

FECHA: FEBRERO - 2026

ÍNDICE INFORMACIÓN PÚBLICA

- Documento nº 1	 Memoria y Anejos
Anejo nº 1	 Reportaje Fotográfico
Anejo nº 2	 Trazado
Anejo nº 3	 Climatología, hidrología y drenaje
Anejo nº 4	 Servicios Afectados
Anejo nº 5	 Integración Ambiental
Anejo nº 6	 Ocupaciones y Expropiaciones
- Documento nº 2	 Planos

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	2
2.- OBJETO	3
3.- ESTADO ACTUAL	3
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
4.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	4
4.2.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	4
4.3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	4
4.4.- TRAZADO EN PLANTA	5
4.5.- TRAZADO EN ALZADO.....	5
4.6.- SECCIÓN TRANSVERSAL.....	5
4.7.- TRÁFICO	6
4.8.- FIRMES.....	6
4.9.- OBRAS DE DRENAJE	7
4.10.- PASARELA PEATONAL.....	7
4.11.- SISMICIDAD.....	8
4.12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	8
4.13.- SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES	9
4.14.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	10
4.15.- ALUMBRADO PÚBLICO	11
5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	11
5.1.- PROCESO CONSTRUCTIVO Y DESVIOS PROVISIONALES	11
5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	13
5.3.- REPLANTEOS	13
5.4.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA	13

5.5.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.....	13
5.6.- SEGURIDAD Y SALUD	14
5.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	14
5.8.- CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN	14
6.- EXPROPIACIONES.....	14
7.- CONDICIONES CONTRACTUALES	14
7.1.- PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTIA.....	14
7.2.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	15
7.3.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	15
8.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	15
9.- EQUIPO REDACTOR	15
10.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	15

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

En enero de 2017 se inició la elaboración del Plan General Municipal (PGM) de Tafalla. Este Plan es el instrumento básico a través del cual se establece la ordenación urbanística del término municipal completo, mediante una regulación integrada y global. El PGM queda compuesto por dos documentos distintos, elaborados y aprobados sucesivamente: La Estrategia y Modelo de Ocupación del Territorio (EMOT) y el Plan Urbanístico Municipal (PUM).

En la documentación base para la redacción de la EMOT del Plan General Municipal de Tafalla, en el apartado 5 de la Memoria, Movilidad sostenible núcleo urbano-zona industrial, se analizan una serie de alternativas para resolver la movilidad sostenible, tanto desde una vertiente lúdica como la de los desplazamientos a los polígonos industriales.

En él se plantean una serie de alternativas que posteriormente se desarrollan en un anteproyecto identificado como “Acondicionamiento y señalización de una vía ciclista entre las localidades de Tafalla y Olite”, y que ha sido encargado por los ayuntamientos de las respectivas localidades.

Actualmente existe un camino agrícola que conecta ambas localidades evitando los polígonos industriales. Este camino parte del final del carril bici de la Calle Martínez de Esponceda y atraviesa la zona de huertas de La Recueja hasta alcanzar el paso inferior bajo la AP-15. Desde este punto el trazado continúa por el Camino de La Rana, atraviesa el Río Cidacos y alcanza la sede de Evena para acceder a Olite por la Calle Valle de Orba. En total son 5.100 metros con una orografía muy favorable al ser un recorrido eminentemente plano donde 3.670 metros discurren por el término municipal de Tafalla y el resto, 1.430 metros, pertenecen a Olite/Erriberri. Este recorrido descrito representa la Ruta 15 del Espacio BTT de la Zona Media y se encuentra señalizado. Tiene un carácter recreativo.

Por otro lado, la conexión por carretera entre ambas localidades (NA-8607 desde Tafalla hasta la rotonda de acceso a la AP-15 y el Polígono Industrial Barranquiel, N-121 desde aquí hasta la rotonda de acceso a Olite/Erriberri y NA-8602 desde este punto hasta el acceso a esta localidad) no es recomendable por la alta densidad de vehículos así como por la presencia de rotondas y accesos a polígonos que hacen peligrosa la circulación en bicicleta.

