el control de éstas, encaminado todo ello a la correcta ejecución de las mismas.

1.1. ANTECEDENTES

El "Proyecto de construcción para la sustitución del puente Gabolats en Soraluze" se enmarca en los trabajos del contrato suscrito entre la Agencia Vasca del Agua (Uraren Euskal Agentzia, URA) e INES Ingenieros Consultores para la redacción del mismo.

En el marco de dicho contrato se contemplan los siguientes trabajos:

1. Análisis de la documentación previa y visita a campo. En esta fase se analiza la problemática y se proponen los estudios específicos que se consideran necesarios para realizar una correcta diagnosis. Se elabora un informe de visita y análisis de problemática.
2. Realización de campañas y propuesta de solución. Consiste en la ejecución de aquellos estudios específicos requeridos en la fase anterior. Como resultado de esta fase, se realizan los siguientes trabajos: campaña geotécnica y levantamiento topográfico, así como un estudio de posibles soluciones.
3. Redacción del proyecto constructivo para tratamiento de reparación, refuerzo o sustitución de puente, desarrollando la solución aprobada en la fase anterior.

Inicialmente, se ha recopilado y analizado la documentación existente del puente en estudio. El análisis de esta documentación ha permitido, en primer lugar, conocer el contexto y el estado del puente, y en segundo lugar, conocer los estudios adicionales que ha sido necesario realizar para elaborar una correcta diagnosis de la problemática de la estructura. A continuación, se enumera la documentación de partida y los documentos elaborados en las fases anteriores del contrato que han servido como antecedente para la proyección de los trabajos recogidos en este documento.

[1] "Proyecto de Plan de Gestión de Riesgos de Inundaciones de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. 2º ciclo. 2022-2027". Más concretamente, se han consultado los siguientes anejos: "Anejo 1: Caracterización de las ARPSIs" y "Anejo 3: Justificación de las medidas estructurales del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación". Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, noviembre 2022.

En el Proyecto de Plan de Gestión de Riesgos de Inundaciones se elaboran guías técnicas para reducir la vulnerabilidad de los elementos expuestos en las zonas inundables. Así, se evalúa de forma anual la efectividad de las medidas propuestas.

Los Anejos 1 y 3 de este documento son de especial relevancia. El Anejo 1 recoge fichas de los municipios estudiados, donde se resume el área afectada. Se incluye información sobre el ámbito de estudio, topografía y batimetría, hidrología, hidráulica, riesgos actuales y la problemática de las inundaciones. En cuanto al Anejo 3, se desarrollan diferentes medidas de protección teniendo en cuenta lo expuesto en el Anejo 1, estudiando también el aspecto económico

[2] "Proyecto de ejecución para la transformación de la nave oriental antigua fábrica SAPA en un espacio público cubierto en el ámbito de la A.U.25: Cañones." y su colección de planos. Behark, Julio 2022.

Además de la demolición del puente de Gabolats, se va a llevar a cabo la demolición de la antigua fábrica de cañones SAPA, ubicada contigua al puente, en el margen izquierda, aguas abajo. Esta memoria recoge la motivación y objeto de los trabajos a realizar. Se incluye además una descripción de la solución a adoptar, el programa del proyecto y un estudio económico de la propuesta.

Debido a la localización y al momento en el que se va a ejecutar, tanto el proyecto de la demolición y ejecución de la nueva fábrica como la demolición y ejecución del nuevo puente de Gabolats deben de ser trabajos que se lleven a cabo de forma coordinada.

[3] "Plan General de Ordenación Urbana. Soraluze-Placencia de las Armas". Ayuntamiento de Soraluze, febrero 2017.

A través del Plan General de Ordenación Urbana de Soraluze, es establecen los parámetros, medidas, intenciones, presentaciones de las fachadas y ordenamiento del municipio. Así, en este se detalla la intención de implementar diferentes actuaciones a lo largo de toda la traba urbana de Soraluze con el motivo de recuperar estas áreas para el peatón, creando espacios libres, los cuales son inexistentes hoy en día.

De esta forma, con la demolición y ejecución del nuevo puente de Gabolats, junto con la nueva plaza que va a ocupar parte de la antigua fábrica de cañones, se contribuye al objetivo establecido en el plan general de ordenación urbana

[1] "Estudio básico para la demolición de tres azudes en Soraluze". Diputación Foral de Gipuzkoa, octubre 2020.

Como se ha mencionado previamente, el motivo principal de las inundaciones que ocurren en Soraluze se debe a los obstáculos que se encuentran en el cauce. Así, además de demoler el puente de Gabolats, se propone demoler 3 azudes.

Este proyecto lo lleva a cabo la Diputación Foral de Gipuzkoa y contempla la demolición parcial de los azudes Igarate, Malmero y Olea. De esta forma, junto con la demolición del puente Gabolats, se consigue el objetivo hidráulico establecido en el Proyecto de Plan de Gestión de Riesgos de Inundaciones.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL

La ejecución del nuevo puente requiere previamente un estudio de la situación actual en la que se encuentra el puente actual, de los aledaños del puente y del entorno y contexto en el que va a encajar. Por ello, y para poder evaluar adecuadamente tanto los procedimientos, las actuaciones necesarias y las medidas de seguridad a adoptar para efectuar los trabajos recogidos en este documento, se realiza en este capítulo un estudio del estado actual del puente y del entorno que pueda verse afectado.

Soraluze está ubicado en un valle por el que discurre el río Deba. El cauce de éste se encuentra alterado dentro del núcleo urbano del municipio, estando encauzado a lo largo de la mayor parte de su paso por muros de ribera o por las propias fachadas de los edificios, estando éstos dispuestos a muy poca distancia, en ocasiones sin ningún retiro con respecto a la orilla.

En cuanto al uso, es empleado por el tráfico rodado para cruzar desde la calle Gabolats a la calle Baltegieta y acceder al aparcamiento y garajes localizados en el nivel inferior de la misma. El puente dispone de un único carril, por lo que el tráfico es a través de éste y en sentido único, en el mencionado previamente. Además, a pesar de no disponer de una acera, es usado por los peatones para cruzar desde un margen a otro.

Las edificaciones colindantes son en su mayoría viviendas o locales, a excepción de la antigua fábrica de cañones SAPA, que se encuentra aguas abajo en el margen izquierdo.



Figura n.º 1: Vista aérea del puente Gabolats

Al estar el pueblo dividido por el río, existen hasta seis puentes y pasarelas que conectan ambos márgenes en la zona de interés. Adicionalmente, se disponen de cuatro azudes, de los cuales se propone la demolición de tres de ellos como parte del proyecto “Estudio básico para la demolición de tres azudes en Soraluze”. Este proyecto queda fuera del alcance del presente proyecto “Proyecto de construcción para la sustitución del puente Gabolats en Soraluze”. Ordenados desde aguas arriba hasta aguas abajo: Azud 1 y Puente Olako Zubia, Pasarela peatonal, Puente Santa Ana, Azud 2, Puente Gabolats, Azud 3, Pasarela Baltegieta, Azud 4 y Puente del polígono industrial Mendiola.

Así, se ha detectado que la principal causa de desbordamiento está relacionada con las obstrucciones por las estructuras existentes en el cauce. Los azudes existentes reducen el área efectiva de desagüe, mientras que las pilas de las dos pasarelas y sus tableros representan pérdidas de carga que sobre elevan la cota de lámina. El puente Santa Ana y el puente Gabolats, objeto de este proyecto, suponen una clara obstrucción al flujo.

Además, el PGOU define una línea de reconstrucción urbana, creando para ello espacios libres a través de itinerarios para peatones y ciclistas. En consecuencia, se proyectan en Soraluze una serie de actuaciones urbanísticas, entre las que se encuentra la sustitución del puente Gabolats, acompañado de una nueva plaza que ocupará parte de la antigua fábrica de cañones. El objetivo de estas actuaciones es el de fomentar el desplazamiento mediante medios no motorizados, además de hacer más amable el desplazamiento por el entorno urbano.

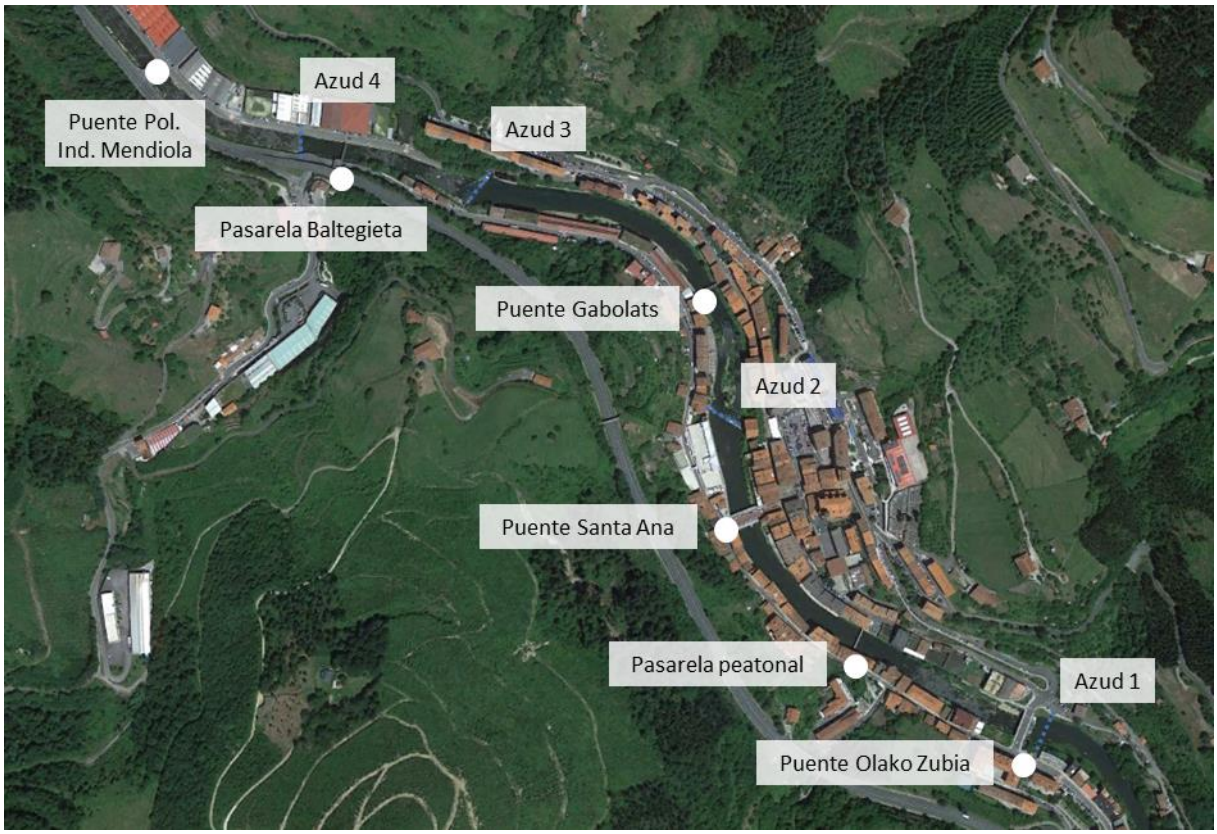


Figura n.º 2: Situación actual del transcurso del río Deba por Soraluze

Como se ha mencionado previamente, el paso de río Deba por Soraluze se encuentra entorpecido por varias estructuras ubicadas en el cauce, además de la propia trama urbana que se ha ido desarrollando alrededor del mismo. En un estudio recogido en el PGRI 2º CICLO, en el ARPSI de Soraluze con referencia ES017-GIP-DEB-06, donde se estudia las zonas inundables y sus periodos de retorno, se estima que una gran parte de los aledaños y calles colindantes del puente Gabolats se inundan para avenidas con un periodo de retorno de 10 años. Esto supone un coste de 1.6 M€/año, afectando a una población de 209 habitantes/año.

