Proyecto de Construcción del nuevo vial de conexión de Barañain con la carretera NA-30 en Landaben. (Actuación 215 III Plan Director de Carreteras de Navarra)

JUNTAS DE COMPENSACIÓN DE LA UE.1 - UE.2 ENTORNO DEL SEÑORÍO DE EULZA

SERVICIOS Y URBANISMO S.L.

V.S. Servicios y Urbanismo S.L.
C/ Julián Gayarre nº8 bajo 31005 Pamplona
Tlf: 948 224 776 - 948 220 132
E-mail: vs.pamplona@vsingenieria.com

Agosto 2022

Índice

1. Antecedentes 4
2. Objeto del documento 6
3. Estado actual 7
Margen izquierda del río Arga 7
Margen derecha del río Arga 7
4. Información básica 9
5. Descripción de las obras 9
5.1 Descripción general 9
5.2 Trazado en planta 10
5.3 Trazado en alzado 10
5.4 Sección transversal 11
5.5 Drenaje 12
Margen izquierda 12
Viaducto 12
Margen derecha 13
5.6 Firmes 14
5.7 Urbanización 15
6. MOVIMIENTO DE TIERRAS 15
7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 16
8. ESTRUCTURA SOBRE EL RÍO ARGA 17
8.1 Tablero 17
8.2 Pilas 17
8.3 Estribos 18
8.4 Defensas 18
9. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LAS OBRAS 19
10. Servicios urbanos 19
10.1 Red de abastecimiento 19
10.2 Red de fecales 19
10.3 Red de pluviales 20
10.3.1 Margen izquierda 20
10.3.2 Margen derecha 20
10.4 Telecomunicaciones 20
10.5 Gas 21

10.6 Alumbrado público 21
10.7 Energía 22
11. Señalización y balizamiento 22
12. Plan de obra 22
13. Estudio de seguridad y salud laboral 23
14. Estudio de Gestión de residuos 23
15. Documentos que componen el proyecto de construcción 24
Memoria y Anejos: 24
Planos 24
Pliego de condiciones 25
Presupuesto 25
16. Plazo 25
17. Revisión de Precios 25
18. Resumen de presupuesto 26

1. Antecedentes

Se redacta el presente proyecto de construcción por encargo de las Juntas de Compensación UE1 - UE2 Laderas de Barañáin.

La iniciativa responde a la voluntad para la mejora de la movilidad en el municipio de Barañain ante la ejecución de la nueva urbanización del entorno del Señorío de Eulza.

El objetivo es establecer una conexión para vehículos automóviles, peatones y ciclistas, no existente en la actualidad, entre el Polígono Industrial de Barañain (margen izquierda del río Arga) y la carretera NA-30 (margen derecha del río Arga), mediante un vial, que incluye un viaducto que atraviese el río Arga y conecte la rotonda existente en la intersección de la calle Avenida de los Deportes y las calles A y B del Polígono Industrial de Barañain y con una rotonda de nueva construcción en la NA-30 en Landaben.

El presente proyecto es una modificación del Proyecto de Construcción redactado en enero de 2021. En este documento se incrementan las dimensiones de la glorieta proyectada sobre la carretera NA-30, para permitir, en condiciones óptimas, la futura conexión del vial previsto en la Red Viaria Básica del Plan Municipal del Ayuntamiento de Pamplona, que conecta la Calle D del Polígono Industrial de Landaben con la carretera NA-30 (ver figura 1A). Cabe mencionar que la conexión de este nuevo vial era posible, en condiciones de seguridad y fluidez del tráfico de vehículos, con la solución proyectada en enero de 2021, pero todas las partes implicadas en el presente expediente han acordado su modificación para que la conexión se lleve a cabo de manera óptima. En esencia, la modificación consiste en aumentar el radio de la glorieta, pasando de radio interior 15,50 metros a 20,00 metros, manteniéndose la anchura del anillo de circulación.

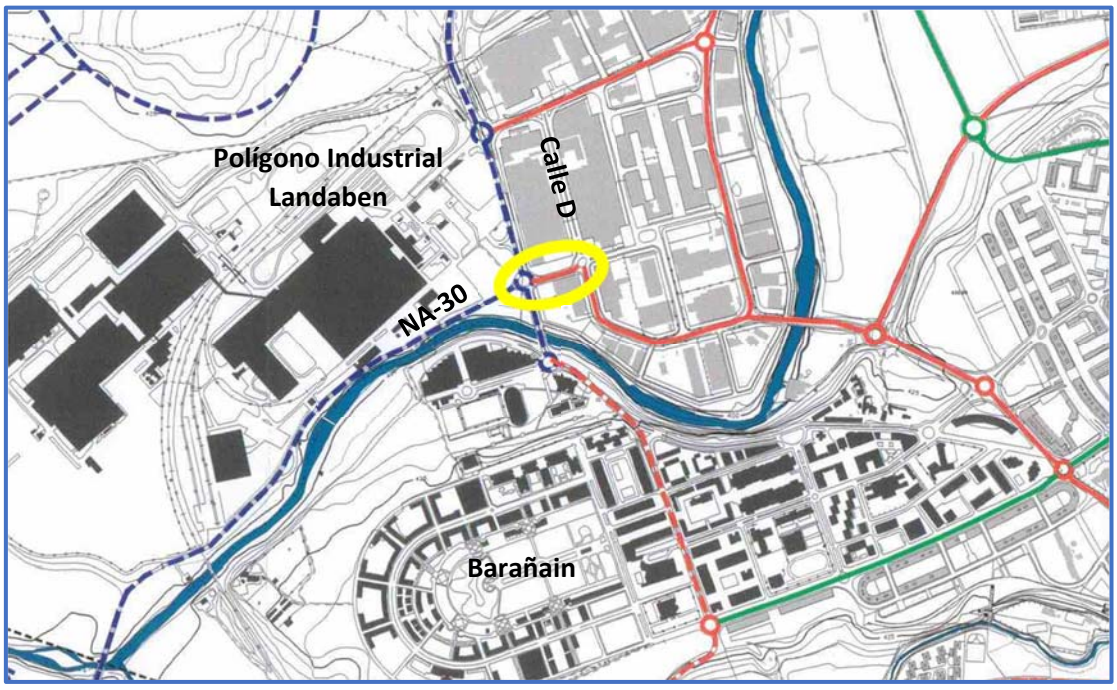

Figura 1A: Detalle de la Red Viaria Básica del Plan Municipal del Ayuntamiento de Pamplona, resaltado en amarillo, el vial de conexión entre la Calle D del polígono industrial de Landaben y la carretera NA-30

En agosto de 2022, ante la situación de aumento de precios que el sector de la construcción está afrontando desde la segunda mitad del año 2021, se ha realizado una actualización de precios que da como resultado los importes reflejados en el presupuesto del proyecto y en el resumen de presupuesto de la presente memoria.

Como antecedentes al presente proyecto hay que citar tres documentos:

1. **El estudio de tráfico redactado en Junio de 2019**, como parte de la documentación del Proyecto de Urbanización del Sector Eulza Ladera Norte de Barañáin, en el que se analiza el efecto de la nueva conexión, tanto en la red viaria de Barañáin como en la carretera NA-30. Este informe fue informado favorablemente por el servicio de Estudios y Proyectos de la D.G. de Obras Públicas. Dicho estudio de tráfico y el informe favorable se incluyen en el Anejo nº 4 del presente proyecto.
2. **Estudio hidráulico redactado en Junio de 2019** en el que se analiza la influencia que la ejecución del nuevo vial y nuevo viaducto tienen sobre el comportamiento hidráulico del río Arga en las diferentes avenidas consideradas y si esto supone un incremento de la inundabilidad y el riesgo para personas o bienes según establece el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. Este estudio fue informado favorablemente por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Dicho estudio hidráulico y el informe favorable se incluyen en el Anejo nº 7 del presente proyecto.
3. **Proyecto de Construcción** del nuevo vial de conexión de Barañain con la carretera NA-30 en Landaben. (Actuación 215 III Plan Director de Carreteras de Navarra) redactado en enero de 2021.