Los objetivos que se buscan con la construcción de la nueva vía ciclista han determinado claramente la elección de la alternativa escogida y que son los siguientes:

- Promover la movilidad sostenible acercando la vía ciclista a los principales polígonos industriales existentes entre Tafalla y Olite/Erriberri (polígonos de Barranquiel, La nava y la factoría Luzuriaga). Para ello es muy importante diseñar una vía lo más corta, segura y que requiera el menor esfuerzo posible para la persona usuaria.
- Conectar de un modo sostenible las dos localidades que promueven la vía, Olite/Erriberri y Tafalla. Esta unión se suma a las existentes que poseen un perfil más recreativo. A diferencia de estas, la nueva vía tiene una orientación mayor a la movilidad a los centros de trabajo y de actividad.
- Garantizar un acceso seguro a la Ermita de San Gregorio. Actualmente la ermita está encajonada entre diferentes infraestructuras lineales y es muy complicado acceder a ella con seguridad. Con la construcción de la pasarela sobre la N-121 garantizamos el acceso peatonal y ciclista a este edificio y su entorno, el cual se pretende restaurar y revitalizar en un futuro próximo.

- Posibilitar el paso por diversos obstáculos que constituyen las diversas infraestructuras y elementos del lugar (autopista A-12, carretera N-121, río Cidacos, canal del Ábaco, etc.). Además, se minimizan los tramos de uso compartido con el tráfico rodado, alcanzando un alto grado de segregación entre la vía ciclista y el tráfico rodado.

Tras diversas conversaciones entre el Servicio de Planificación y Régimen Jurídico de Transportes del Gobierno de Navarra y los Ayuntamientos de Tafalla y Olite para tratar de adecuar un espacio que permita la compatibilidad del servicio con su integración en el entorno de los municipios, el Servicio de Transporte del Gobierno de Navarra, solicitó al Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra la redacción del proyecto de trazado del tramo que discurre desde el cruce con la carretera N-121 hasta la conexión con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro.

El tramo de actuación se inicia en el entorno de la carretera N-121, en las inmediaciones del Pk 37+200, en el término municipal de Tafalla.

En la imagen que se adjunta se puede observar un esquema del trazado previsto, representado en línea roja, para el tramo de vía ciclista que es objeto del proyecto de trazado indicado.



2.- OBJETO

La actuación consiste en la construcción de una pasarela peatonal sobre la carretera N-121, aproximadamente en el punto kilométrico 37+200, y la construcción de una senda ciclable que permita el flujo tanto de peatones como de ciclistas.

El objeto del proyecto de trazado es describir y definir los trabajos necesarios para la futura construcción de una vía ciclista entre las localidades de Tafalla y Olite, en el tramo comprendido desde la carretera N-121 hasta la conexión con el Camino de Gerón.

Así mismo servirá para informar y evaluar por los distintos organismos de la Administración (Ayuntamientos, Gobierno de Navarra, Confederación Hidrográfica, etc.) que determinarán los criterios de diseño del futuro proyecto de construcción.

No cabe duda que evitar el cruce de peatones en un tramo periurbano de la carretera N-121 mejora la seguridad vial tanto del tráfico rodado de la propia carretera como del usuario vulnerable, tanto peatonal como ciclista, mejorando la seguridad viaria del entorno.

Por tal motivo, el Departamento de Cohesión Territorial, Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra, ha encargado la redacción del presente proyecto de trazado.

Las obras a las que corresponde el presente proyecto de trazado son las identificadas como **“CONSTRUCCIÓN DE PASARELA Y DE UN TRAMO DE VIA CICLISTA ENTRE TAFALLA Y OLITE, NAVARRA”**.

3.- ESTADO ACTUAL

El tramo de actuación comienza en el entorno de la carretera N-121, en las inmediaciones del Pk 37+200, al sur del Polígono Industrial de Barranquiel, en donde cruza la carretera mediante una pasarela peatonal. Desde este punto discurre a media ladera y cruza la AP-15 por debajo del tablero existente en la autopista en las proximidades del PK 49+500. Posteriormente el trazado busca la plataforma de la finca existente en la margen derecha del río Cidacos, en dirección aguas abajo, bordeando la finca para conectar con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro.