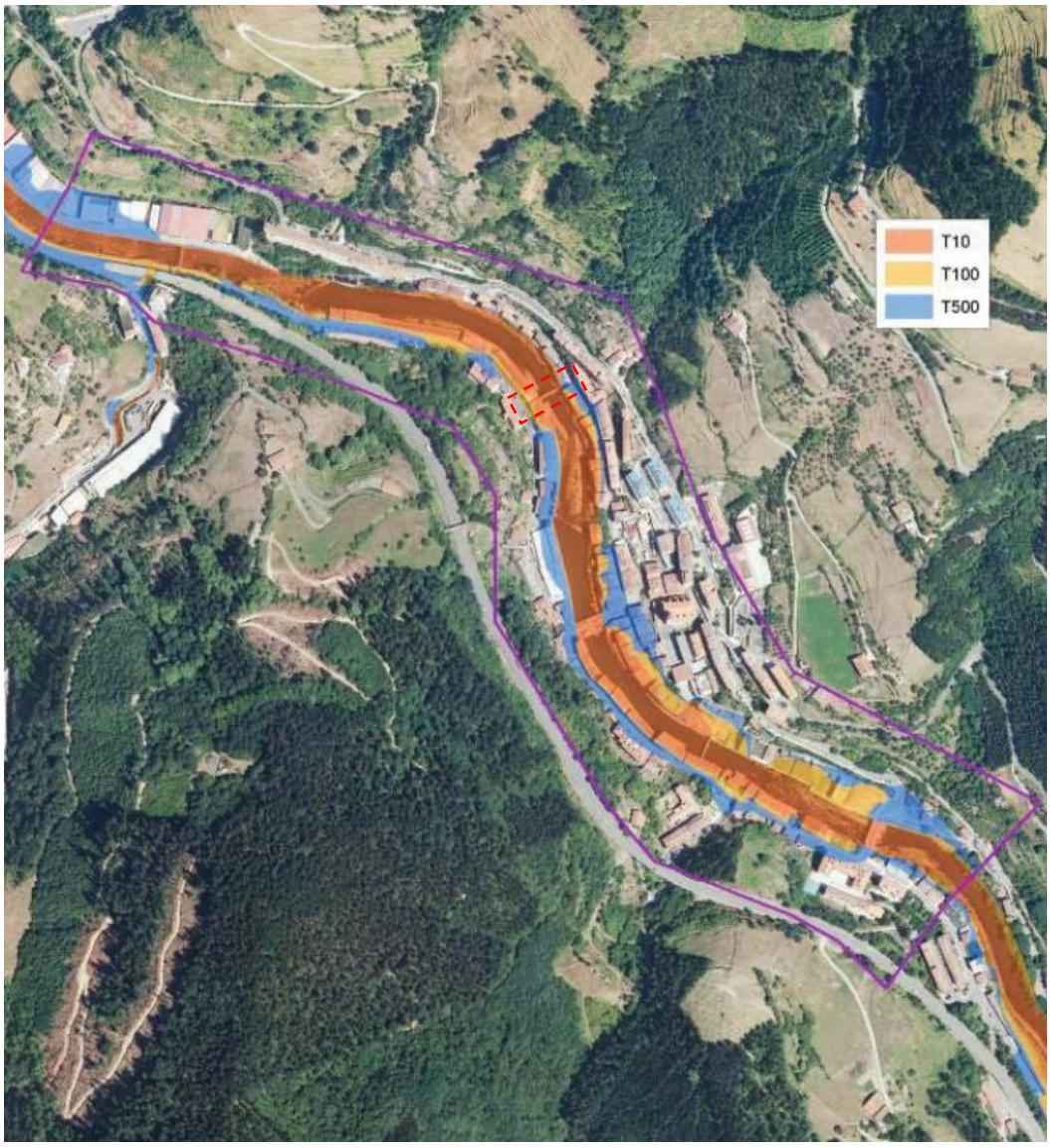


Figura n.º 3: Zonas de inundables actuales. Fuente: Anejo 3 del PGRI 2º Ciclo.

Teniendo en cuenta esto, URA propone la sustitución del puente Gabolats, atendiendo al objetivo hidráulico, que seguirá lo establecido en el Plan Hidrológico de referencia. De esta manera, se soluciona la problemática detectada en esta zona, en el que el río Deba a su paso por Soraluze, inunda los bajos de los edificios y la zona urbana aledaña al cauce debido a las grandes crecidas.

El objetivo hidráulico mencionado obedecerá lo establecido en el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, que a través de su ficha para el ARPSI ES017-GIP-DEB-06 establece un periodo de retorno objetivo siempre igual o superior a 50 años.

1.2.1 PUENTE GABOLATS

El puente existente es un puente viga con un tablero de hormigón armado que apoya en los estribos y sobre dos pilas intermedias en el cauce, también de hormigón armado. La longitud del puente, medida de estribo a estribo es de aproximadamente 33.5 m, dividido en tres vanos de luces 10.9 m, 11.6 m y 10.9 m, siendo el vano uno el más cercano a la calle Baltegieta.

El cauce del río Deba discurre bajo los tres vanos del puente. Además, debajo del primer y tercer vano, se encuentra un muro y una losa de hormigón que permiten el acceso a la parte inferior del puente.

Este puente da servicio al tráfico rodado y peatonal salvando el río Deba, con un trazado de en línea recta y sin ningún tipo de obstáculos.

A continuación en este capítulo se describen más detalladamente cada uno de los elementos que forman el puente.



Figura n.º 4: Puente Gabolats visto desde la margen derecha y aguas arriba

Tablero

La sección del puente está formada por un tablero de hormigón armado en forma de pi, apoyado, gracias a dos nervios, en las pilas sobre el cauce. El tablero tiene un canto de 1.25 m y un ancho de 3.35 m, ancho de 3.35 m, conformando así un único carril para el tráfico rodado y peatonal. Los nervios tienen un espesor de 0.95 m y una losa de compresión en cabeza de 0.20 m y acartabonada en su conexión con los nervios.

Además, dispone de una barandilla con una altura de 1.1 m y un espesor de 0.2 m, dejando un ancho interior para el paso de peatones y vehículos de 2.95 m. La capa superior del tablero es una capa de asfalto con un espesor de 0.15 m que hace la función de firme para el vial.

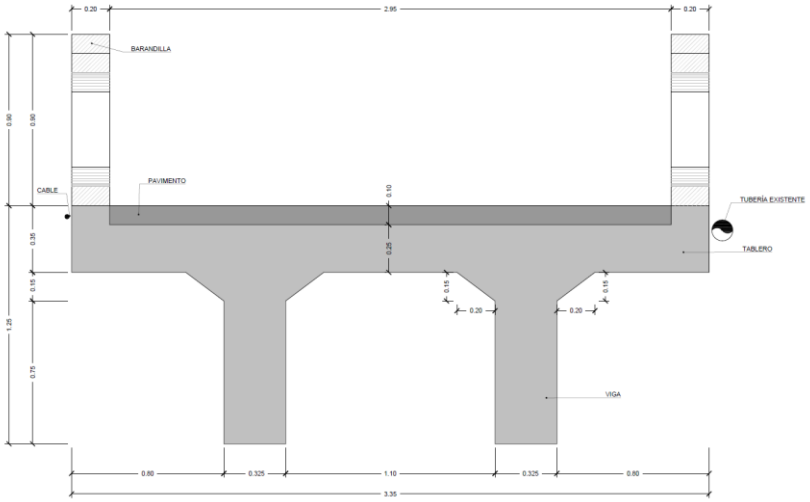


Figura n.º 5: Sección del tablero del puente Gabolats

No se observa ninguna junta ni separación entre las vigas de los distintos vanos, por lo que el tablero trabaja como un único tramo hiperestático. Además, no se aprecia ningún aparato de apoyo, por lo que el tablero apoya directamente sobre las pilas de hormigón armado y los cargaderos.



Figura n.º 6: Apoyo del tablero en las pilas

Pilas

Las pilas sobre las que se apoya el tablero se encuentran en el cauce y son de hormigón armado. Constan de un canto de 2.1 m , un ancho de 1.5 m y una altura de 5.1 m, medidos desde su cimentación hasta el encuentro con el tablero. La forma que tienen las pilas en sección es de forma hexagonal.

Estas pilas dividen el tablero en 3 vanos irregulares, siendo el vano central el más largo con una luz de 11.6 m. Los vanos extremos tienen una luz de 10.9 m

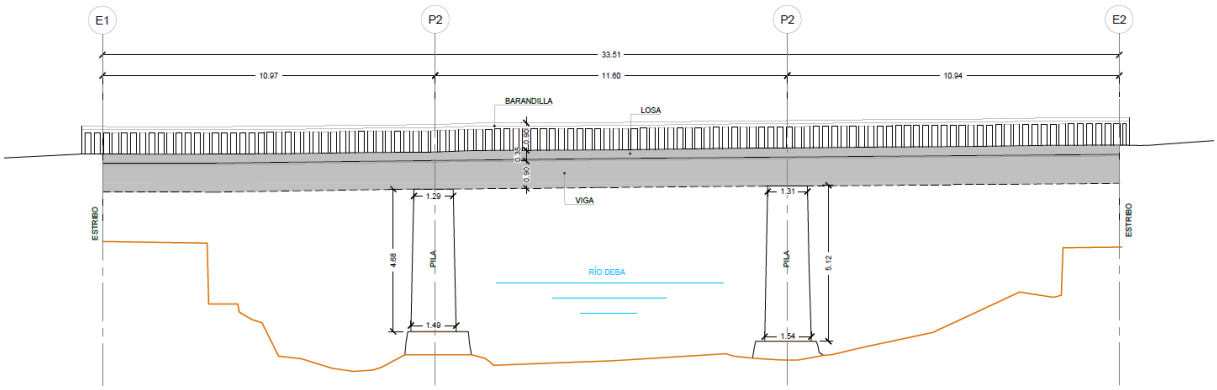


Figura n.º 7: Alzado del puente Gabolats



Figura n.º 8: Pila cercana al acceso Gabolats y su cimentación

Estribos y muros en los márgenes

Además de en las pilas intermedias, el tablero apoya en los estribos que están ubicados en cada uno de los márgenes del río. Estos muros son de mampostería. Así, los muros a cada lado del margen actúan de cargadero, además de canalizar el río en caso de crecidas.



Figura n.º 9: Estribo en la margen derecha



Figura n.º 10: Muro en la margen derecha

1.2.2 ENTORNO DEL PUENTE Y EDIFICACIONES PRÓXIMAS

Al tratarse de un pueblo pequeño, donde las calles son en su mayoría de un solo carril, las casas colindantes al puente están a escasos centímetros del mismo, estando muchas veces la entrada a estas casas en los propios accesos al puente. Por ello, para estudiar correctamente los medios a emplear y las medidas de seguridad a tomar, se lleva a cabo un estudio del entorno del puente y las edificaciones próximas.

En lo que al entorno del puente se refiere, por debajo del tablero y a ambos márgenes del río, se encuentra una losa de 185 cm de ancho. Esta losa permite el acceso peatonal a la parte inferior del tablero en ambos márgenes. En cuanto al margen derecho, esta losa es accesible desde la propia calle Gabolats mientras que en el margen izquierdo, únicamente es accesible a través de las viviendas.

Si bien el paso de esta losa queda dificultado aguas arriba por vegetación, extiende aguas abajo hasta la antigua fábrica de cañones SAPA en ambos márgenes.



Figura n.º 11: Losa en la margen derecha

Como se ha mencionado, el puente está construido en el núcleo urbano de Soraluze, por lo que, en los accesos al puente por ambos lados, se encuentran accesos a viviendas y locales.

En cuanto al acceso desde la calle Baltegieta, en la margen izquierda, el edificio ubicado aguas arriba se trata de un bloque de viviendas de 4 pisos, cuya fachada que da al río apoya sobre 5 pilares. Esta vivienda queda a escasos centímetros de la barandilla del puente a demoler.

Aguas abajo, en la margen izquierda, se encuentra la antigua fábrica de cañones SAPA, que debe ser demolida. El promotor de esta renovación es el propio Ayuntamiento de Soraluze y tanto esos trabajos de demolición de parte de la edificación de SAPA, como los trabajos recogidos en el presente proyecto deberán estar debidamente coordinados.

Cabe mencionar que ya se ha demolido la estructura inicial de la antigua fábrica, dejando libre la parcela en la que se ubica el estribo de la margen izquierda. Debido a la incertidumbre con respecto a las actuaciones que el Ayuntamiento de Soraluze quiere llevar a cabo en la superficie a demoler, la solución del proyecto original queda reflejada en los planos del proyecto del puente Gabolats.



Figura n.º 12: Vivienda ubicada en la margen izquierda, aguas arriba del puente.



Figura n.º 13: Edificio SAPA ubicado en la margen izquierda, aguas abajo del puente.

Por otro lado, en cuanto a la margen derecha, varios locales y viviendas tienen sus puertas ubicadas en el propio acceso del puente. En cuanto a la edificación aguas arriba, se trata de un bloque de viviendas de 3 pisos con un comercio en el bajo. Este comercio tiene dos entradas, una desde el acceso del puente y otra desde la calle Gabolats.

En la margen derecha, pero aguas abajo esta vez, se encuentra otro bloque de viviendas de 3 pisos, que igualmente, tiene un comercio en el bajo. Este comercio dispone de dos entradas, una desde el propio acceso del puente y la otra, desde la calle Gabolats. Además, estas entradas a los comercios están protegido del tráfico rodado que cruza el puente por bolardos metálicos de 1 m de altura. A diferencia del margen izquierdo, las edificaciones no están completamente contiguas al tablero.