La conexión objeto del presente proyecto está prevista en el III Plan Director de Carreras de Navarra y a nivel de planeamiento urbanístico en la Normas Urbanísticas Comarcales (NUC). Ver figura 1B:

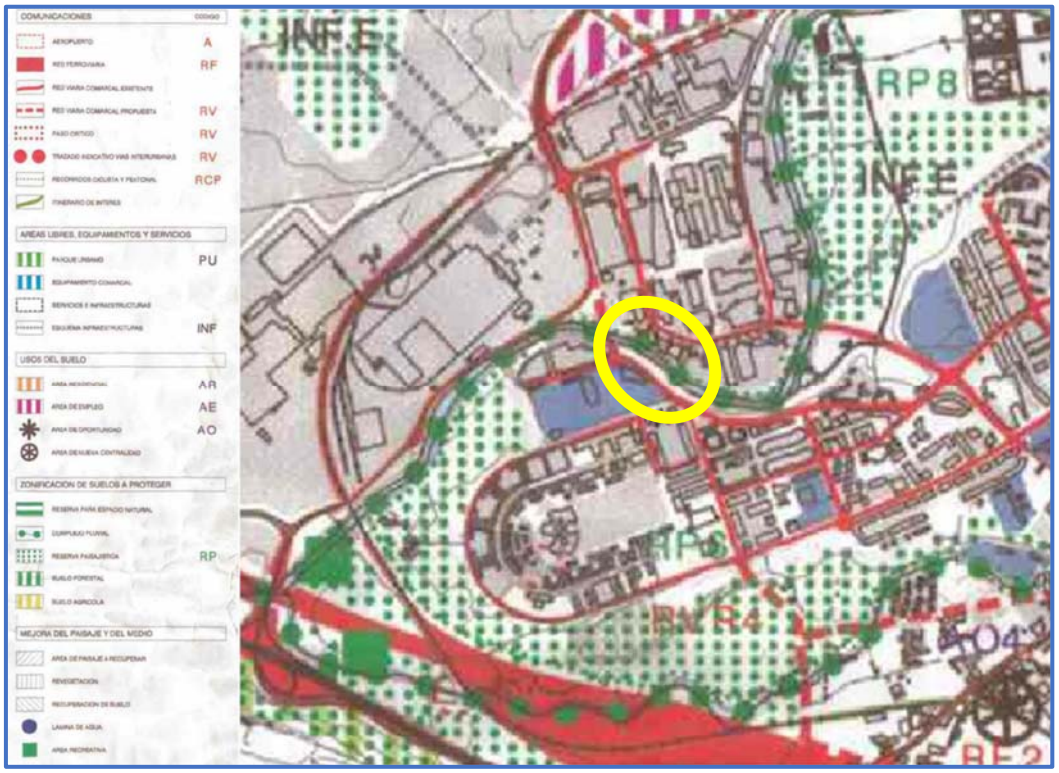

Figura 1B: Conexiones previstas en la Normativa Urbanística Comarcal (NUC) y zona de actuación del proyecto (en amarillo) y en el III Plan Director de Carreteras de Navarra.

2. Objeto del documento

Es objeto del presente documento la definición a nivel de proyecto de construcción de la conexión entre el Polígono Industrial de Barañain y la carretera NA-30 en Landaben.

La conexión entre la NA-30 y la Calle D del Polígono Industrial de Landaben no es objeto del presente proyecto. La solución proyectada permite la futura ejecución de la misma a la hora de proyectar el vial de conexión Barañain – NA-30, como se muestra en la figura 2A.

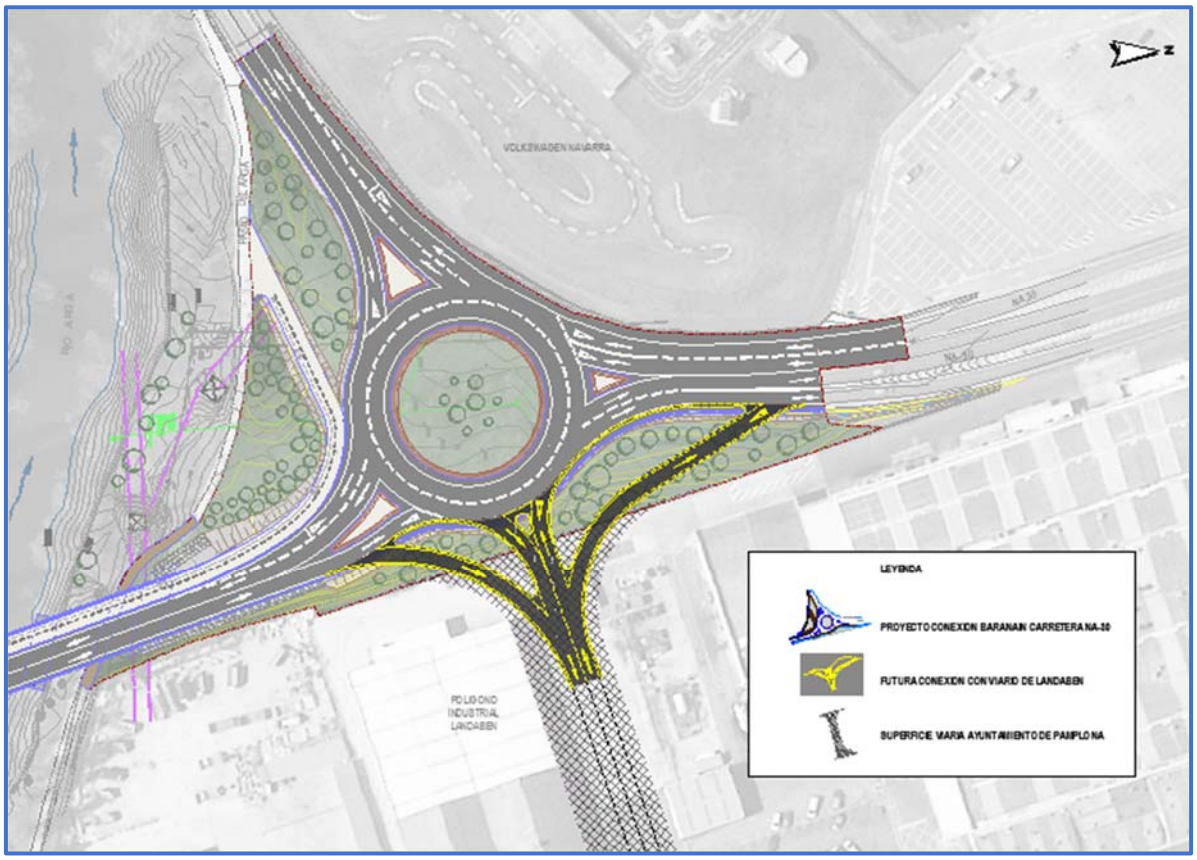

Figura 2A: futura conexión del vial del Polígono de Landaben (Pamplona), con la glorieta en la NA-30 objeto del presente proyecto.

3. Estado actual

El ámbito de actuación puede dividirse en dos zonas claramente diferenciadas, la primera situada en la margen izquierda del río Arga y la segunda en su margen derecha, tal y como se refleja en la figura 2B.

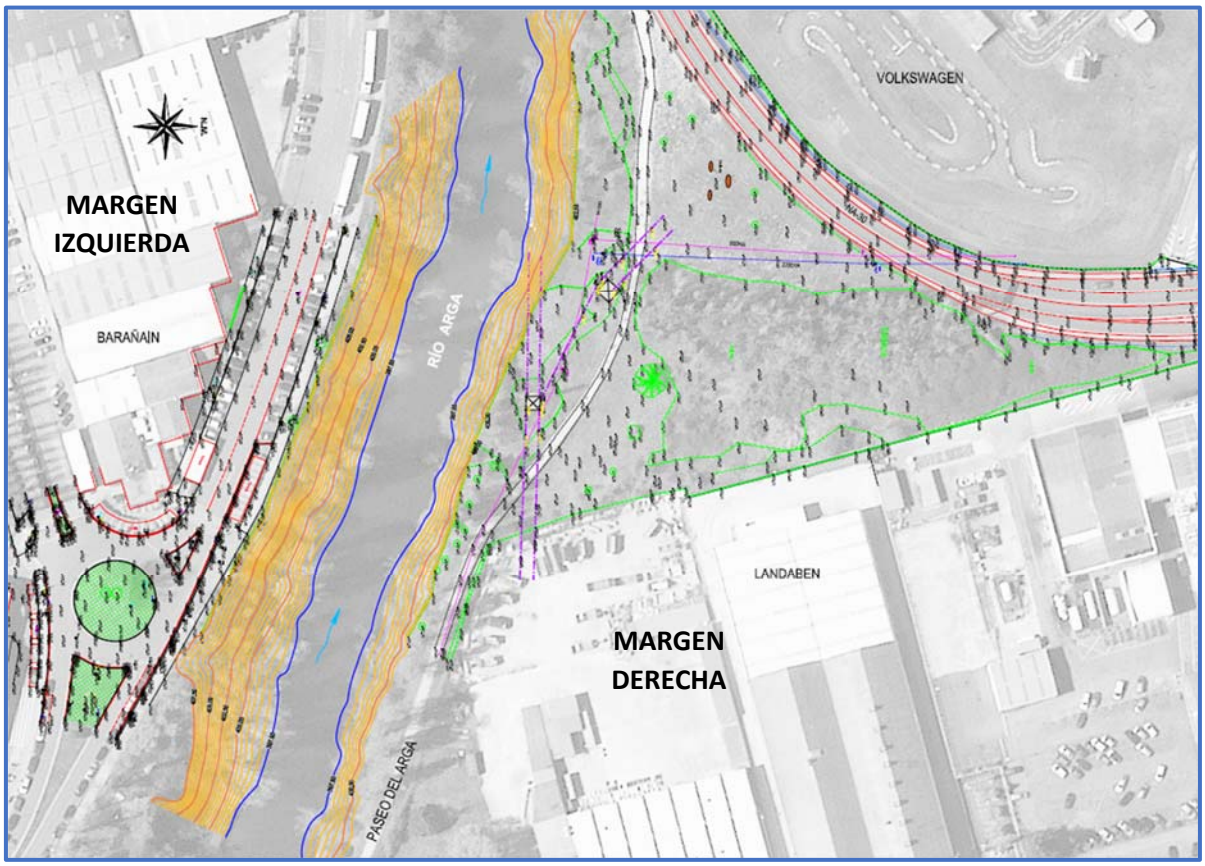

Figura 2B: Imagen de conjunto de la zona de actuación

Margen izquierda del río Arga

La zona de actuación en la margen izquierda del río Arga corresponde íntegramente al término municipal de Barañain y se encuentra urbanizada. Actualmente existe una glorieta que regula la intersección del final de la Avenida de los Deportes y el comienzo del polígono industrial de la citada localidad (calles A y B).