En la imagen adjunta se puede observar lo indicado.



La carretera N-121 denominada Pamplona-Tudela, comienza en el Pk 6+990, en el cruce con la AP-15 en el Pk 80+630, y termina en el PK 72+570, en el cruce Los Abetos. Presenta una calzada formada carriles con una anchura de 3,5 metros y arcenes de 1,50 m aproximadamente. Las bermas presentan una anchura variable, con una dimensión aproximada de 0,50 m.

La velocidad de circulación en la zona de actuación de la carretera N-121, como consecuencia de la proximidad a la glorieta existente, se encuentra limitada a 40 km/h.

El terreno por el que discurre la carretera, se engloba dentro de una zona fuertemente intervenida por el hombre como consecuencia de la construcción de diversas carreteras (N-121, NA-132, AP-15). Los terrenos afectados por la construcción de la senda ciclista compartida con los peatones se destinan al cultivo del cereal.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Básicamente, y tal y como se ha indicado anteriormente, las obras del presente proyecto de trazado tienen por objeto la construcción de un tramo de carril bici de uso compartido con el peatón entre Tafalla y Olite en el tramo comprendido desde la carretera N-121 hasta la conexión con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro, y que incluye una pasarela peatonal, en las proximidades del Pk 37+200 de la carretera N-121, en el término municipal de Tafalla, en Navarra.

No se produce ninguna afección directa a la plataforma actual de la carretera N-121, que discurre en desmonte en el emplazamiento propuesto. La pasarela se ha proyectado de un solo vano con una luz

horizontal aproximada entre estribos de unos 31,60 m y un gálibo resultante sobre el eje de la calzada de más de 5,59 m.

4.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

A partir del 1 de enero de 2015, el R.D. 1071/2007 establece que toda la cartografía y bases de datos de información geográfica y cartográfica producida o actualizada por las administraciones públicas utilice como sistema de referencia UTM-ETRS89.

La cartografía elaborada se ha realizado en el sistema de referencia exigido **UTM-ETRS89**.

Se han implantado un total de 3 bases de replanteo a lo largo del trazado. El sistema de señalización ha sido el más adecuado para cada tipo de superficie, empleando hitos tipo clavos de acero de forma que se garantice su permanencia.

En el anejo “Topografía” se desarrollan todos estos aspectos y se incluyen las reseñas de las bases colocadas.

4.2.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Las características aproximadas que definen el clima de la zona quedan resumidas en los siguientes cuadros (datos de la estación automática de Tafalla, Gobierno de Navarra):

Clasificaciones climáticas

Köppen:	Csa: Clima mediterráneo.
	Clima templado de veranos con veranos cálidos y secos.
Papadakis:	Grupo climático: Mets Mediterráneo templado (seco)
	Tipo de invierno: De avena (Av)
	Tipo de verano: De maíz (M)
	Régimen hídrico: Mediterráneo seco (Me)
	Fórmula climática: AvMMe

Valores climatológicos normales

Valores calculados con todos los datos disponibles DESDE 1992 HASTA 2024 incluido.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	42.6	38.4	49.0	57.4	50.2	44.2	27.4	25.2	44.4	61.1	59.1	43.5	542.4
Máx. precip. 24 horas (mm)	56.1	49.9	50.5	51.8	49.7	72.0	100.2	50.1	85.2	55.4	42.8	41.6	100.2
Máx. precip. 10 minutos (mm)	5.7	7.2	8.4	12.8	14.7	25.0	33.7	17.8	12.7	25.5	8.0	4.8	33.7
Temp. máx absoluta. (°C)	18.9	21.0	26.4	29.9	35.9	41.0	40.3	41.2	36.0	32.0	23.2	18.3	41.2
Temp. media de máx. (°C)	9.4	11.3	14.8	17.3	21.7	26.8	29.4	29.6	24.7	19.7	13.2	9.6	19.0
Temp. media (°C)	5.5	6.7	9.6	11.8	15.6	19.9	22.2	22.4	18.6	14.6	9.2	6.0	13.5
Temp. media de mín.	2.1	2.6	4.8	6.6	9.9	13.7	15.9	16.3	13.4	10.2	5.7	2.8	8.7