Figura n.º 14: Entrada a comercio ubicado en el acceso de la margen derecha, aguas arriba



Figura n.º 15: Entrada a comercio ubicado en el acceso de la margen derecha aguas abajo

Debido al limitado espacio con el que se dispone en todo el casco antiguo de Soraluze, los medios más voluminosos empleados en las labores de demolición del puente actual y ejecución del nuevo puente no pueden maniobrar a través de las calles. Así, las obras requieren de una ocupación del cauce. Estas ocupaciones se presentan en el capítulo 2.8 del presente documento y en el **Anejo Nº 12: Expropiaciones y Ocupaciones temporales,** que detallan el desarrollo de una plataforma de trabajo y plataforma de acceso a nivel del cauce para habilitar a la maquinaria operar en el tablero.

Además, se destinará una zona para la instalación del personal de obra y como punto limpio obra.

Para conectar las rutas de tráfico habituales con estas plataformas e instalar el punto limpio e instalaciones, se debe ocupar temporalmente un solar, dentro de la parcela del edificio de SAPA, en el extremo más alejado del puente Gabolats, a unos 300 m al norte por la calle Baltegieta.

Este solar se encuentra al aire libre y está actualmente en desuso. En lo que a su estado se refiere, se encuentra con vegetación, por lo que requiere de un previo desbroce. El solar está delimitado por la fachada norte de la fábrica SAPA, el río Deba y un muro de hormigón armado con un canto de 40 cm en el perímetro que debe ser demolido previo al comienzo del proyecto.



Figura n.º 16: Solar a ocupar para habilitar acceso a los vehículos de obra con el muro a demoler (dcha.)

1.2.3 SERVICIOS EXISTENTES

Unidos al tablero del puente, se encuentran varios servicios. En este caso se trata de la red eléctrica y la red de abastecimiento, que cruzan el puente.

En el caso de la red eléctrica, un cable de baja tensión de la compañía Iberdrola cruza el puente por debajo del tablero. Este cable está unido a la parte inferior del tablero mediante grapas metálicas. Además, el puente cuenta con una farola, ubicada cerca del margen derecho, y está unida al tablero con una brida metálica.



Figura n.º 17: Red eléctrica en el puente Gabolats



Figura n.º 18: Farola unida al tablero del puente Gabolats

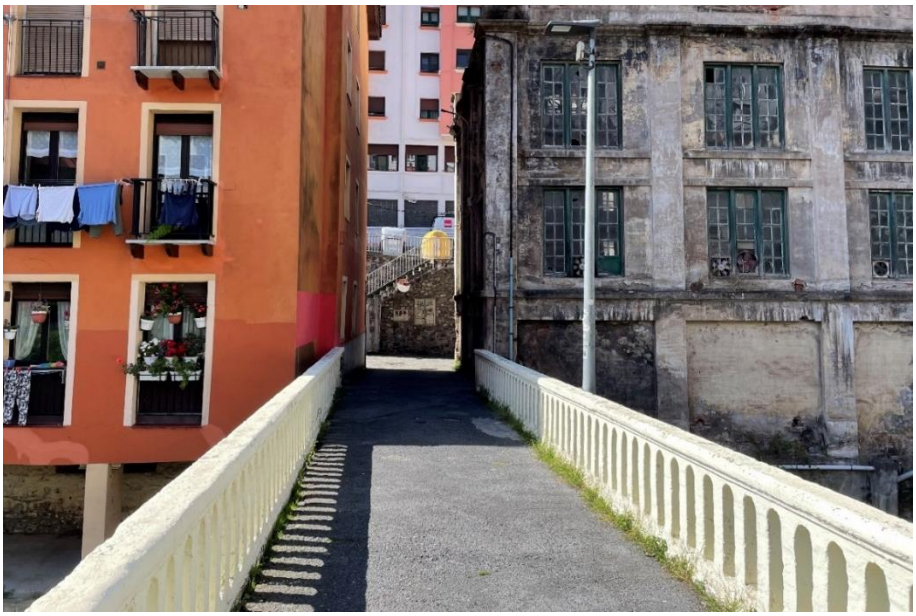


Figura n.º 19: Posición de la farola del puente Gabolats

En cuanto a la red de abastecimiento, propiedad de Gipuzkoako Urak, se dispone de un tubo de fundición de diámetro 125 mm, que también cruza el puente. En este caso, el tubo está sujeto al puente a través de abrazaderas metálicas.



Figura n.º 20: Red de abastecimiento

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA

Teniendo en cuenta el estudio previo realizado, se detectaron los condicionantes principales y la problemática planteada. A partir de ello, se realizó un estudio de alternativas. Como resultado de dicho estudio, se decidió ejecutar un puente con una celosía de canto variable que no disponga de ninguna pila en el cauce. Esta solución queda brevemente presentada en este apartado y se detalla en el capítulo 2.5.

Para aumentar la capacidad hidráulica del cauce y evitar el efecto que producen las pilas existentes de elevar la cota de lámina de agua, se opta por eliminarlas. De esta forma, se obtiene una estructura de un único vano con una luz aproximada de 37 m.

Adicionalmente, para aumentar lo máximo posible la sección hidráulica del nuevo puente, se priorizan las soluciones que permiten adoptar cantos muy reducidos bajo rasante. Se opta de esta forma por una viga portante longitudinal principal, de donde arrancan vigas en voladizo sobre las que se colocará el tablero del puente. Esta estructura es metálica para reducir los costes de ejecución y futuro mantenimiento. Además, esta solución se integra en el carácter industrial que tuvo y mantiene el municipio y la estética de la futura remodelación de la nave de SAPA.

La viga principal es una celosía curva metálica tipo Warren de canto variable. La sección de esta celosía está formada por perfiles tubulares metálicos armados, que salvan la luz de 37 m. Desde el cordón inferior de la celosía parten a cada lado voladizos sobre los que se apoya el tablero. La separación de estos voladizos es de 2 m y disponen de una distancia en vuelo diferente a cada lado de la línea principal de la celosía.

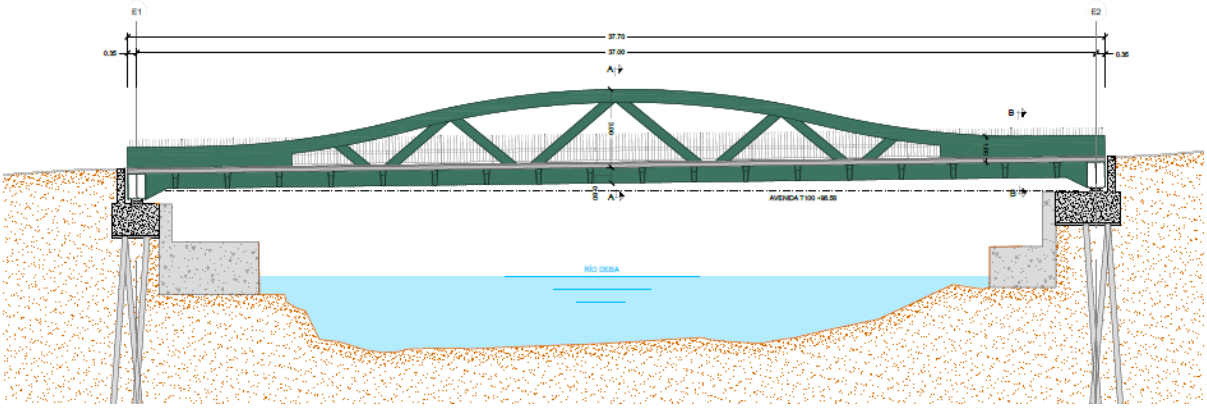


Figura n.º 21: Vista en alzado

En cuanto a la sección del puente, se opta por una solución con una única línea de estructura, y centrada. De esta forma, se evita que tanto las ventanas como los accesos de las casas colindantes en ambos márgenes queden ocultos detrás del puente y además, sirve de barrera física entre el tráfico vehicular y peatonal. Así, a un lado de la celosía se dispone del carril para el tráfico rodado, mientras que al otro lado se dispone de la acera. El carril dispone de un ancho de 3 m y la acera de 2 m, y considerando el ancho de la propia línea de estructura, se obtiene un ancho total de 6,2 m. Adicionalmente, el canto del cordón inferior es de 0,9 m bajo rasante, mejorando la situación actual.

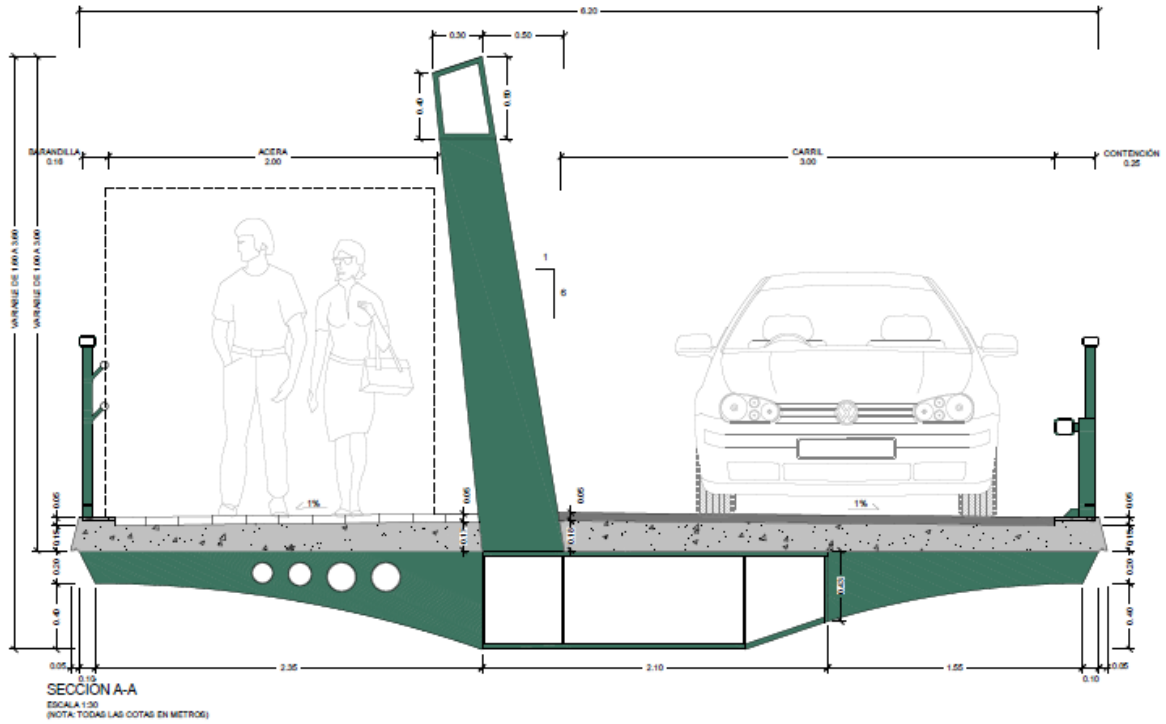


Figura n.º 22: Sección del tablero

Para poder encajar la acera, se debe realizar una modificación en planta del tablero, rotándolo ligeramente. Esto es posible debido al acuerdo que se llega con respecto a la futura remodelación del edificio SAPA, ya que se va a ejecutar una plaza abierta en dicha parcela, contigua al puente Gabolats que servirá como acceso peatonal desde la calle Baltegieta.

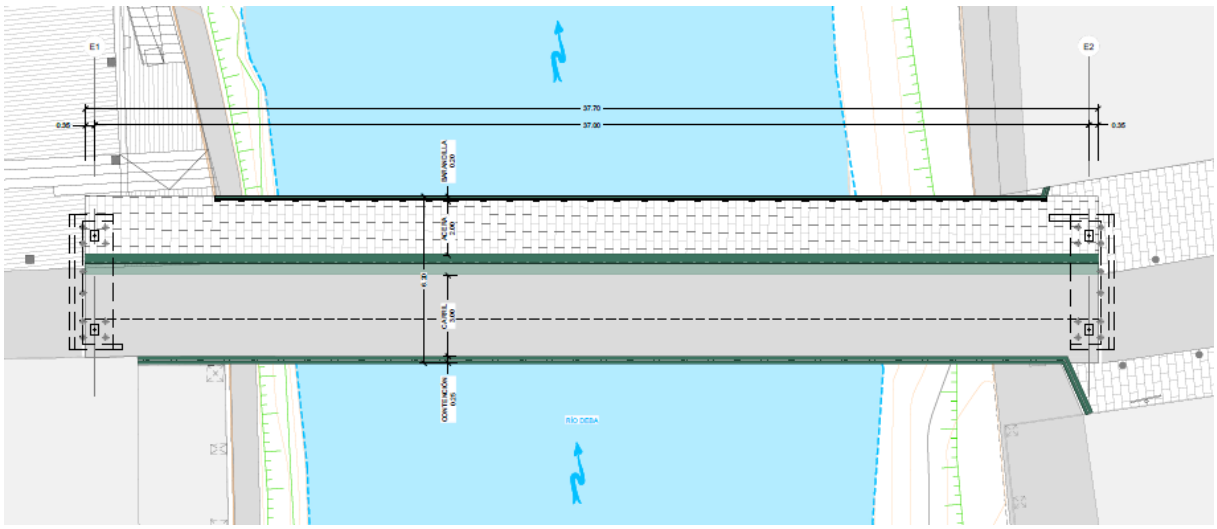


Figura n.º 23: Planta del tablero.