La glorieta existente tiene un radio interior (línea blanca) de 11,50 m. y un radio exterior de 18,00 m. con un único carril de circulación.

Las tres vías que confluyen en la glorieta son de doble sentido de circulación, con un carril por sentido y cuentan con acera y aparcamiento, ambos de dimensiones variables.

Margen derecha del río Arga

La zona de actuación en la margen derecha del río Arga corresponde a los términos municipales de Pamplona y la Cendea de Olza.

Desde el sur, en la zona más próxima al río Arga, nos encontramos con una franja de terreno arbolado, coincidente con la margen del río. Paralelo al río discurre el Paseo del Arga, competencia de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. En este punto, el paseo tiene una anchura aproximada de 3.00 m. y firme de todo uno.

Al norte del actual Paseo Fluvial del Arga nos encontramos con un terreno sin uso específico que presenta zonas de pradera, arbustos y arbolado.

Este terreno está bordeado en su límite norte por la carretera NA-30 (perteneciente a la red de carreteras del Gobierno de Navarra, competencia del Departamento de Cohesión Territorial).

Al norte de la carretera NA-30 se encuentran las instalaciones de la Volkswagen.

En el límite Este de la zona de actuación se encuentran terrenos y naves industriales del Polígono Industrial de Landaben. Son precisamente parte de estos terrenos los que está previsto emplear en la futura conexión de la Calle D del polígono industrial de Landaben con la carretera NA-30.

La carretera NA-30, en la zona de actuación, presenta una curva a izquierdas en sentido de avance hacia Pamplona de radio aproximadamente 120 metros.

La sección transversal está formada por dos carriles, uno por sentido de circulación, de aproximadamente 3,50 m. de anchura y arcenes en ambos márgenes de aproximadamente 1,50 metros.

En alzado la carretera cuenta con una ligera pendiente ascendente en sentido de circulación Pamplona del 0,30 % .

Se desconoce el paquete de firme actual de la NA-30, por lo que para la redacción del presente proyecto, consideramos que cumple con la Norma 6.1 IC Secciones de Firme. Por ello, al tratarse de una carretera con una intensidad de tráfico T2 (entre 800 y 200 vehículos pesados por carril y día, según la estación de aforo nº 807 del Servicio de Conservación del Gobierno de Navarra) y considerando que se apoya sobre una explanada de categoría E2, el paquete de firme más probable es el 221 de la citada Norma compuesto por 25 cm. mezcla bituminosa sobre una capa de 25 cm. de zahorra artificial.

La NA-30 cuenta con una cuneta en tierras en su margen izquierda (sentido de avance hacia Pamplona), hacia la que evacua las aguas de la calzada.

La carretera se encuentra a la misma cota que el terreno adyacente, por lo que no existen desmontes ni terraplenes.

Cabe señalar que, en el límite norte de la actuación del presente proyecto, la carretera NA-30 cuenta con un carril de incorporación desde el polígono industrial de Landaben en sentido A-15 y un carril de salida hacia el polígono en sentido de circulación Pamplona. Desde ese punto la carretera presenta una pendiente ascendente en sentido de avance Pamplona, para ganar cota respecto al terreno y así conformar el enlace a distinto nivel con la Calle E del polígono, situada aproximadamente a una distancia de 385 metros del punto más cercano de la zona de actuación.

4. Información básica

Para la redacción del presente proyecto de construcción, se cuenta con la siguiente información:

- Topografía: se dispone del levantamiento topográfico del área del presente proyecto elaborado en junio de 2019 (Anejo nº 1).
- Geotecnia: se dispone de estudio geotécnico de la zona de proyecto en ambos márgenes del río Arga elaborado en junio 2019 (Anejo nº 2)
- Servicios existentes:
    - Línea de alta tensión propiedad de Iberdrola
    - Colectores de aguas fecales de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona
    - Colector de aguas pluviales de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona
- Parcelario: se dispone de la información catastral del área de proyecto, obtenido del Registro de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra (https://catastro.navarra.es/)

5. Descripción de las obras

5.1 Descripción general

La solución consiste en construir un vial de nueva planta, de unos 160 metros de longitud, entre Barañain y el Polígono industrial de Landaben atravesando el río Arga. Este vial tendrá una velocidad de proyecto de 40 Km/h.

La conexión en la margen izquierda del río Arga se realizará en la glorieta existente, en la intersección de la Avenida del Estadio con las calles A y B del Polígono Industrial de Barañain. En la margen derecha la conexión se realizará en una glorieta de nueva construcción en la NA-30.

Para salvar el cauce del río Arga, se proyecta un viaducto de vigas de hormigón pretensado, de longitud entre estribos de 80 metros. Dicho viaducto cuenta con dos pilas intermedias cimentadas fuera del cauce del río.

El vial contará con un carril de 3,50 metros por sentido de circulación, arcenes, carril bici de 2.00 metros de anchura y acera peatonal de 2,50 metros, que conectará con el Paseo Fluvial del Arga.

La geometría viaria en planta y alzado se ha resuelto con la definición analítica de dos ejes de replanteo definidos en coordenadas UTM y una serie de puntos singulares:

- Eje 1: define el límite exterior (línea blanca) del carril derecho (en sentido circulación Norte).
- Eje 2: define el límite exterior (línea blanca) del carril izquierdo (en sentido circulación Norte).

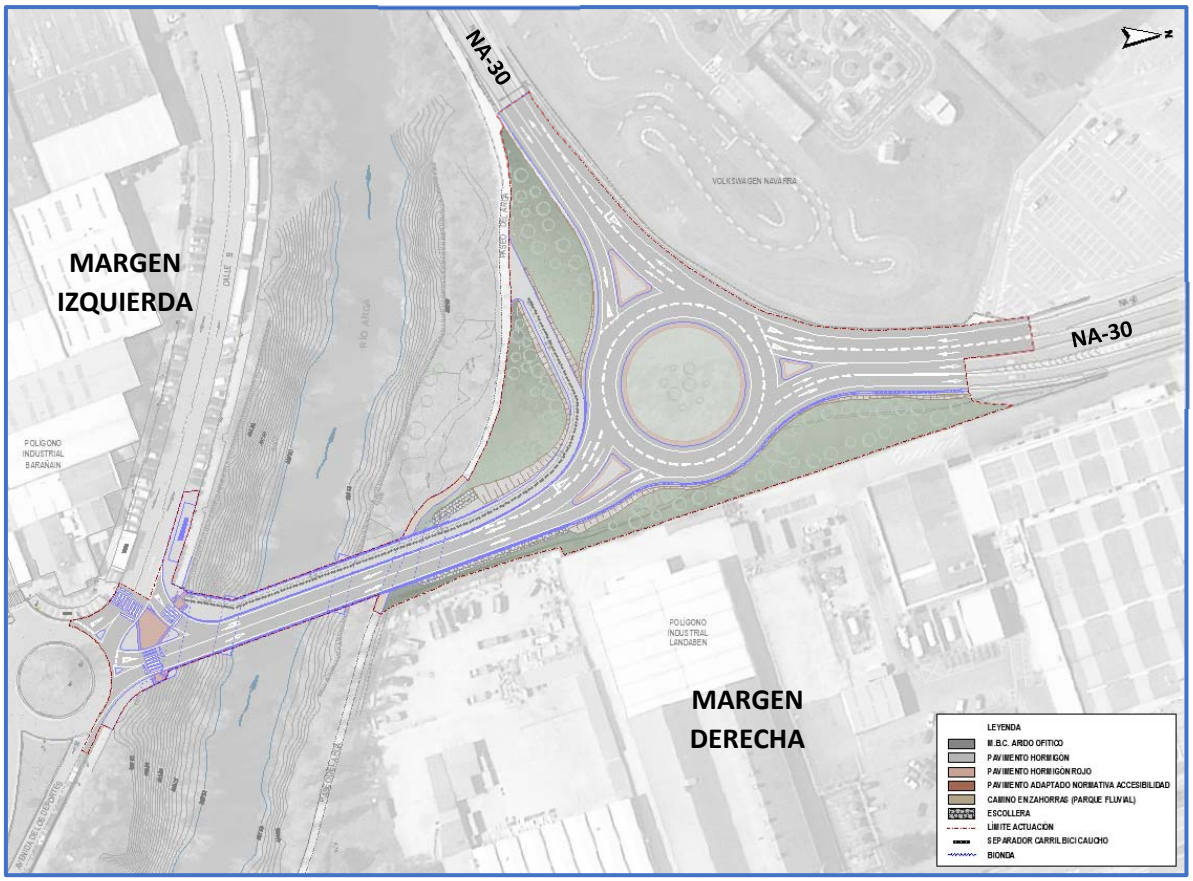

Figura 3: Imagen de conjunto de la solución proyectada.

5.2 Trazado en planta

El nuevo vial tendría un desarrollo de 216,97 m. partiendo del centro geométrico rotonda del Polígono Industrial de Barañain y terminando en la rotonda proyectada en su intersección con la carretera NA-30 en una zona inmediata a las instalaciones de Volkswagen.

Consta de una alineación recta de 167,40 metros de longitud, alineación en la que se sitúa la estructura sobre el Río Arga y una alineación circular, de 49,57 metros de desarrollo, con giro a izquierdas de radio 50 metros. hasta el centro geométrico de la nueva rotonda a construir para intersecar con la carretera NA-30.

La glorieta se ha proyectado con un radio interior de 20,00 metros (línea blanca) y un anillo de circulación de 8,00 metros con doble carril de circulación de 4.00 m. cada uno. El arcén interior es de 1,50 metros y el exterior de 1,50 metros.

En la aproximación del nuevo vial a la rotonda proyectada en la NA-30 (sentido de circulación norte, acera y carril bici se separan progresivamente del trazado del vial para conectar con el paseo peatonal y ciclista del Parque Fluvial del Arga (ver figura 3).

Esta solución en planta permite la futura conexión de la glorieta proyectada en la NA-30 con la calle D del Polígono Industrial de Landaben, vial incluido en el Plan Municipal de Pamplona (ver figura 4).

5.3 Trazado en alzado

El trazado en alzado del vial de conexión presenta un carácter continuamente descendente para conectar los dos puntos fijos actualmente existentes en los extremos de la actuación.

Se parte de la cota en el eje de la calzada Z=408.10 en la margen izquierda del río en la rotonda del Polígono Industrial, con pendiente descendente del 1.513% en un tramo de 80.00 metros en el que se sitúa la estructura sobre el Río Arga y una vez salvado este se incrementa la pendiente al 4 % aproximadamente para alcanzar la cota Z=404.07 en la nueva glorieta proyectada en la NA-30.

El tramo en tierras discurre en terraplén. El criterio de diseño del perfil longitudinal ha sido de máxima elevación para posibilitar el paso de las avenidas del Río Arga.

Análogamente a la planta, se ha geometrizado en alzado los dos ejes que definen los límites exteriores raya blanca) de la calzada.

5.4 Sección transversal

La sección transversal tipo del vial tendrá una anchura de 12.5 metros, distribuidos en una calzada de 8.00 metros (dos carriles de 3.5m y arcén en ambos lados de 0.50 m) un carril bici con ambos sentidos de circulación de anchura 2 metros y una acera de anchura 2.5 metros. Carril bici y acera se ubican en el lado izquierdo de la calzada, en sentido de circulación norte. En la estructura esta sección se incrementa en 1 metro en total, necesario para la colocación de las protecciones laterales (0,50 metros a cada lado). Ver figura 5:

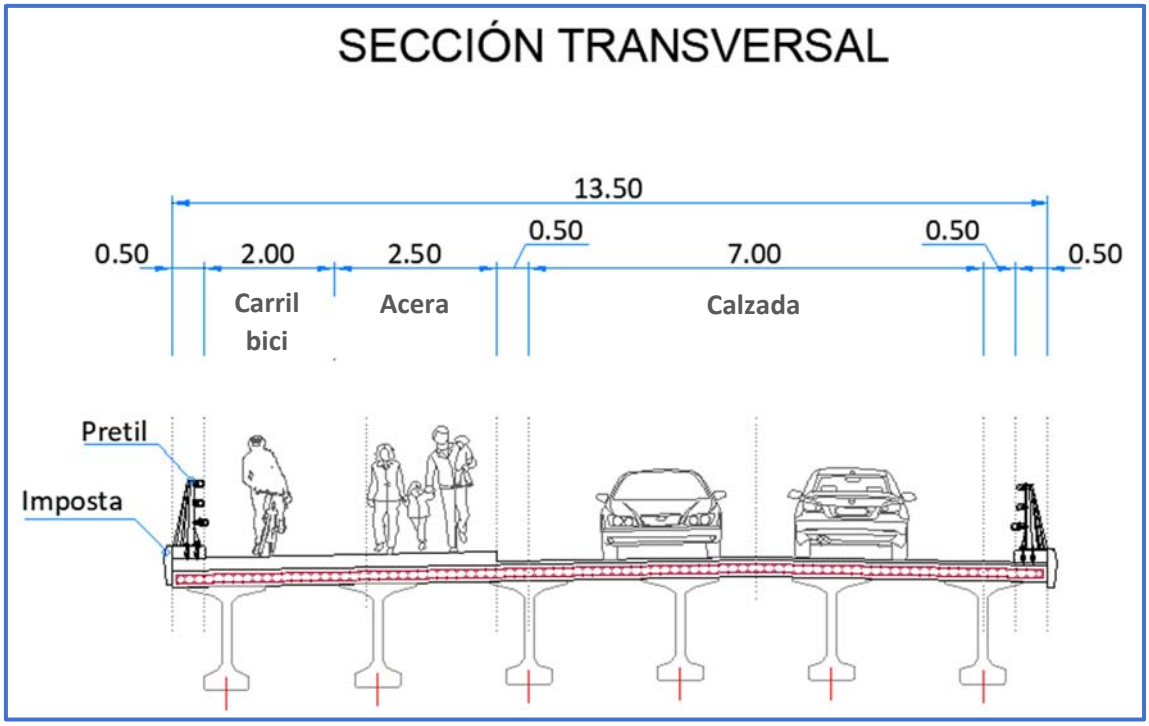

Figura 5: Sección transversal del nuevo vial de conexión en el tramo en viaducto.

Los ramales de entrada y salida a la nueva glorieta constarán de dos carriles de circulación, a excepción de los siguientes ramales que mantienen la sección transversal tipo, con un carril de circulación:

- NA-30, sentido de circulación A-15 – Pamplona
- Nuevo vial, sentido de circulación Barañain – NA-30

La sección tipo descrita se modifica en la aproximación del nuevo vial a la glorieta proyectada en la NA-30 (sentido de circulación norte). En ese punto, acera y carril bici se independizan del

trazado del vial para conectar con el paseo peatonal y ciclista del Parque Fluvial del Arga (ver figura 6).

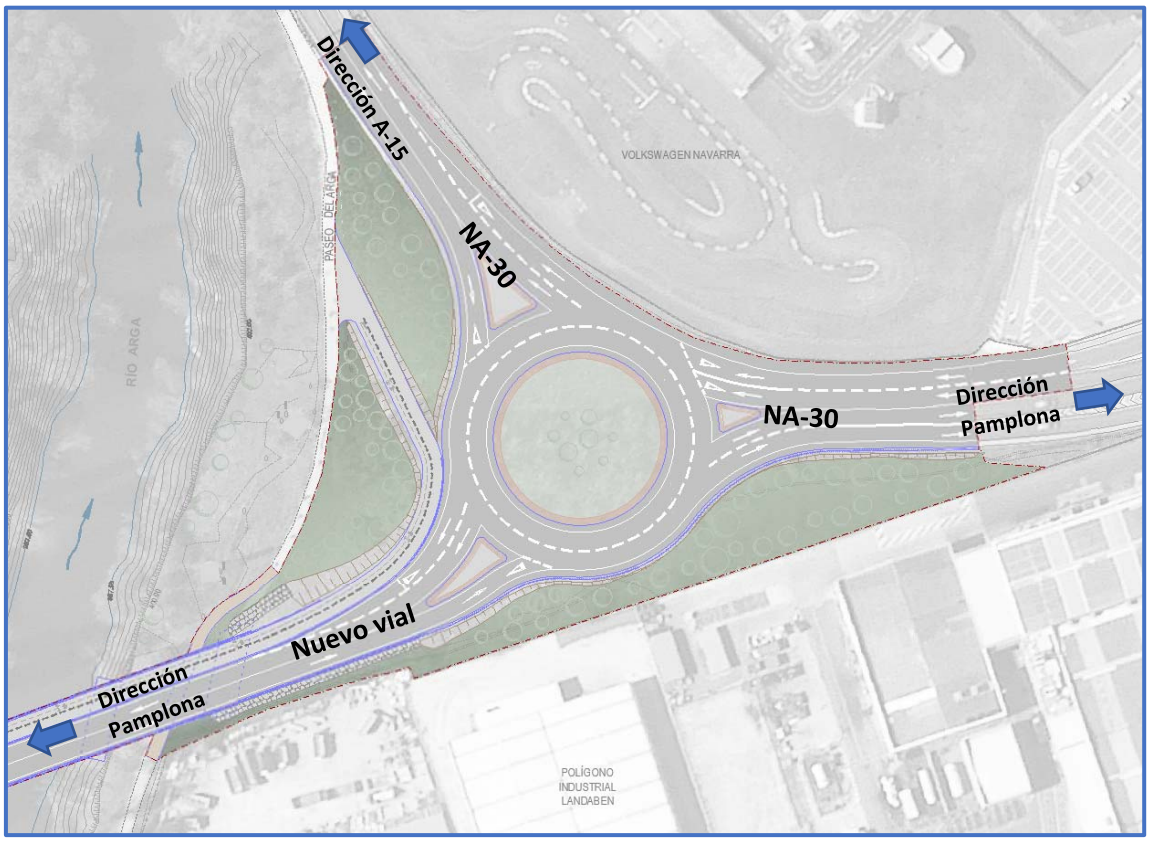

Figura 6: Detalle de la glorieta y conexión de acera y carril bici con el Paseo del Parque Fluvial del Arga existente.