En lo referente a los estribos y la cimentación, se desconoce la situación, el diseño y la capacidad portante de la cimentación del puente actual. Además, al haber eliminado las pilas del cauce, la reacción que se transmite en los extremos es mayor a la que soportan actualmente. Por ello, se opta por posicionar las cimentaciones del nuevo puente detrás del intradós de los muros actuales. Con respecto a esto, se deja un espacio libre de 1.00 m a cada lado desde el intradós y se asume una entrega de 0.50 m para el apoyo del tablero.

Se opta por una cimentación profunda, basada en micropilotes, para evitar transmitir empujes a los edificios y transmitir los esfuerzos que recogen los estribos directamente a terreno competente.



Figura n.º 24: Vista lateral desde aguas abajo del puente Gabolats



Figura n.º 25: Vista lateral desde aguas arriba del puente Gabolats



Figura n.º 26: Vista del margen izquierdo desde el puente Gabolats

Esta solución se detalla en el capítulo 2.5 del presente documento.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Como se ha presentado anteriormente, el objeto del presente proyecto es la completa definición y valoración de las obras necesarias para llevar a cabo el proyecto de construcción para la sustitución del puente Gabolats en Soraluze.

Estas obras vienen motivadas por la capacidad hidráulica de la que dispone actualmente el puente en cuestión, que resulta en este caso pequeña, llegando a ser un punto de posibles inundaciones durante las grandes avenidas del cauce.

En base a ello y la solución previamente presentada, las obras proyectadas contemplan las siguientes actividades, que están divididas en grupos de actuación:

1. **Actividades previas e implantación**

   - Implantación de maquinaria y equipos de trabajo y replanteo de los límites de obra. Incluye primera implantación, jalonamiento temporal de las rutas de acceso y de los límites de obra.

   - Despeje, desbroce y limpieza superficial del terreno para adecuación de los accesos y de las zonas de instalaciones auxiliares, por medios manuales o mecánicos. Esta actividad incluye el corte de arbustos y matorrales con el objeto de eliminar los residuos que se encuentren en el terreno aledaño al puente y en las zonas de acopios.

   - Movimientos de tierra y adecuación de las superficies de trabajo mediante compactación de terreno natural en los accesos a la plataforma.

2. Ejecución de plataformas

- Ejecución de las plataformas de trabajo y acceso. Para habilitar la operabilidad de la maquinaria en el tablero, se ejecutan plataformas en el cauce que están formadas por una capa de escollera, geotextil y suelo seleccionado. Estas plataformas disponen del espacio suficiente para el correcto paso y funcionamiento de los medios. Así, la plataforma de acceso tiene una sección de coronación mínima en todo su recorrido de 4 m.

3. Actuaciones en estructura existente

- Implementación de las medidas de seguridad. Previo al comienzo de los trabajos sobre el puente existente con el objetivo de afectar lo mínimo a vecinos y edificaciones colindantes, se llevan a cabo los cortes de tráfico pertinentes y se instalan las medidas de seguridad necesarias.

- Precortes en el tablero. Una vez finalizada la ejecución de las plataformas e implementación de las medidas de seguridad pertinentes, se procede con los trabajos de demolición del tablero. Se realizan en el tablero unos cortes a través de medios manuales para delimitar la actuación de los medios mecánicos.

- Demolición del tablero. La demolición del tablero se realiza mediante medios mecánicos, bien con robots equipados con martillo neumático o cizallas, incidiendo en los cortes realizados previamente. El tablero se demolerá por vanos, diferenciando así una fase por cada vano. Una vez realizado el corte en el vano, éste se dejará caer sobre la plataforma de trabajo y se procederá a la retirada de escombros.

- Demolición de las pilas siguiendo la misma metodología que para la demolición del tablero.

- Demolición del firme en el estribo 1 para poder realizar los movimientos de tierras pertinentes para ejecutar la nueva cimentación.

- Demolición de pavimentos y firmes en el estribo 2 debido al replanteo en planta del puente. Estas labores incluyen el levantamiento del pavimento actual y el fresado o demolición del firme del acceso desde la calle Gabolats.

4. Actuaciones estructura nueva

- Ejecución de los micropilotes de los estribos. Una vez realizado el movimiento de tierras en ambos márgenes, se procede con el micro pilotaje. Éstos tienen una profundidad de 11 m.

- Movimientos de tierras para la ejecución de las nuevas cimentaciones. Estos movimientos de tierras se efectúan desde los accesos.

- Ferrallado de los encepados y su posterior hormigonado de los encepados.

- Ejecución de dos torres de montaje provisionales en la ubicación de las antiguas cimentaciones de las pilas. Están conformadas por perfiles metálicos que están atornillados o bulonados entre ellos, como una estructura auxiliar provisional tipo

andamio típica. Están cimentadas en bloques de hormigón provisionales y se emplean para habilitar el montaje de la estructura metálica.

- Fabricación de la estructura metálica en taller y su posterior transporte a obra. La estructura principal se transporta en tres tramos principales para evitar la necesidad de grandes acopios en obra. La fabricación de la estructura metálica comienza con la suficiente antelación como para que cuando la demolición finalice puedan comenzar los trabajos de montaje.

- Montaje de la estructura metálica principal. La celosía es colocada por tramos, apoyándolos en las torres de montaje provisionales situadas en la posición de las antiguas pilas. Estos trabajos contemplan las soldaduras para realizar los empalmes pertinentes entre cada uno de los tramos.

- Montaje de la estructura metálica secundaria. Estas labores contemplan la soldadura de los voladizos al cordón inferior de la celosía.

- Colocación de las prelosas. Una vez finalizado el montaje de la estructura metálica, se procede a la colocación de las prelosas sobre los voladizos.

- Ejecución del ferrallado de la losa del tablero.

- Hormigonado del tablero. Éste se efectúa desde la plataforma de trabajo mediante camiones bomba y con ayuda de operarios desde el tablero. Se colocan en posición las placas de anclaje para la posterior fijación de las barandillas y pretiles que se colocan en el tablero.

- Retirada de las torres de montaje provisionales y de las plataformas en el cauce. Finalizado el proceso de hormigonado del tablero, no se requiere de las torres de montaje provisionales, por lo que se procede con su retirada. Además, se realiza la retirada de las plataformas en el cauce. Esta retirada se debe hacer gradualmente, comenzando por la retirada del suelo seleccionado de la plataforma de trabajo y luego con la escollera, que serán directamente cargas en camiones de carga y transportados a vertederos autorizados.

- En paralelo a las labores de retirada de las torres y de las plataformas, se realiza la aplicación del tratamiento de impermeabilización en todo el tablero a base mortero cementoso o membrana polimérica en función de las condiciones climatológicas. En caso de tener condicionantes meteorológicos, se optará por una impermeabilización basada en mortero cementoso.

- Pavimentación del puente y reposición en los accesos. Tras aplicar la impermeabilización del tablero, se pavimentará. En este caso, la acera seguirá la misma tipología que el pavimento usado en el edificio SAPA con el objetivo de dar continuidad a lo propuesto en dicho proyecto. En cuanto al firme, se dispone de una capa de 5 cm de AC-16 surf-S. Además, se repone el pavimento y firme levantados en ambos estribos con la tipología actual.

- Montaje de las barandillas, luminarias y señalización horizontal y vertical.

5. **Servicios afectados**

   - Replanteo, protección, desvío y restitución de servicios e instalaciones existentes. Esta actividad comienza con el replanteo de la posición de cada una de las líneas y la retirada de cables de instalaciones en la zona de actuación. En este sentido, se identifican dos servicios que cruzan el puente y requieren de labores más concretas, que son la línea eléctrica y de abastecimiento de agua. Se realiza el suministro y tendido de todo el material necesario para la protección y desvío provisional de los servicios y se desvían a su posición provisional alejada de las zonas de ejecución de las obras para no generar interferencias con los trabajos. Durante el desvío de instalaciones, se ejecutan los empalmes y conexionados necesarios para la protección y posterior restitución y puesta en servicio de las instalaciones.

6. **Realización de prueba de carga**

   - Se llevan a cabo pruebas de carga estáticas.

7. **Gestión de residuos**

   - Corresponde a la clasificación y recogida selectiva de todos los residuos generados en obra, gestión de residuos RNP no pétreos (madera, plástico, papel, cartón y acero fruto de los despuntes de armadura), y gestión de RNP pétreos (morteros, fábricas y hormigón procedente de demoliciones y balasto retirado en plataforma).

8. **Seguridad y Salud**

   - La seguridad y salud en obra se llevará a cabo mediante la ejecución de cada actividad con los equipos de protección individual reglamentarios, el establecimiento de protecciones colectivas (como el balizamiento de los gálibos de obra, líneas para el anclaje de cinturones de seguridad, redes de protección, señales de silbar-obreros, etc.) y la disposición de las instalaciones de higiene y bienestar necesarias.

9. **Limpieza y retirada de la obra**

   - Una vez terminados los trabajos proyectados y desmontados los medios auxiliares para acceder al mismo, según el proceso constructivo especificado en el Plan de Obra, se procederá a la limpieza del lugar de trabajo y a la retirada de la obra.

2.2. TOPOGRAFÍA

Los trabajos topográficos llevados a cabo en el proyecto se emplean como base para el planteamiento inicial del nuevo puente Gabolats.

De esta forma, se realiza un levantamiento topográfico para elaborar los perfiles geométricos del entorno del puente en estudio. Mas concretamente, se hace un levantamiento de los aledaños a nivel del tablero, de la zona de la losa debajo del tablero y además, de tres perfiles transversales para obtener una sección del lecho.

La documentación detallada de este levantamiento queda recogida en el **Anejo Nº 2: Trabajos topográficos.**

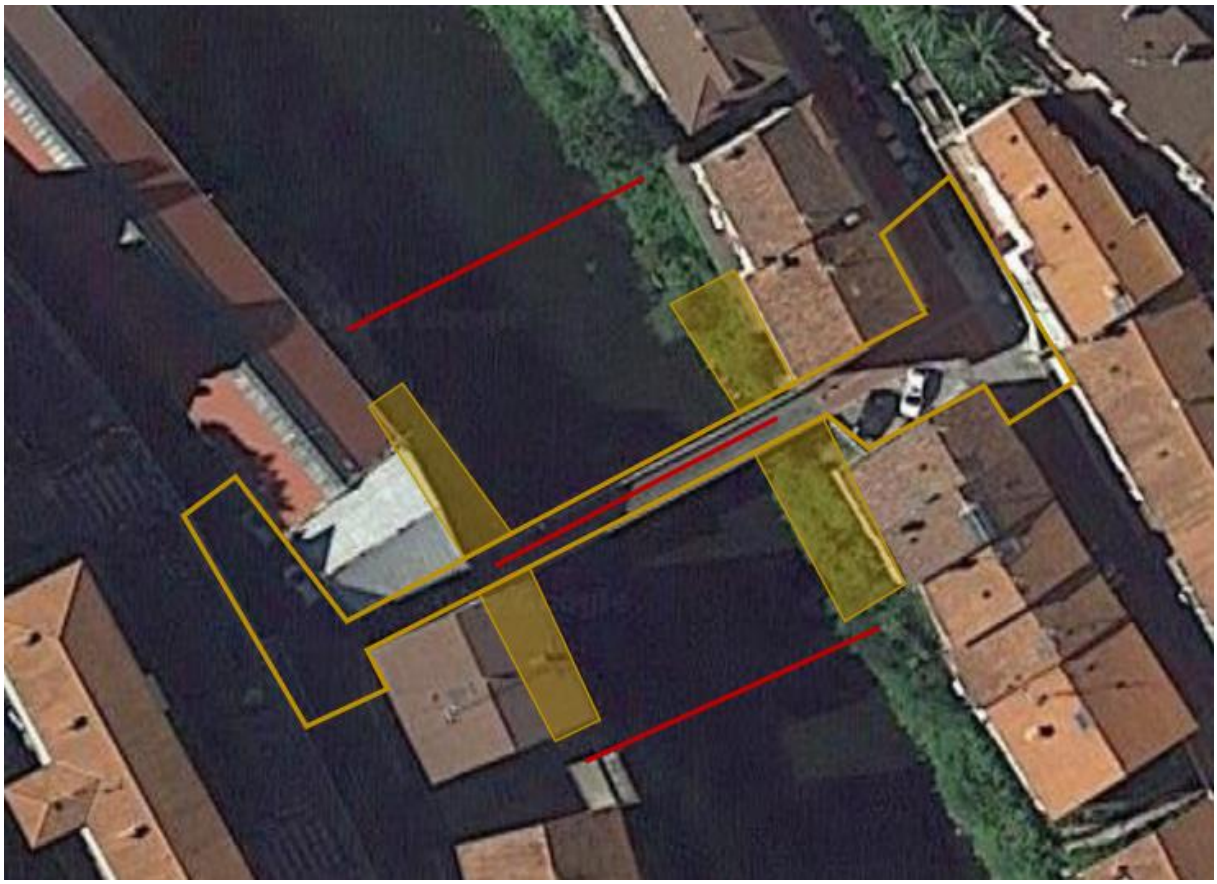


Figura n.º 27: Ubicación del levantamiento

2.3. ESTUDIO HIDRÁULICO

Tal y como se recoge en el **Anejo Nº 5: Estudio hidráulico**, se ha llevado a cabo un estudio hidráulico del nuevo puente proyectado para analizar de forma precisa su capacidad hidráulica en situación de avenida, con el fin de garantizar que la solución adoptada cumple los requisitos de resguardo hidráulicos deseados.