5.5 Drenaje

En el ámbito del proyecto distinguen tres zonas con sistemas de drenaje diferenciados:

1. Margen izquierda
2. Viaducto
3. Margen derecha

Margen izquierda

En las zonas de conexión del nuevo vial con la glorieta situada en la margen izquierda, en Barañain y en la NA-30, se mantiene el esquema de drenaje existente.

Se restituyen los sumideros afectados por la supresión de la acera existente en la intersección del nuevo vial con la glorieta de la Avenida de los Deportes y se dispondrán dos sumideros adicionales antes del comienzo del viaducto para evitar la entrada de agua en ese tramo de calzada.

Viaducto

En la superficie correspondiente al viaducto, el agua se conducirá mediante pendiente transversal del 2% a ambos límites exteriores de la calzada. Carril bici y acera también cuenta con una pendiente transversal del 2% con inclinación hacia la calzada.

En el límite izquierdo, entre calzada y carril bici, el agua se evacuará mediante dos sumideros directamente al río Arga.

Margen derecha

En la situación actual, el agua de la lluvia es conducida al río Arga por escorrentía superficial o infiltración en el terreno, a excepción del agua que cae sobre la NA-30, que se recoge en una cuneta en tierras situada en la margen norte de la carretera.

La construcción del nuevo vial altera el sistema de drenaje existente, con un total de cinco pequeñas cuencas hidrológicas (ver figura 7):

1. Cuenca 1: Margen derecha de la conexión
2. Cuenca 2:
3. Cuenca 3:
4. Cuenca 4: NA-30
5. Cuencas A y B

Las soluciones de drenaje proyectadas para cada una de las cuentas son las siguientes:

Cuenca 1:

Cuneta ubicada al pie del terraplén del vial. Atravesará mediante un colector transversal el Paseo del Arga, desaguando en punto cercano al río Arga.

Cuenca 2:

Se recogerá el agua de lluvia por escorrentía superficial en su punto bajo y se dispondrá un colector transversal para atravesar el Paseo del Arga y desaguar en punto cercano al río. Se reperfilará el terreno correspondiente a esta cuenca para favorecer la escorrentía superficial.

Cuenca 3:

Se reperfilará el terreno existente para permitir la escorrentía superficial. Se recogerá el agua en el punto bajo de la cuenca y se dispondrá un colector transversal para atravesar el Paseo del Arga y desaguar en punto cercano al río.

Cuenca 4:

Se mantiene el sistema de drenaje actual de la NA-30, en el que el agua es conducida por pendiente transversal a la cuenta existente en la margen norte de la carretera.

Cuencas A y B:

Corresponden a la superficie del nuevo vial, cuya agua será recogido mediante sumideros conectados a los colectores B-1 y B-2 y conducidos a punto de vertido en el río Arga.

En el Anejo nº 6: Hidrología y drenaje se incluyen los cálculos de caudales y la justificación de la capacidad hidráulica de la cuneta, drenajes transversales y red de pluviales

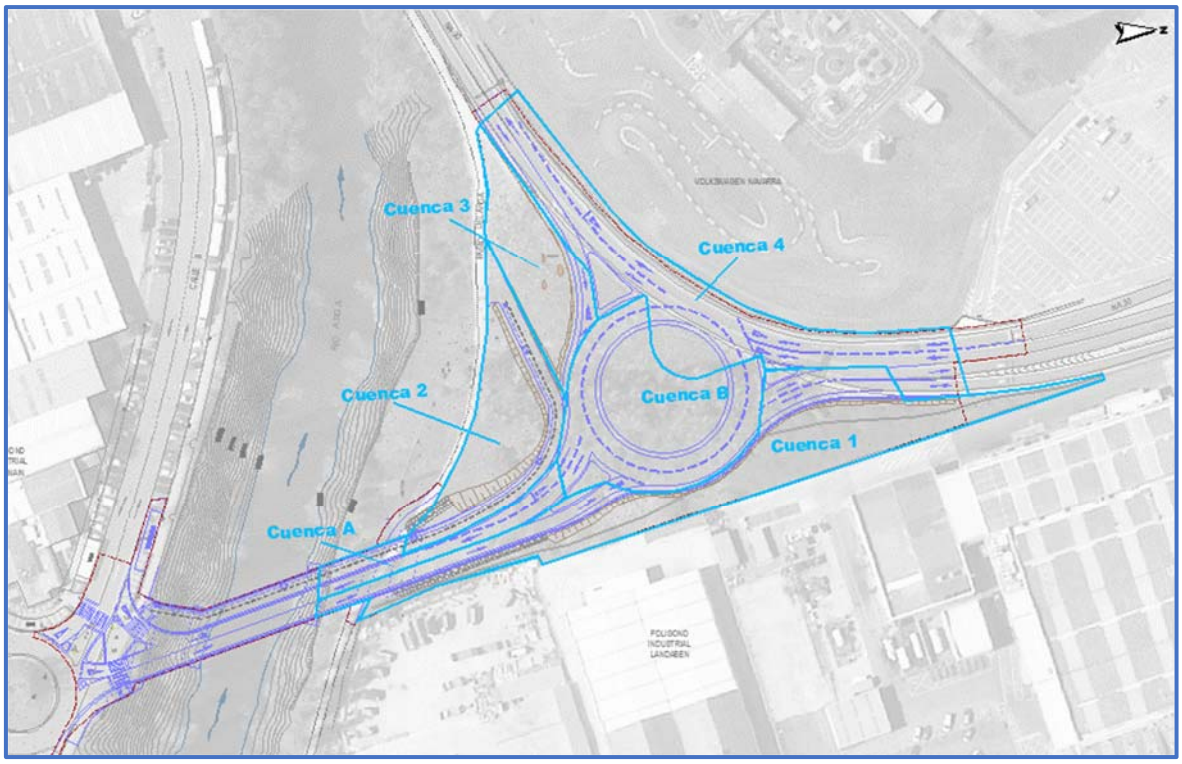

Figura 7: Plano esquemático de las cuencas de aguas pluviales de proyecto.

5.6 Firmes

Se distinguen tres zonas de proyecto con secciones de firme diferentes:

- **NA-30:** como ya se ha mencionado en el presente documento, la NA-30 cuenta con un tráfico de categoría T2 según la Norma 6.1 IC Secciones de Firme. Por lo tanto, en la glorieta de la margen derecha y los ramales de acceso y salida de nueva construcción a la misma correspondientes a la NA-30 se proyecta el paquete de firme 221 compuesto de las siguientes capas:
  - Capa de 25 cm. de mezcla bituminosa
  - Capa de 25 cm. de zahorra artificial
  - Explanada de categoría E2
- **Superficie del vial sobre el viaducto:** se dispondrá de una capa de rodadura de 5 cm. de MBC con árido ofítico sobre la losa de hormigón armado del viaducto.
- **Resto de calzadas:** En base al estudio de tráfico realizado en Mayo de 2019, se estima que la intensidad del tráfico en el nuevo vial será de 180 vehículos/hora en la hora punta. Considerando las mismas características de tráfico para el nuevo vial que para la NA-30 (en lo referente a distribución horaria del tráfico y vehículos pesados) la IMDp del nuevo vial se estima en 148 vehículos pesados/carril/día.

  Con este dato, sobre explanada E2, se proyecta el siguiente paquete de firme, correspondiente al 3121 de la Norma 6.1 IC con las siguientes capas:
  - Capa de rodadura de MBC con árido ofítico de 6 cm. de espesor
  - Capa intermedia de MBC con árido calizo de 5 cm. de espesor
  - Capa base de MBC con árido calizo de 5 cm. de espesor
  - Capa de zahorra artificial de 40 cm. de espesor

5.7 Urbanización

Las aceras se proyectan con un pavimento de hormigón similar al existente, en la zona de proyecto en Barañain, de 15 cms de espesor, sobre base de zahorra artificial de 20 cms de espesor.

El carril bici será de hormigón, de 15 cms de espesor, sobre base de zahorra artificial de 15 cms de espesor.

En el tramo de acera y carril bici sobre el viaducto, se empleará el material descrito anteriormente, sobre la losa de la estructura.

Los bordillos serán de granito de las formas y dimensiones habitualmente utilizados en Barañáin.

Los pasos peatonales serán rebajados y con baldosas podo táctiles.

La nueva glorieta en la NA-30 se proyecta con bordillo rebajado de hormigón perimetralmente a una franja de hormigón de color rojo, en cuyo interior se dispondrá una plantación de especies tapizantes de bajo consumo hídrico dotada de riego por goteo. Añadidamente se implantarán seis ejemplares de crataegus laevigata.

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El principal movimiento de tierras del presente proyecto lo constituye el relleno del estribo derecho del viaducto y el terraplén a disponer para la continuación del vial desde ese punto hasta la NA-30.

El estribo izquierdo también precisa de relleno de material, aunque de un volumen significativamente inferior al necesario en el estribo derecho.

Se ha considerado la retirada de los primeros 50 de espesor del terreno actual para asegurar que los terraplenes se disponen sobre un sustrato competente.

Se estima que el 40% de este material corresponde a tierra vegetal que deberá acopiarse para su posterior utilización en la propia obra.

Los volúmenes previstos de movimientos de tierras son los siguientes:

- Tierra vegetal: 884 m^3
- Excavación en todo tipo de terrenos: 2.173 m^3
- Excavación cimentaciones: 3.776 m^3
- Rellenos 7.512 m^3
- Relleno con escollera 873 m^3

Por lo tanto, será necesario un aporte de material de préstamo que cubra el déficit de tierras previsto de **1.563 m^3**.

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para la redacción del presente Proyecto se ha encargado un estudio geológico y geotécnico del terreno para conocer las características de los suelos existentes.

Dicho Estudio se incluye como Anejo nº 2 del presente Proyecto. A continuación, se hace una breve descripción de los trabajos y resultados.

Los trabajos de campo realizados han sido:

- 2 sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de muestra.
- 1 ensayo de penetración dinámica DPSH de acuerdo con la norma UNE 103.801-94.

A modo de resumen, el perfil geológico definido en el emplazamiento del puente objeto de proyecto que está integrado por las siguientes capas:

Materiales cuaternarios:

– Capa 1: Rellenos antrópicos.

– Capa 2: Suelos aluviales arcillosos.

– Capa 3: Suelos aluviales granulares.

Sustrato terciario:

– Capa 4: Margas meteorizadas. Horizonte de alteración.

– Capa 5: Roca. Margas grises.

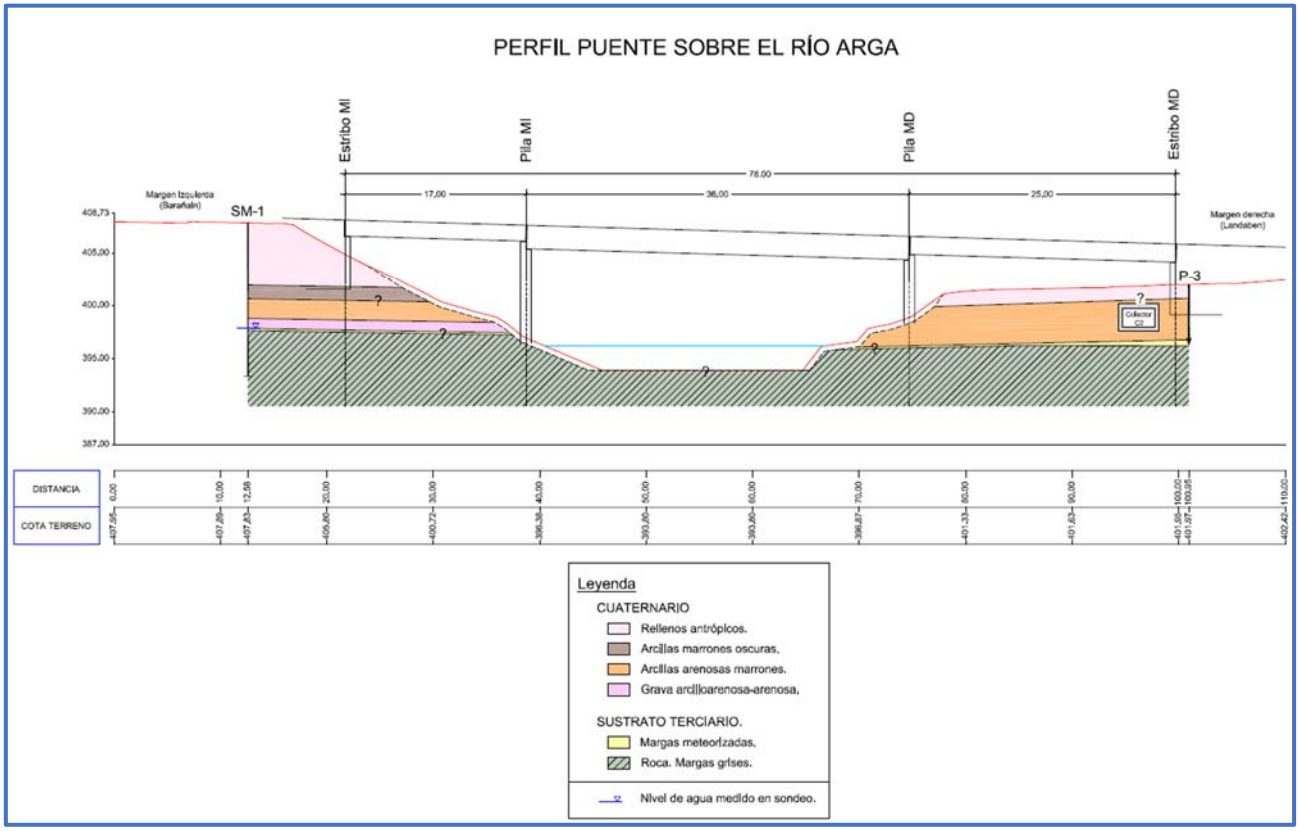

Figura 8: Perfil geotécnico de la estructura sobre el río Arga.

8. ESTRUCTURA SOBRE EL RÍO ARGA

Se proyecto una estructura que permita al nuevo vial atravesar el río Arga. La solución adoptada presenta un esviaje de 33,83º, tiene 80 metros de longitud, divididos en tres vanos de longitudes de 17,00 – 36,00 y 24,00 metros, con dos pilas cimentadas fuera del cauce del río.

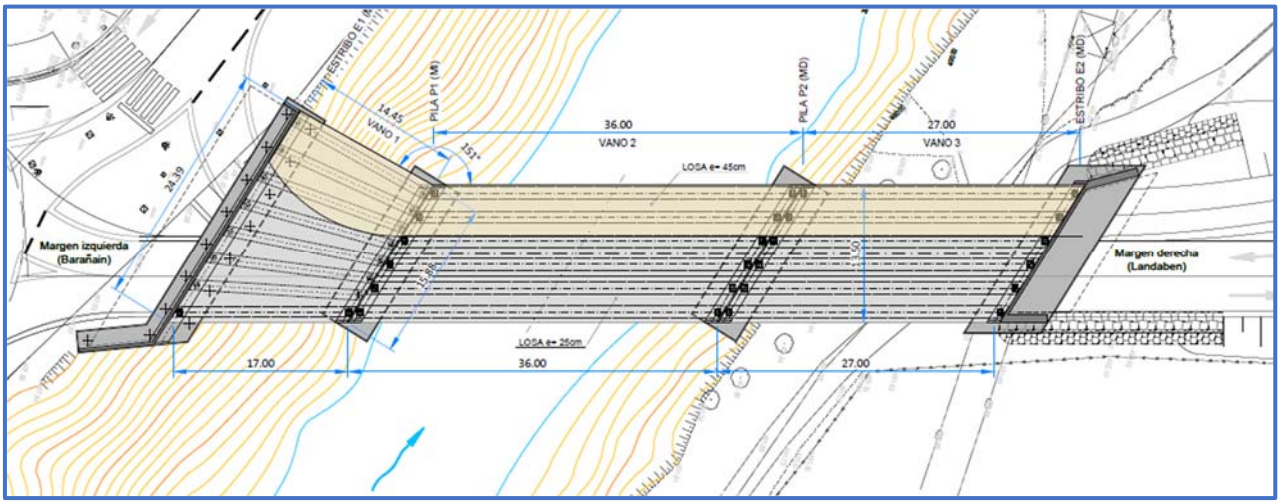

Figura 9: Planta estructura sobre el río Arga.

8.1 Tablero

El tablero estará formado por vigas de hormigón pretensado y losa de hormigón armado, de canto total variable en función del vano, con un mínimo de 1,00 metros y un máximo de 1,70 metros.

8.2 Pilas

Las pilas son continuas, de hormigón armado y su cimentación es directa en el sustrato competente (marga gris).

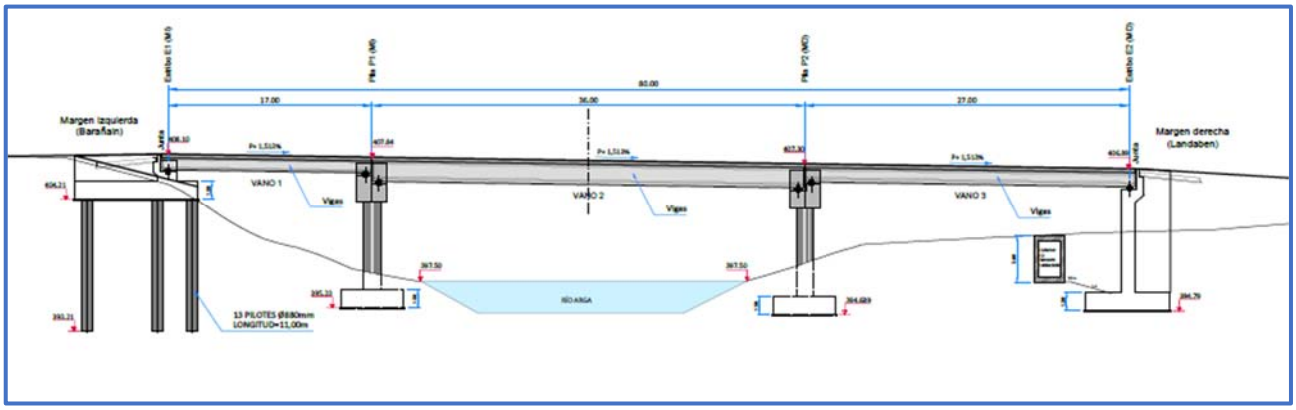

Figura 10: Alzado longitudinal estructura sobre el río Arga

8.3 Estribos

El tablero se apoya en la margen izquierda sobre un estribo de hormigón armado con cimentación profunda mediante pilotes de 880 mm de diámetro y aproximadamente 11 m de longitud. El estribo de la margen derecha es de hormigón armado, con cimentación superficial tipo zapata y aletas en muro de escollera.