En este estudio se emplea un modelo hidrodinámico unidimensional proporcionado por URA que contiene las condiciones del estado actual del río Deba. Los caudales estudiados en este modelo corresponden a periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.

Haciendo uso de este modelo se estudian dos casos. En un primer caso se analiza el resguardo que se obtiene sustituyendo únicamente el puente Gabolats. En el segundo caso, se le añade el efecto que produciría la demolición de los azudes.

Así, a través de este modelo se consigue reducir la elevación de la lámina de agua en 0,2 m aproximadamente para las avenidas con un periodo de retorno de 50 años. Si se considera el efecto añadido de los azudes, la reducción que se obtiene es aún mayor, donde para el mismo periodo de retorno se reduce hasta 1,14 m. Teniendo en cuenta la elevación a la que se encuentra el tablero, se consigue un resguardo de casi 0,7 m en el primer caso y casi un resguardo de 1,6 m en el segundo caso.

2.4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Además de los trabajos topográficos, se han llevado a cabo labores de geotecnia para conocer las características geológicas y geotécnicas del terreno en todo el entorno del puente. De esta forma, con las conclusiones que se obtienen del mismo se define la cimentación que se ejecuta.

El estudio realizado recoge los resultados de dos sondeos geotécnicos con una profundidad de 15 m y con recuperación de testigos. Se realiza un sondeo en cada estribo y aproximadamente a 7 m del cauce del río. Además, se llevan a cabo ensayos in situ cada 2m y se toman muestras plastificadas en la roca.

En este caso, a partir de los trabajos llevados a cabo, se concluye que la zona de actuación se encuentra sobre depósitos volcánicos del cretácico superior. Este tipo de terrenos se tratan de basaltos conocidos como espilitas, presentadas en forma de coladas de lavas almohadillas.

Se diferencian además tres niveles geotécnicos diferentes, que de techo a muro son:

- Nivel I: Rellenos antrópicos con un espesor de 6 m, con restos de fundición de la fábrica de cañones.
- Nivel I: Suelo residual, con un espesor máximo de 1 m.
- Nivel II: Espilitas con valores de RCS que los clasifican como roca dura y que aparecen a partir de los 7 m. El espesor de éstos es superior a los 15 m testificados en los sondeos realizados.

Teniendo en cuenta el estudio realizado, se recomienda efectuar la cimentación del nuevo puente a través de micropilotes.

Los resultados detallados del estudio geológico llevado a cabo quedan recogidos en el **Anejo Nº 3: Estudio geológico.**

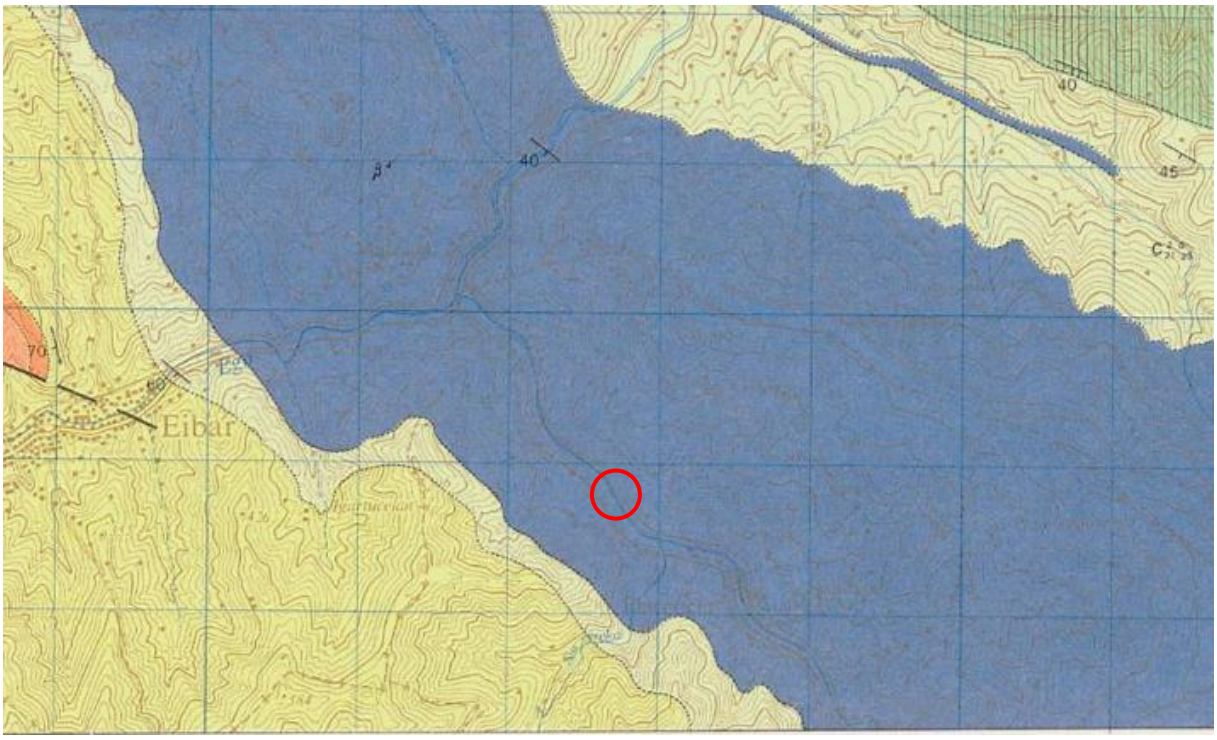


Figura n.º 28: Mapa geológico del entorno de Soraluze (círculo rojo). Extracto de la hoja 63 del MAGNA.

2.5. ESTRUCTURAS

La actuación principal de las obras proyectadas es la construcción de un nuevo puente que sustituya al existente puente Gabolats y que cumpla con todos los requisitos hidráulicos necesarios. A continuación, se hace una descripción detallada del mismo.

Tablero

El nuevo tablero está compuesto por una celosía curva metálica longitudinal, de canto variable, que salva 37 m de luz. Esta celosía es una celosía tipo Warren con un canto de 3 m compuesta por tubos metálicos armados, en el que el cordón inferior y las diagonales son secciones rectangulares o cuadradas, mientras que el cordón superior tiene una sección trapezoidal para evitar la escalada de peatones por el cordón. Además, el cordón inferior recoge los esfuerzos de flexión y torsión de todo el tablero por lo que se le dota de una sección rectangular sustancialmente más grande que el cordón superior y las diagonales. En los extremos de la celosía se encuentran las vigas extremas, que actúan como transición entre la celosía y la finalización de la línea principal de estructura. Estas vigas extremas, al igual que el cordón superior, tiene una sección trapezoidal.

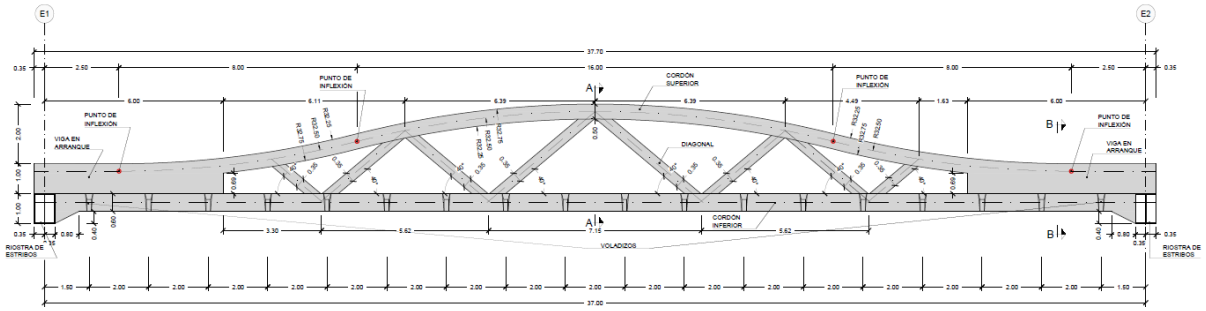


Figura n.º 29: Alzado de la estructura metálica

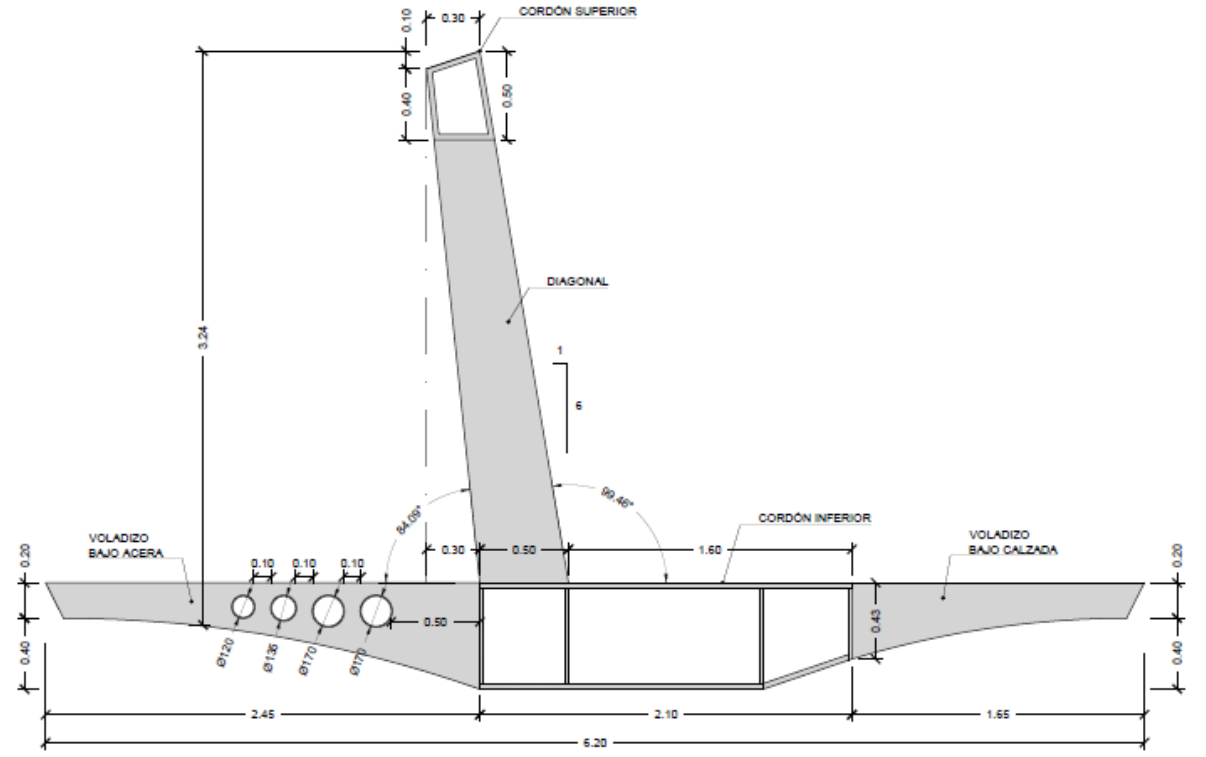


Figura n.º 30: Sección A-A del tablero

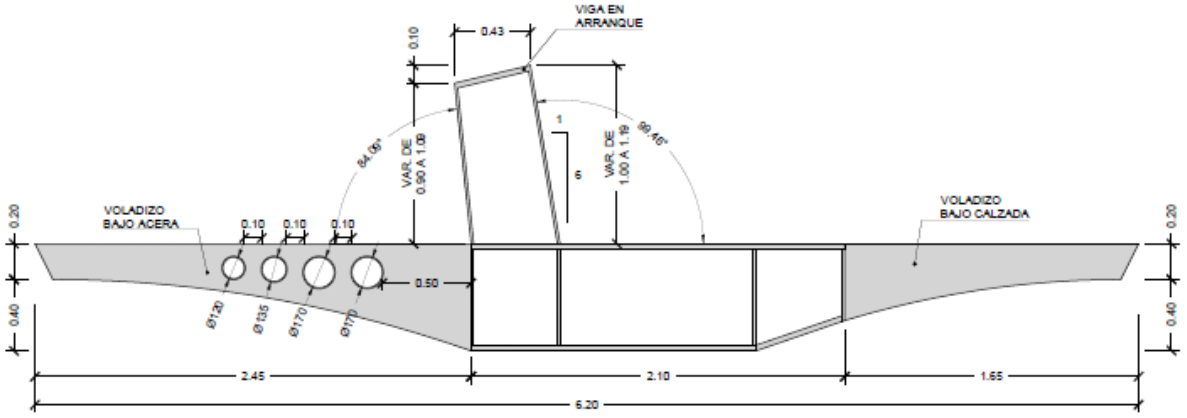


Figura n.º 31: Sección B-B del tablero

Además, a esta estructura principal se sueldan unos voladizos a cada lado para posicionar las prelosas correctamente. Estos voladizos tienen una luz diferente a cada lado, 2.5 m en el vuelo largo y 1.7 m en el vuelo corto. Estos voladizos tienen una sección trapezoidal de canto variable, de 600 mm a 200 mm, y ancho de 250 mm en el ala superior y 150 mm en el ala inferior. Estos voladizos tienen una separación de 2 m.

El cordón inferior y los voladizos disponen de conectadores de diámetro 16 mm y una altura de 100 mm. De esta forma, la losa se conecta a la estructura metálica y el conjunto trabaja como una sección mixta.

En los extremos del tablero se disponen de dos vigas riostras, que descansan sobre los apoyos de neopreno de los encepados, que transmiten los esfuerzos directamente a los mismos. Estas riostras tienen una sección rectangular, con un canto de 1000 mm y un ancho de 600 mm. Además, se dispone de un rigidizador en el centro de la sección.

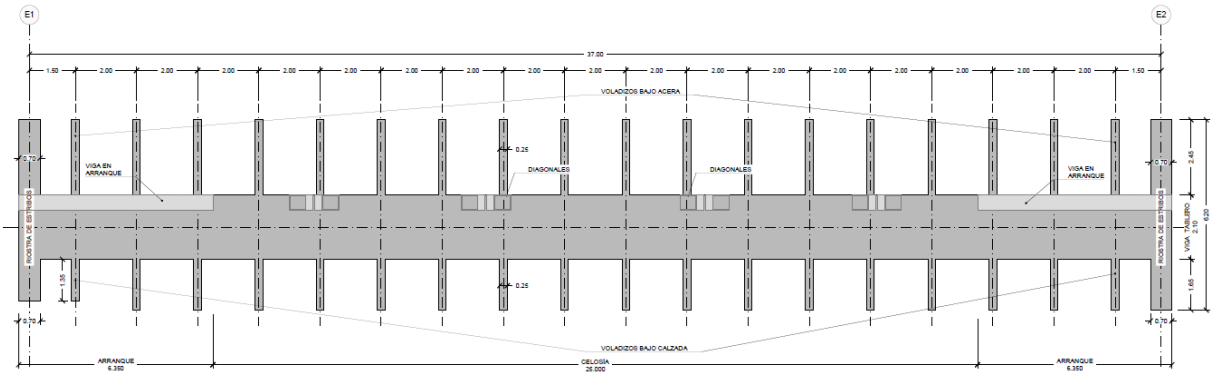


Figura n.º 32: Planta estructura metálica del tablero bajo rasante

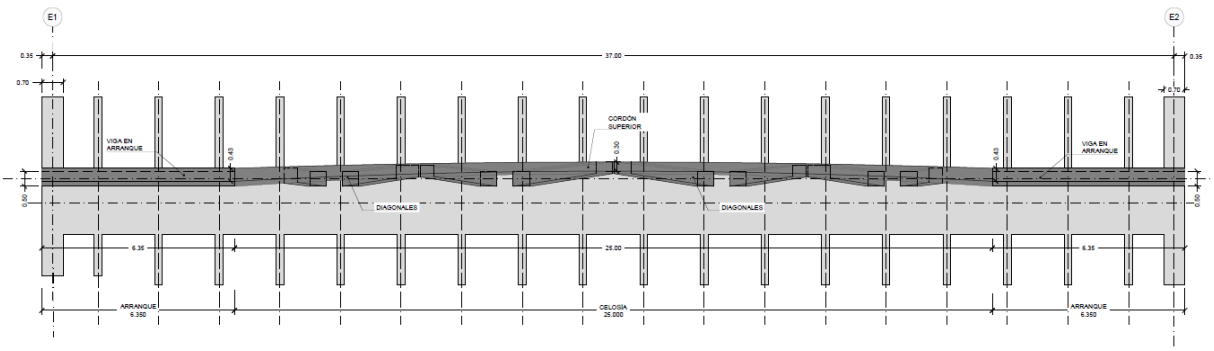


Figura n.º 33: Planta estructura metálica del tablero sobre rasante

Estribos

La cimentación del nueve puente Gabolats es ejecutada detrás del intradós de los muros actuales. Se desconoce el estado actual de estos elementos, de su diseño y de su capacidad. Además, al eliminar las pilas del cauce, la reacción en los estribos aumentará consecuentemente. Por ello, se prioriza evitar interacción alguna con la estructura actual y ejecutar una cimentación independiente a lo existente.

Los estribos están formados por micropilotes de 200 mm de diámetro, armados con un tubo de 127 mm de diámetro y 9 mm de espesor. Cada uno de los estribos está formado por 10 de estos micropilotes, que tienen una profundidad de 11 m. En cuanto a la distribución en planta de los micropilotes, están distribuidos en dos filas, una fila interior con 6 micropilotes y una fila exterior con 4. Además, las columnas exteriores de micropilotes tienen una inclinación de 10 grados, mientras que las columnas interiores tienen una inclinación de 5 grados. Estos micropilotes están coronados por una chapa de acero con unas dimensiones de 300 mm x 300 mm x 25 mm, a la que se sueldan dos barras corrugadas de 20 mm de diámetro. Además, se disponen de cuatro rigidizadores soldados entre la placa y el tubo del micropilote. En este caso, ambos estribos actúan como fijos frente a las acciones horizontales, por lo que el diseño de los micropilotes en ambos estribos es idéntico.

Sobre los micropilotes se ejecutan los encepados, que tienen forma de silla para recoger el tablero, con un ancho de 1.65 m y un canto máximo de 2.7 m. En estos encepados se anclan los apoyos de neopreno sobre los que posteriormente apoyará el tablero.

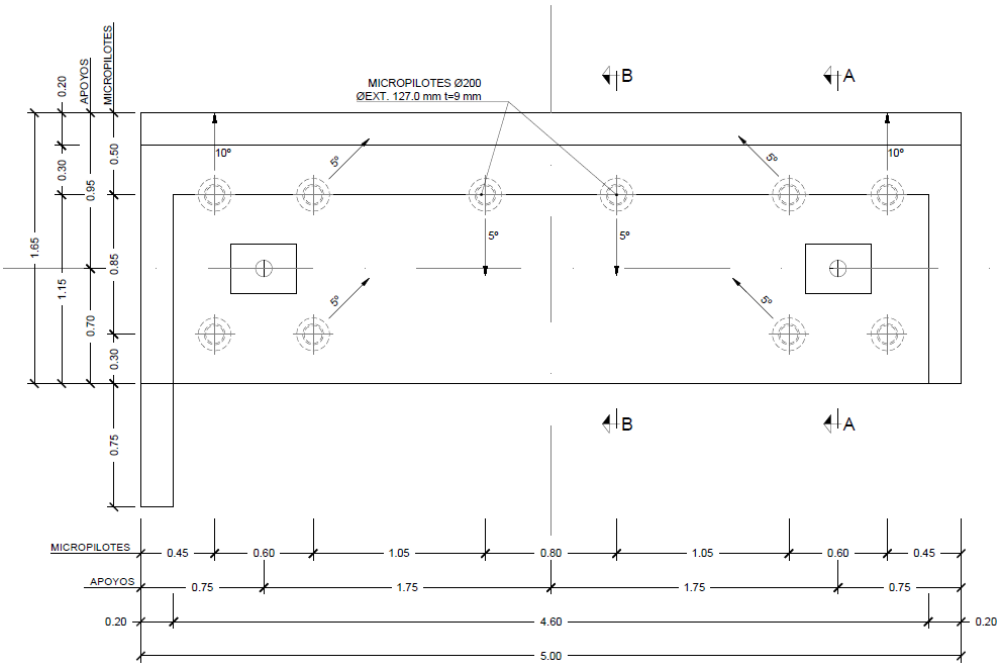


Figura n.º 34: Vista en planta de los estribos

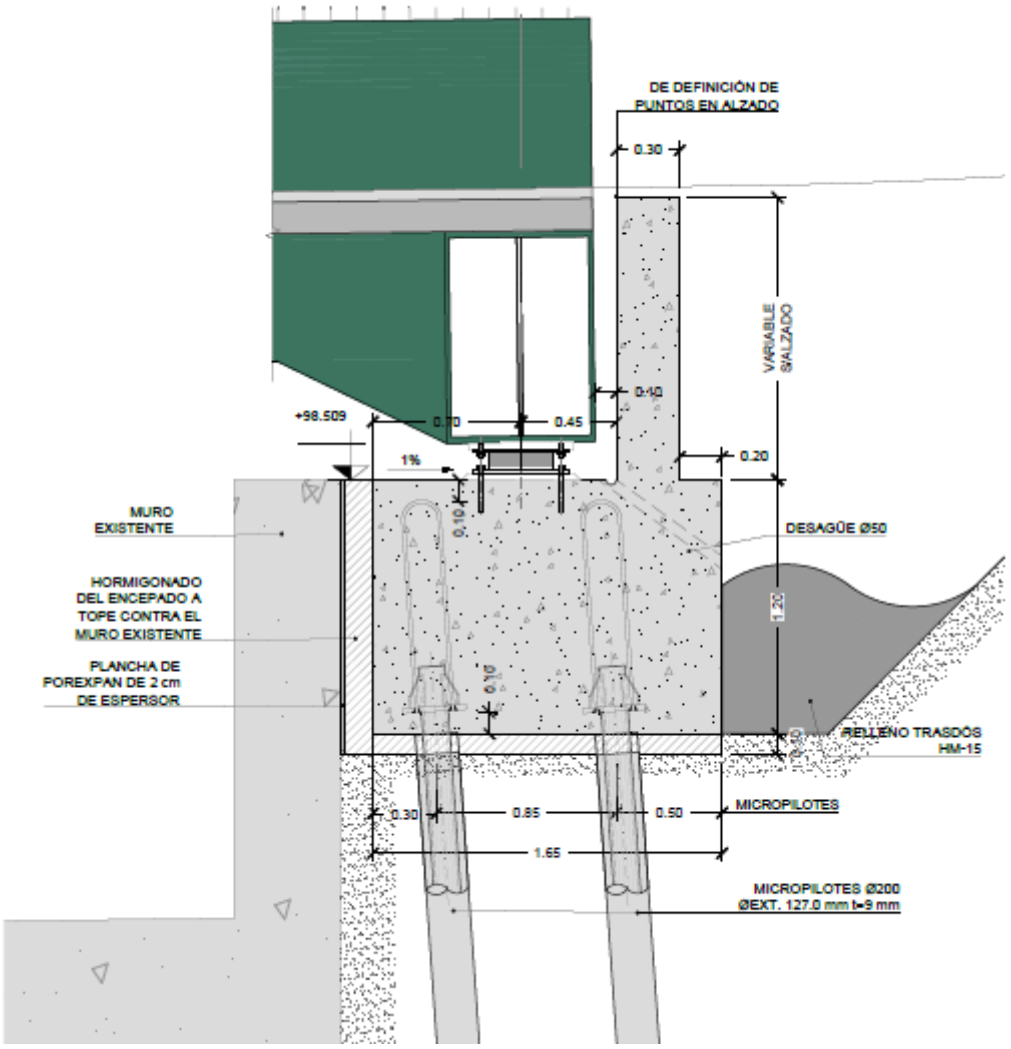


Figura n.º 35: Sección transversal de los estribos

Apoyos

El tablero apoya en vertical sobre 4 apoyos de neopreno zunchado anclados en los estribos, con desplazamiento horizontal libre en longitudinal y transversal. Estos apoyos elastoméricos tienen unas dimensiones en planta de 400 mm x 500 mm, con 12 capas de 12 mm de espesor cada una, resultando en un apoyo con una altura total de neopreno de 144 mm.

Plataformas y estructuras temporales

Trabajar en el cauce genera la necesidad de ejecutar sendas plataformas en el mismo, ocupando temporalmente el dominio hidráulico del río Deba. Se lleva a cabo la ejecución de dos plataformas diferentes. En primer lugar, se encuentra la plataforma de acceso, que conecta el tráfico rodado de la calle Baltegieta con el puente Gabolats. En segundo lugar, se ejecuta la plataforma de trabajo, que está ubicada debajo del puente y permite la operación de la maquinaria pertinente en el tablero.