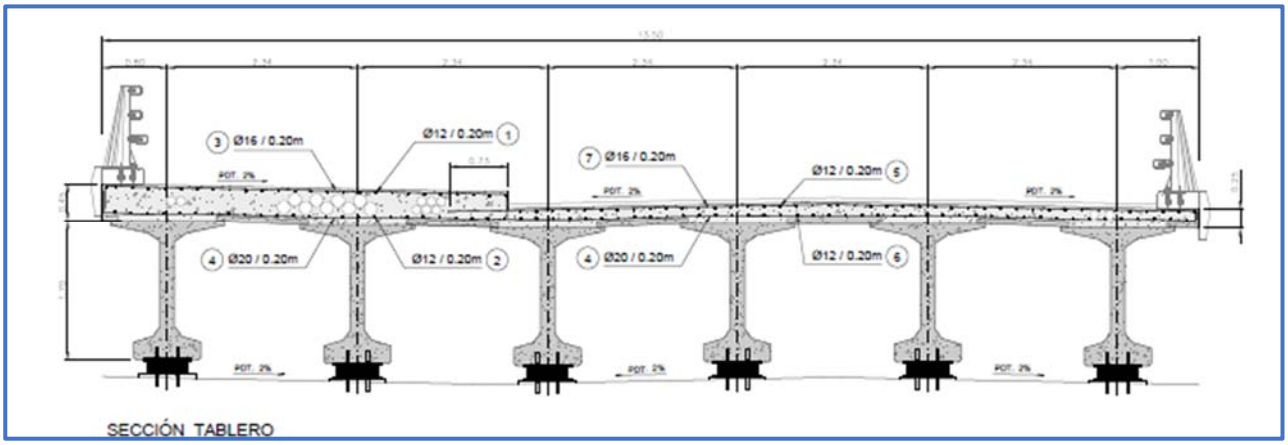

Figura 11: Sección transversal tablero estructura

En el primer vano la sección es variable para permitir el giro directo hacia la Calle B del Polígono Industrial de Barañain, lo cual se consigue abanicando las vigas. Los vanos 2 y 3 son de sección constante (13,50 m.).

8.4 Defensas

Para las defensas del viaducto, se proyecta un pretil (H3-W4-B) compuesto por tres largueros horizontales, separador y postes distanciados 2,5 metros entre sí (ver figura 12).

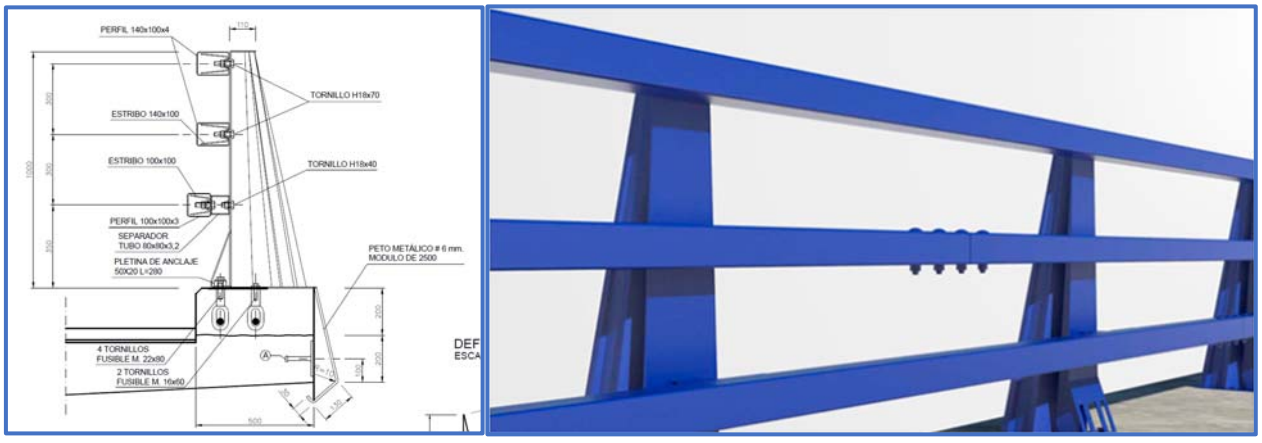

Figura 12: detalle defensas viaducto.

En el Anejo nº 10 del presente proyecto se incluye los cálculos correspondientes a la estructura y la definición gráfica de la misma.

9. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto cuenta con el correspondiente Estudio de Afecciones Ambientales, incluido como Anejo nº 13 en el cual se analizan los elementos del medio, se valoran los posibles impactos que las obras pueden causar sobre ellos y se definen las medidas preventivas y correctoras para minimizarlos y/o corregirlos.

El medio físico del ámbito del proyecto se encuentra totalmente alterado, no quedando vestigio alguno del terreno original y sus características, excepto las riberas del río Arga.

En todo caso, las actuaciones del Proyecto adoptarán el Manual de buenas prácticas y las mejores técnicas disponibles para ser lo más respetuosas posibles con el medio ambiente.

También se ha considerado la gestión de los residuos producidos en las obras mediante la elaboración del preceptivo Estudio de gestión de residuos que se adjunta como Anejo nº 15 del presente proyecto.

10. Servicios urbanos

En la zona de implantación de las obras existen redes de abastecimiento, saneamiento, pluviales, telecomunicaciones, gas, alumbrado y energía eléctrica (Anejo nº 11 para alumbrado, Anejo nº12 para energía eléctrica y Anejo nº3 para el resto de servicios).

10.1 Red de abastecimiento

No se afecta a la red de abastecimiento existente en la margen izquierda de la zona de proyecto, consistente en una tubería de fundición, sección circular de diámetro 100 mm en el tramo de la Avenida de los Deportes y diámetro de 80 mm. en las calles A y B del Polígono Industrial de Barañain.

No existe red de abastecimiento en la margen derecha de la zona de proyecto

10.2 Red de fecales

10.2.1 Margen izquierda

No se afecta a la red de fecales existente, consistente en un colector de hormigón armado de sección circular y diámetro interior de 1.000 mm.

Dicho colector discurre aproximadamente bajo la mediana de la Avenida de los Deportes y posteriormente por la Calle A del Polígono Industrial de Barañain.

10.2.2 Margen derecha

Se ha considerado la existencia del colector de 1800x3000 que discurre paralelo al río Arga en el diseño del estribo derecho del puente y el soterramiento de la línea eléctrica de Alta Tensión para evitar afecciones a dicho colector.

Adicionalmente, existe un segundo colector de aguas fecales, proveniente del Polígono Industrial de Landaben, que confluye en el primer colector. Este segundo colector es de hormigón armado, con una sección circular de diámetro 500 mm. Las obras objeto del presente proyecto no afectarán a este segundo colector. Sin embargo, se contempla la reposición del

cono del pozo de registro existente en la margen derecha (sentido de avance hacia Pamplona) en la NA-30, por la modificación de la cota del terreno.

10.3 Red de pluviales

10.3.1 Margen izquierda

La red de pluviales existente está formada por un colector de hormigón armado, de sección circular y diámetro 1.200mm. que discurre aproximadamente bajo la mediana de la Avenida de los Deportes, recogiendo los sumideros de dicho vial.

En el pozo de registro existente en la glorieta actual, el colector de pluviales realiza un cambio de dirección, hacia el cauce del río Arga y en un punto coincidente en planta con el viaducto objeto de este proyecto, en la actualidad se ubica un punto de vertido de aguas pluviales al río Arga.

Con motivo de la ubicación del puente, en el presente proyecto se recoge la modificación de dicho punto de vertido, por uno de nueva ejecución, aproximadamente 25 metros aguas arriba del punto de vertido actual, que partirá del pozo de registro existente en la mediana de la Avenida del Estadio, anterior al pozo de registro actual situado en la glorieta. Las características del nuevo colector serán las mismas que las del colector existente, ya que el presente proyecto no modifica el esquema de evacuación de evacuación de aguas pluviales actual.

Los sumideros a reponer en esta vía se conectarán al nuevo colector.

En el inicio de la calle B del Polígono Industrial de Barañain, comienza un nuevo colector de pluviales, de hormigón armado y sección circular de 300 mm. al que se conectan los sumideros de dicha vía. No se prevé afección a este colector y a él se conectará el único sumidero que por motivo de la nueva acera está previsto restituir.

10.3.2 Margen derecha

La red de pluviales existente en la margen derecha de la zona de actuación del presente proyecto consiste en un colector de hormigón armado de sección circular de 2.200 mm. que recoge las aguas pluviales de parte del Polígono Industrial de Landaben.

No se han identificado sumideros en la zona de proyecto de la margen derecha.

Las obras objeto del presente proyecto no producen afecciones al colector de pluviales. Sin embargo, sí se proyecta la construcción de un nuevo colector (colector nº2) que, vertiendo en el colector descrito en este punto, recoja las aguas de los sumideros proyectados en la margen derecha.

Adicionalmente a la conexión del nuevo colector en el existente, se contempla la reposición del cono del pozo de registro existente en la margen derecha (sentido de avance hacia Pamplona) en la NA-30, de dicho colector, por la modificación de la cota del terreno.

10.4 Telecomunicaciones

Se ha identificado una red de telecomunicaciones de la empresa ONO que discurre por la mediana de la Avenida de los Deportes hasta la glorieta existente y continua por Calle B del Polígono Industrial de Barañain.

No se producen afecciones a dicha red.

10.5 Gas

Existe una canalización de gas que discurre bajo la acera derecha (en sentido de avance oeste) de la Avenida de los Deportes y que, en el entorno de la glorieta existente, atraviesa la calzada para continuar bajo la acera izquierda de la Calle B.

En dicha zona del proyecto está prevista la demolición de la acera y la ejecución de la calzada del nuevo vial de conexión, disminuyendo la profundidad a la que se encuentra la canalización de gas. Por ello, se contempla la protección de la canalización de gas con una losa de HM-20 en la superficie afectada por esta reducción de profundidad.

Se prevé esta actuación en una longitud de 25 metros aproximadamente y una anchura de 1,00 metro.

10.6 Alumbrado público

Se han proyectado varios tipos de luminarias en función del tipo de vía a iluminar y morfología de las calles. Las luminarias elegidas cumplen con las prescripciones del Reglamento de Eficiencia Energética.

Además, se han combinado diferentes potencias de led para la obtención de los valores adecuados.

En cuanto los niveles de iluminación y uniformidad del alumbrado público la instalación debe cumplir el Reglamento del alumbrado para protección del medio nocturno, según el Reglamento de Eficiencia Energética, Según este Reglamento, los viales donde se desarrolla el proyecto quedan clasificados como clase B (vías principales de la ciudad con zonas comerciales y tráfico mixto y vías urbanas de distribución a barrios).

Según los datos del anexo I del Decreto Foral los datos del alumbrado deberán cumplir los siguientes parámetros:

- Iluminancia media Lm (Cd / M2): 1 (+/- 20%)
- Uniformidad media Um: 50%
- Uniformidad extrema Ue: 25%

La zona del bulevar quedará catalogada dentro del artículo 5 del DF, fijándose los siguientes valores para el alumbrado público en vías peatonales:

- Iluminancia media Em (lux): 15 (+/- 20%)
- Uniformidad media Um: 30%
- Uniformidad extrema Ue: 20%

Se han definido varias zonas o viales en la urbanización, cada una de estas vías tiene una iluminación diferente, con el fin de adaptarse a las necesidades de cada vía proporcionando unos niveles y uniformidad adecuada a la utilización de cada vial. Las vías son las siguientes:

1. Vial principal, Se trata de un vial con una acera y carril bici en el lateral se instalarán las luminarias, a los dos lados al tresbolillo.

2. Rotonda. Para la iluminación de la rotonda y sus accesos se colocarán luminarias con mayor potencia de led alrededor de ella sobre columnas de 10 m de altura.

Las luminarias correspondientes al nuevo vial (viaducto) y a la NA-30 se conectarán a un nuevo centro de mando que permite independizar el alumbrado de estas zonas del alumbrado municipal de Barañain.

Las luminarias proyectadas cuentan con dos conexiones Zhaga que habilitan la posibilidad de geoposicionar y controlar remotamente cada punto de luz, así como su habilitación para cualquier sensor compatible con el estándar que se desarrolle a futuro.

En la canalización de alumbrado se dispondrán dos tubos DIAM110 para permitir la futura instalación de semaforización en el entorno de la glorieta en la carretera NA-30.

10.7 Energía

El proyecto contempla la reposición de la línea eléctrica Ororbia-Landaben, en forma subterránea parcialmente, desde el apoyo 38 hasta la entrada en la STR de Landaben.

Para la ejecución de la línea será necesario cambiar el apoyo 38 por un apoyo de fin de línea, que soporten los esfuerzos y las hipótesis de cálculos apropiadas para este tipo de apoyos.

Para unir estos dos puntos la línea discurrirá por la urbanización en una zanja independiente compuesta por 9 tubos de diámetro 160 mm., 6 para las dos líneas existentes, 1 tetratubo para la instalación de fibra óptica y 3 más de reserva. Esta canalización discurrirá por espacios comunes de la urbanización sin atravesar ninguna parcela privada.

11. Señalización y balizamiento

La señalización horizontal y vertical se ha proyectado de acuerdo con las Normas del Ministerio de Fomento, contenidas en las Órdenes Circulares 8.1-IC y 8.2-IC.

12. Plan de obra

La obra se estructurará en cinco fases, con una duración total de la ejecución de la obra de 8 meses, tal y como se representa en la colección de planos:

<u>Fase 1:</u>

En esta primera fase se ejecutarán las dos pilas de la estructura.

También se ejecutará en esta fase la canalización enterrada de la línea de 66 KV. De esta forma, conseguimos eliminar la limitación que supone la línea eléctrica aérea para la ejecución del estribo derecho.

<u>Fase 2:</u>

En esta fase se ejecutarán los dos estribos del viaducto.

Fase 3:

Una vez finalizados los estribos y las pilas de la estructura, se procederá a la ejecución de los tableros (vigas prefabricadas y losa) de los vanos 1 y 3.

Fase 4:

En la fase 4 se ejecutará el tablero (vigas prefabricadas y losa) del vano 2, así como los movimientos de tierras y afirmado de toda la superficie correspondiente al nuevo vial.

Fase 5:

En la última fase se procederá al refuerzo de firme sobre la NA-30 y a la urbanización de la margen izquierda.

En esta fase se realizará también la terminación general de las obras, señalización, jardinería, mobiliario urbano, etc.

13. Estudio de seguridad y salud laboral

En el Anejo nº 10 figura el Estudio de Seguridad y Salud que tiene como finalidad la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante los trabajos de construcción. Igualmente prevé las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para indicar las directrices básicas a la empresa constructora en la elaboración del "Plan de Seguridad y Salud", la cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el presente estudio, bajo el control de la Dirección Técnica, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre.

14. Estudio de Gestión de residuos

El presente proyecto cuenta con el correspondiente estudio de gestión de residuos, de acuerdo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, siguiendo las líneas establecidas por la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos.

Dicho estudio se adjunta como Anejo nº 15.

15. Documentos que componen el proyecto de construcción

Memoria y Anejos:

Anejo nº1: Topografía
Anejo nº2: Estudio geotécnico
Anejo nº3: Servicios afectados
Anejo nº4: Estudio de tráfico
Anejo nº5: Trazado
Anejo nº6: Hidrología y drenaje
Anejo nº7: Estudio hidráulico
Anejo nº8: Movimiento de tierras
Anejo nº9: Firmes
Anejo nº10: Estructura
Anejo nº11: Alumbrado público
Anejo nº12: Energía eléctrica
Anejo nº13: Estudio Afecciones Ambientales
Anejo nº14: Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº15: Gestión de residuos
Anejo nº16: Ocupación de terrenos

Planos

1. Situación
2. Planta estado definitivo
3. Planta estado definitivo sobre estado actual
4. Planta estado actual y replanteo
5. Perfiles longitudinales
6. Perfiles transversales
7. Urbanización. Secciones tipo y detalles
8. Señalización
9. Estructura
10. Red de pluviales
    10.3 Planta red de pluviales

10.4 Perfiles longitudinales red de pluviales

10.5 Detalles red de pluviales

11. Red de energía

11.3 Planta red de energía

11.4 Detalles red de energía

12. Red de alumbrado

12.3 Planta red de alumbrado

12.4 Detalles red de alumbrado

13. Plantaciones
14. Fases de obra
15. Planta futura conexión Calle “D” Landaben

Pliego de condiciones

Presupuesto

- Mediciones
- Cuadro de precios
- Presupuesto

16. Plazo

El plazo para la ejecución que se estima necesarios para la total terminación de las obras es de ocho (8) meses.

17. Revisión de Precios

En la presente obra no se aplicará revisión alguna de los precios.

18. Resumen de presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	25.773,21	1,03
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	68.792,36	2,74
03	ESTRUCTURA	1.426.838,16	56,87
04	FIRMES Y PAVIMIENTOS	232.892,08	9,28
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	79.020,76	3,15
06	ALUMBRADO	99.053,17	3,95
07	RED DE ENERGIA	371.331,36	14,80
08	SERVICIOS AFECTADOS	35.054,58	1,40
09	RED DE DRENAJE Y PLUVIALES	30.919,50	1,23
10	MEDIDAS AMBIENTALES	69.846,40	2,78
11	SEGURIDAD Y SALUD	48.983,03	1,95
12	GESTION DE RESIDUOS	20.375,78	0,81

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**2.508.880,39**
9,00 % Gastos generales	225.799,24	
6,00 % Beneficio industrial	150.532,82	
Suma		376.332,06
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**2.885.212,45**
21% IVA		605.894,61
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**3.491.107,06**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CIENTO SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Pamplona, Agosto 2022

Los Ingenieros de Caminos, CC. y PP.

Fdo: Joaquín Salanueva Etayo

Fdo: Joaquín Salanueva Herrero