Así, el acceso de los vehículos de obra a la plataforma de trabajo se realiza a través de la plataforma de acceso. La entrada a esta última se realiza desde un solar en desuso en la parcela de SAPA, que es acondicionado para permitir este tráfico. La longitud total de la plataforma es de 300 m, una sección mínima de coronación 4 m en toda su longitud y una elevación que permita llevar a cabo los trabajos pertinentes en la época en la que se realiza el presente proyecto.

Adicionalmente, como se ha mencionado previamente, la plataforma de trabajo está ubicada debajo del puente Gabolats y permitirá a la maquinaria de demolición y de ejecución del nuevo puente operar en la zona de actuación. De esta forma, se dota a esta plataforma del espacio suficiente para que los medios empleados puedan trabajar y maniobrar. Por ello, tiene una anchura de 12 m, que se divide en un primer tramo aguas abajo de 6 m destinado a la operación de la maquinaria, un segunda tramo que queda bajo la sombra del tablero, y un último tramo aguas arriba de 2.5 m. En cuanto a la longitud de la misma, abarca la sombra del primer y segundo vano durante el proceso de demolición de los mismos, mientras que ocupa todo la longitud del cauce en la demolición del tercer vano. Durante la ejecución del nuevo puente Gabolats, la plataforma ocupa el tramo debajo del primer y segundo vano.

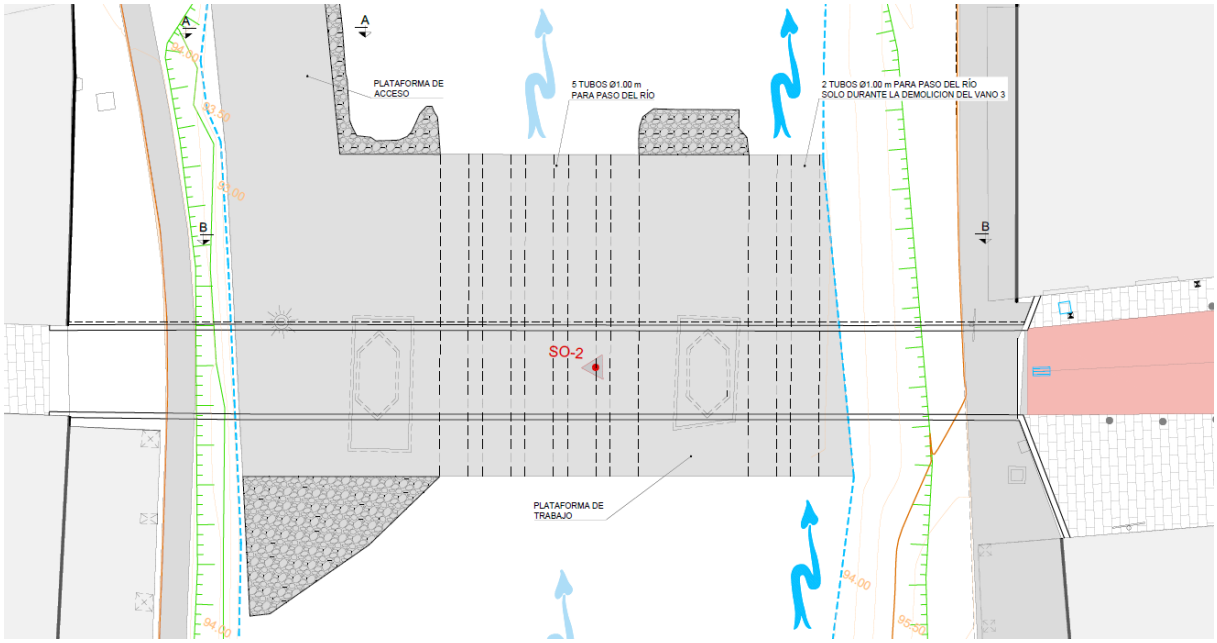


Figura n.º 36: Vista en planta de la plataforma de trabajo

Ambas plataformas tienen la misma estructura. En primer lugar, se vierte una capa de escollera cuya cota superior será la cota de caudal medio en la época en la que se llevan a cabo los trabajos. Posteriormente, se extiende una capa de geotextil y finalmente, se vierte una última capa de suelo seleccionado. Debajo del cuerpo de la plataforma de trabajo se disponen de 5 tubos de acero de 1 m de diámetro que permiten el paso del cauce a través de ellos. Además, cuando la longitud de la plataforma se extienda en todo el cauce, se añaden 2 tubos adicionales debajo de la sombra del tercer vano para aumentar la capacidad hidráulica de la plataforma.

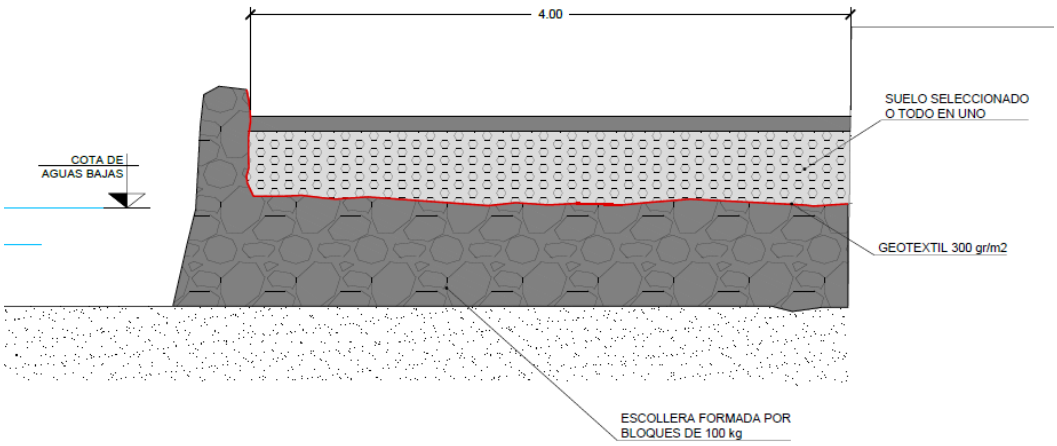


Figura n.º 37: Sección típica de la composición de las plataformas

Estas plataformas son estructuras temporales que ocuparan el cauce del río Deba. Estas labores se llevan a cabo previo al comienzo del proceso de demolición y son retiradas una vez ejecutada la losa del tablero. El material empleado es transportado directamente a vertederos autorizados para su correcta gestión y disposición.

En el **Anejo Nº 8: Proceso Constructivo** se detallan las plataformas presentadas.

Para efectuar el montaje del nuevo puente Gabolats se hace uso de dos torres de montaje provisionales. Estas torres están ubicadas en la posición de la pilas antiguas y están cimentadas bajo bloques de hormigón que se posicionan sobre el lecho del río.

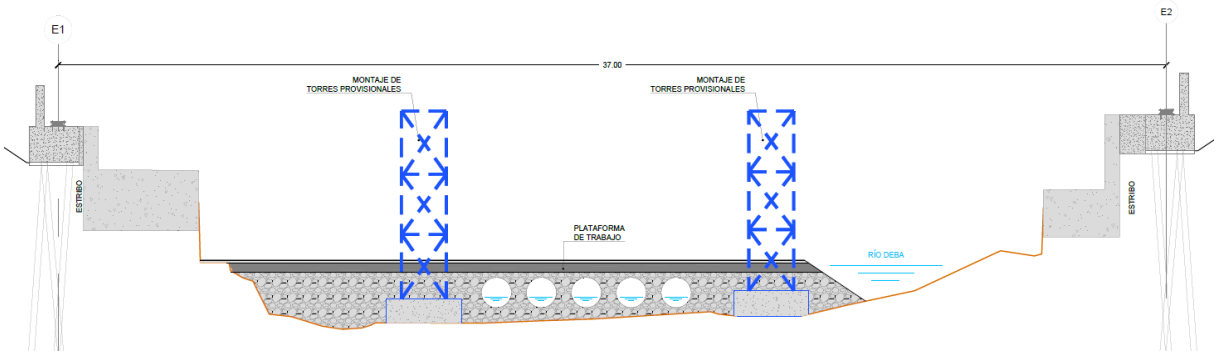


Figura n.º 38: Torres de montaje provisionales

2.6. PROCESO CONSTRUCTIVO

Debido a la ejecución de las plataformas en el cauce, el proceso constructivo viene influenciado directamente por los meses de estiaje. La necesidad de trabajar en el tablero y por ello, de ejecutar las plataformas en el cauce, obliga a plantear un proceso constructivo en el que las labores de demolición y ejecución del puente deban llevarse a cabo en estos meses de estiaje, condicionando así las labores previas y posteriores.

El proceso constructivo se basa en las siguientes fases, que están desarrolladas en el **Anejo Nº 13: Plan de Obra:**

- Fase 1: Implantación de instalaciones de obra.
- Fase 2: Reposiciones provisionales de servicios afectados.
- Fase 3: Fabricación de la estructura metálica en taller.
- Fase 4: Ejecución de la plataforma de acceso al puente.
- Fase 5: Instalación de señalización y desvíos de tráfico.
- Fase 6: Demolición del puente existente.
- Fase 7: Ejecución de las cimentaciones.
- Fase 8: Montaje de la estructura metálica.
- Fase 9: Colocación de prelosas y ejecución de la losa del tablero.
- Fase 10: Retirada de las plataformas del cauce.
- Fase 11: Pavimentación del puente y los accesos.
- Fase 12: Ejecución de acabados.
- Fase 13: Prueba de carga y puesta en servicio del puente.
- Fase 14: Retirada de señalización de obra.

2.7. SERVICIOS AFECTADOS

En el proceso de demolición y ejecución del puente los servicios ubicados en los aledaños del puente y los servicios que cruzan el puente van a verse afectados por dichos trabajos. Así, se realiza un estudio de las afecciones, así como su reposición temporal y definitiva. Este trabajo se recoge en el **Anejo Nº10: Reposición de servicios afectados.**

Así, se observa que los servicios afectados que requieren un desvío provisional son los siguientes:

1. Red de abastecimiento, propiedad de Gipuzkoako Urak. Un tubo de fundición de 125 mm de diámetro está unido al puente a través de abrazaderas metálicas. Debido a su disposición, el desvío en este caso es obligatorio.

2. Red eléctrica de baja tensión. Este suministro es propiedad de Iberdrola y cruza el puente por debajo del tablero unido a él. Igual que para la red de abastecimiento, el desvío es mandatorio.

Además de los servicios mencionados, la red de saneamiento y la red de pluviales transcurren por los aledaños del puente.

2.8. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4 del R. D. 1627/1997 de 24 de octubre, es obligatorio la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obra en que se de alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve euros con ocho céntimos (450.759,08 €).
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- Que el volumen de la mano de obra estimada, entendida como la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que el Proyecto cumple con varios de los supuestos anteriores, este proyecto incluye un Estudio de Seguridad y Salud como documento adicional en Documento Nº 5: Estudio de Seguridad y Salud.

Dicho estudio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en él se identifican los riesgos laborales que pueden presentarse durante la ejecución de las obras, indicándose también las medidas técnicas y preventivas tendentes a evitarlos, controlarlos y/o reducirlos según el caso. Asimismo, se incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que debe estar dotado el centro de trabajo.

Este estudio servirá de base para la redacción por la Empresa Constructora del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones aquí contenidas, en función de sus propios sistemas constructivos.

2.9. EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES

La trama urbana de Soraluze dispone de calles muy estrechas y curvas con radio de giro muy pequeño, por lo que se dificulta mucho el acceso y la operabilidad de la maquinaria de obra dentro del municipio. Por ello, como se ha mencionado anteriormente, surge la necesidad de temporalmente ocupar el cauce del río Deba. Así, se van a ejecutar plataformas de acceso y de trabajo en el cauce, que van a habilitar la posibilidad de trabajar con la maquinaria requerida directamente desde el cauce. Por ello, la gran mayoría de las ocupaciones que se realizan es al dominio hidráulico del río Deba.

Adicionalmente, se requiere ubicar las instalaciones de los trabajadores, instalar un punto limpio de obra y una zona para acceder a las plataformas ejecutadas en el cauce. Para instalar estas zonas, se va a llevar a cabo la ocupación temporal de ciertas parcelas privadas. En este sentido, se priorizan las parcelas cerca de la zona de actuación que se encuentran mayormente en desuso para afectar lo mínimo a los vecinos.

Las parcelas que se ocupan son la parcela de SAPA, un solar contiguo a dicha parcela y la entrada de vehículos de un almacén, ubicado en frente de la antigua fábrica de cañones de SAPA. Actualmente, todas las parcelas se encuentran en desuso, por lo que no se prevé ninguna afección a los vecinos.

En el cuadro siguiente se resumen los bienes y derechos afectados:

REFERENCIA CATASTRAL DE LA PARCELA	EXPROPIACIONES [m²]	OCUPACIONES TEMPORALES [m²]	SERVIDUMBRES [m²]	TOTAL [m²]
4780288	0	36	0	36
4780263	4.2	3459	0	3463.2
4780267	0	778	0	778

En el **Anejo Nº 12: Expropiaciones y Ocupaciones Temporales** se detallan los bienes y parcelas ocupadas, así como información adicional con respecto al uso, procedencia y superficie que se ocupa.

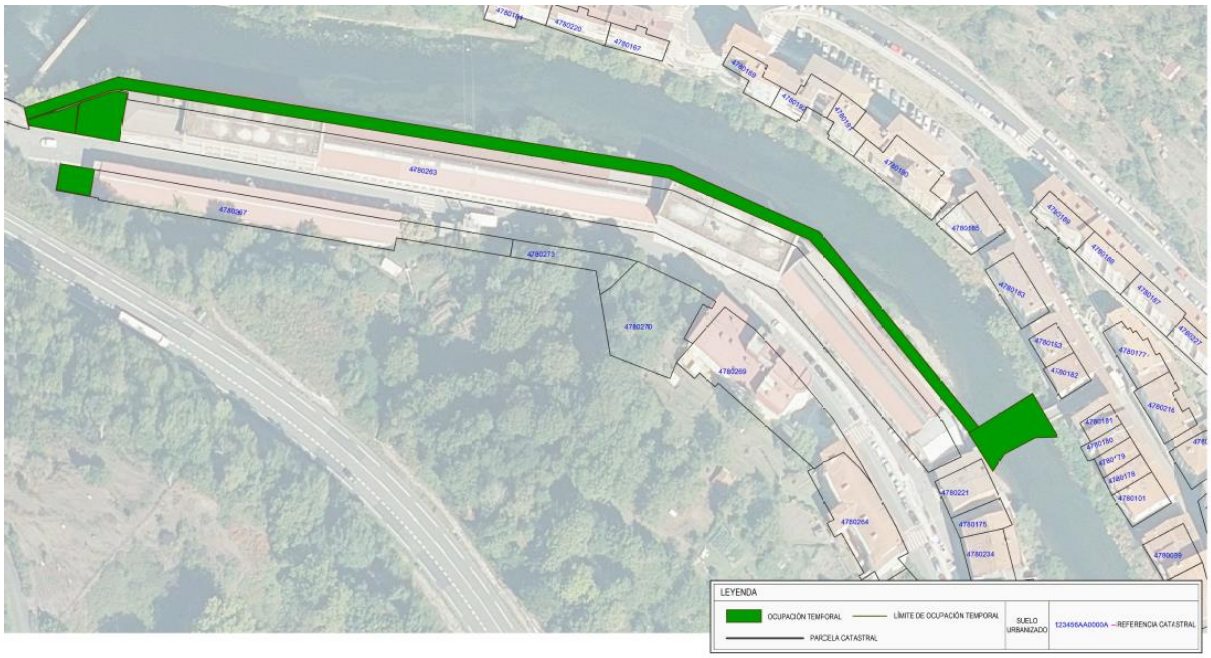


Figura n.º 39: Ocupaciones temporales

3 PRESUPUESTO

Se recopila el presupuesto obtenido del Documento Nº 4: Presupuesto que componen la previsión presupuestaria total que se debe tomar en consideración para las actuaciones que se contemplan.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN		IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		305.642,65
-01.01	-ACONDICIONAMIENTO PARCELA SAPA	7.725,48	
-01.02	-EJECUCIÓN DE PLATAFORMAS	188.615,71	
-01.03	-EXCAVACIONES ESTRIBOS	8.459,24	
-01.04	-DEMOLICION PUENTE GABOLATS	92.688,22	
-01.05	-LEVANTAMIENTO ACTA NOTARIAL	8.154,00	
02	CIMENTACIONES		52.751,06
-02.01	-ESTRIBO 1	26.375,53	
-02.02	-ESTRIBO 2	26.375,53	
03	ESTRIBOS		15.896,24
-03.01	-ESTRIBO 1	7.948,12	
-03.02	-ESTRIBO 2	7.948,12	
04	TABLERO		498.055,03
-04.01	-ESTRUCTURA METÁLICA	431.661,34	
-04.02	-LOSA Y PRELOSAS	39.369,69	
-4.03	-MEDIOS AUXILIARES	27.024,00	
05	VARIOS		145.138,08
-05.01	-IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE	12.167,83	
-05.02	-APOYOS	3.686,72	
-05.03	-BARANDILLAS Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN	35.256,91	
-05.04	-REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS	28.767,60	
-05.05	-JUNTAS	9.648,52	
-05.06	-ILUMINACIÓN	48.249,64	
-05.07	-SEÑALIZACIÓN	1.212,25	
-05.08	-PRUEBA DE CARGA	6.148,61	
06	GESTION DE RESIDUOS		58.476,60
07	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD		11.347,51
08	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		54.369,61
-08.01	-MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	38.784,62	
-08.02	-RESTAURACIÓN	15.584,99	
09	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		137.691,25
-09.01	-DESVIOS PROVISIONALES	50.623,00	
-09.02	-DEFINITIVOS	87.068,25	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.279.368,03**
	16,00% Gastos generales	204.698,88	
	6,00% Beneficio industrial	76.762,08	
	SUMA DE G.G. y B.I.		281.460,96
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)		**1.560.828,99**
	21% I.V.A		327.774,09
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)		**1.888.603,08**

Figura n.º 40: Resumen del presupuesto

Así, el presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS.

El presupuesto base de licitación sin considerar el IVA asciende a un total de UN MILLÓN QUINIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Finalmente, el presupuesto base de licitación considerando el IVA asciende a un total de UN MILLÓN OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

3.1. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de 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, no se precisa para este caso fórmula de revisión de precios.

4 PLAZO DE OBRA

Para la redacción del plan de obra, que se desarrolla completamente en el **Anejo Nº 13: Plan de Obra** del presente proyecto, se proponen los rendimientos para cada actuación, definidos como las unidades de obra que ejecuta un operario en una jornada de 8 horas.

Con las cantidades representativas de obra, los rendimientos medios diarios y el Nº de operarios dispuestos para cada tajo, se obtiene la duración en días de cada actuación. El resultado en días se redondea por exceso al porcentaje en semanas.

Los plazos parciales de ejecución de las actividades se ordenan cronológicamente con el criterio de anteponer las fases interdependientes y procurando que el número de trabajadores a lo largo de la obra sea lo más uniforme posible. Con esto se desarrolla un cronograma del desarrollo de actividades en forma de diagrama de barras con mención del número de trabajadores asignados.

El plazo total estimado para la ejecución de las obras del proyecto es de 10 meses. El número medio de trabajadores en obra es de 5, mientras que el máximo de trabajadores simultáneos es de 12. La suma total de trabajadores por jornada natural trabajada es de 968 jornadas x hombre.

A continuación, se detalla el Plan de Obra de las actividades proyectadas en forma de diagrama de barras de los trabajos, donde se detallan los plazos de ejecución y los costes parciales y acumulados de las distintas actuaciones. Este diagrama de barras es un diagrama de barras simplificado. El diagrama de barras completo se encuentra en el **Anejo Nº13: Plan de Obra.**

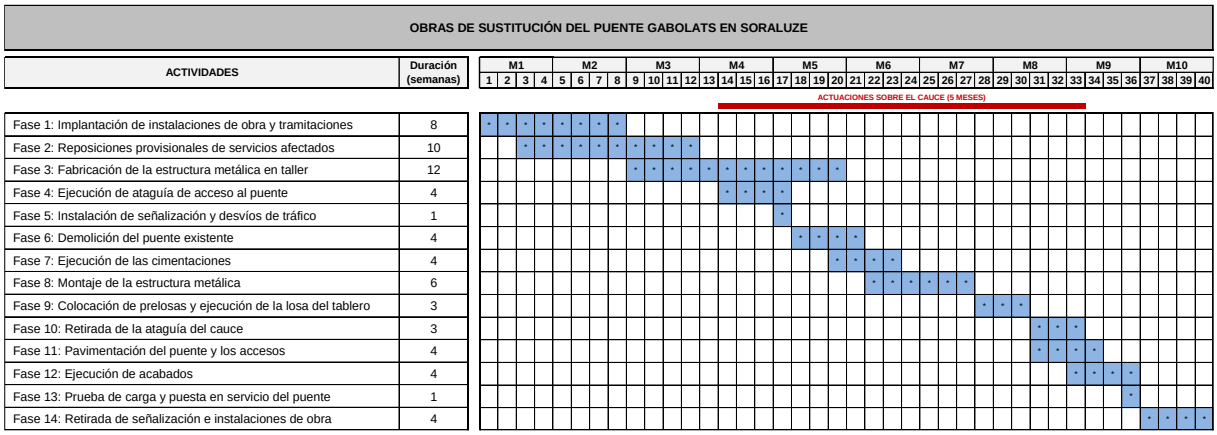


Figura n.º 41: Diagrama de barras simplificado

5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación propuesta para los contratistas que opten a la licitación de las obras comprendidas en el presente proyecto se justifican de acuerdo a:

- 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 de 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (artículos 25 a 36).
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Además, para la determinación de la clasificación del contratista se han tenido en cuenta los siguientes documentos del presente proyecto: **Anejo Nº13. Plan de Obra** y **Documento Nº4. Presupuesto**. La clasificación del empresario en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la posibilidad de la empresa en la celebración del contrato de la obra:

Grupos y subgrupos	VEC	% sobre el total	Plazo	Anualidad media
Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras Subgrupo 4. Metálicos.	1.374.386,98 €	88%	10 meses	1.560.828,99 €

Por tanto, para las actuaciones proyectadas en el presente proyecto, se propone una clasificación del contratista del tipo B4 con categoría 4.

6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO Nº 1 CARACTERÍSTICAS
ANEJO Nº 2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS
ANEJO Nº 3 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO Nº 4 ESTUDIO HIDRÁULICO
ANEJO Nº 5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ANEJO Nº 6 CÁLCULOS ESTRUCTURALES
ANEJO Nº 7 TRAZADO DE VIALES
ANEJO Nº 8 PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
ANEJO Nº 9 DESVÍOS DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº 11 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEJO Nº 12 EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES
ANEJO Nº 13 PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 14 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 16 REPORTE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 17 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 18 ILUMINACIÓN

DOCUMENTO Nº 2- PLANOS

01 SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN
02 ESTADO ACTUAL
03 TRAZADO
04 ESTRUCTURA
- 04.01 PLANO DE PRESENTACIÓN
- 04.02 REPLANTEO
- 04.03 CIMENTACIONES
- 04.04 ESTRIBO 1
- 04.05 ESTRIBO 2
- 04.06 TABLERO
- 04.07 JUNTAS DE DILATACIÓN
- 04.08 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE
- 04.09 PRUEBA DE CARGA. INSTRUMENTACIÓN

05 ACABADOS
- 05.01 PAVIMENTACIÓN
- 05.02 BARANDILLAS Y SISTEMA DE CONTENCIÓN
- 05.03 ILUMINACIÓN

06 PROCESO CONSTRUCTIVO
07 SITUACIONES PROVISIONALES
08 SERVICIOS AFECTADOS
09 INTEGRACIÓN AMBIENTAL
10 VISTAS 3D

DOCUMENTO Nº 3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 4- PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES

DOCUMENTO Nº 5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

7 EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

A continuación, se recogen las personas que han participado en la redacción de las distintas partes de este proyecto.

Documentos del proyecto constructivo:

- José Antonio Martín-Caro Álamo. Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.
- Gonzalo Moreno Bayo. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- David Rodríguez Tocón. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- Illán Paniagua Serrano. Dr. En Ciencias Geológicas y Máster en Prevención de Riesgos Laborales.
- Pablo Arnedo Gómez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Adicionalmente, como empresa externa y en el ámbito del estudio hidráulico y los servicios afectados:

- Juan Carlos Ovalle, KREAN.
- Leire Asua Millan, KREAN. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
- Iñigo García Izaguirre, KREAN. Ingeniero agrónomo.

Y finalmente, como representante de EKOLUR, especialista en la restauración ecológica y paisajista:

- Ángela Oscoz Prim, EKOLUR. Licenciada en Farmacia y Máster en Evaluación y Corrección de Impacto Ambientales.

8 CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en los Documentos Nº 1: Memoria y Anejos, Nº 2: Planos, Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Nº 4: Presupuesto Y Nº 5: Estudio de Seguridad y Salud, se considera completamente definido el presente Proyecto y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción. Por otra parte, las obras en él consideradas constituyen una obra completa, susceptible

por tanto de ser entregada al uso general a su terminación, de acuerdo al artículo 127 apartado 2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

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

En Madrid, octubre de 2023





Gonzalo Moreno Bayo
Ingeniero de Caminos, C. y P.

José Antonio Martín Caro
Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.

Jonatan Usón Lobo
Responsable de área de elaboración de proyectos de obras hidráulicas
Agencia Vasca del Agua