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
(°C)													
Temp. mín. absoluta (°C)	-5.8	-6.7	-8.1	-2.3	0.9	4.2	7.8	8.4	5.1	0.0	-4.6	-8.4	-8.4
HR media máx. (%)	90.2	87.7	85.3	86.2	85.5	83.2	81.1	80.9	84.1	87.5	90.4	91.7	86.1
HR media (%)	78.3	72.7	67.6	66.6	64.1	60.4	58.7	58.8	63.8	70.8	77.7	81.1	68.4
HR media mín. (%)	62.4	53.7	46.9	44.7	41.5	36.8	35.0	34.6	40.9	50.1	60.6	66.3	47.8
Vel. Viento media (Km/h)	10.5	11.9	12.4	12.5	12.3	12.9	13.6	12.6	11.4	10.7	10.4	9.5	11.7
Vel. Racha máxima (Km/h)	98.1	97.7	105.5	96.8	90.0	102.9	122.4	97.4	90.0	92.3	84.5	89.5	122.4
DV media (sector)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Radiación (w/m2)	73.9	115.9	168.7	215.8	259.9	290.6	299.5	260.8	195.3	127.5	80.4	61.9	179.2
Insolación (horas)	4.4	5.8	6.8	7.5	8.6	10.0	10.9	10.0	8.1	6.1	4.4	3.9	2631.4

Las obras proyectadas no cruzan ningún cauce, aunque la senda ciclable compartida con peatones discurre perimetral al río Cidacos. La red de drenaje existente en el área de estudio está compuesta por cunetas perimetrales a la carretera N-121 y una acequia de la comunidad de regantes de La Nava.

El presente proyecto de trazado no modifica la escorrentía superficial actual, manteniendo el drenaje de las plataformas actuales.

4.3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

La zona de estudio se sitúa en el borde septentrional de la Depresión del Ebro, compuesta básicamente por materiales terciarios de origen continental, concretamente sedimentos eocenos, oligocenos y miocenos (areniscas, margas, arcillas y yesos). Posteriormente estos sedimentos fueron recubiertos por sedimentos cuaternarios.

Las principales unidades litológicas existentes son:

Terciario.

- Unidad de Mues-Tafalla. Formada por arenisca, limos carbonatados con calizas grises y yesos de Tafalla.
- Unidad de Mendigorriá. Formada por alternancia de margas y arcillas con niveles de areniscas y localmente de calizas, arcillas y limos con capas de arenisca.
- Unidad de Gallupienzo-Leoz. Formada por areniscas, limolitas y arcillas.
- Unidad de Artajona-Olite. Formada por arcillas y limos con capas de arenisca.

Cuaternario.

- Pleistoceno. Terrazas bajas, medias y altas, y depósitos de glaciares.
- Holoceno. Fondos de valle y vaguada, depósitos de la llanura de inundación del río Cidacos aluvio-coluviales.

Las formaciones geológicas se han agrupado en cuatro unidades geotécnicas, teniendo en cuenta comportamientos geotécnicos similares:

- Unidad T1 - Yesos de Tafalla: Esta unidad geotécnica la compone únicamente la formación Yesos de Tafalla. Como cimienta tiene una resistencia aceptable, presentan fenómenos de disolución muy importantes, pudiendo existir cavidades kársticas. Este fenómeno también degrada los taludes de excavación si no se protegen de la escorrentía. Impermeable, agresivo con el hormigón, se puede clasificar como marginal según PG-3.
- Unidad T2 – Materiales cohesivos con niveles de arenisca. Impermeable, en zonas llanas riesgo de encharcamiento, en taludes posibilidad de aparición de goteos y rezumes a favor de las intercalaciones de arenisca. Alta erosionabilidad, erosión diferencial, contenido de sulfatos alto.
- Unidad Q1 -Terrazas y glaciares. Depósitos de cantos y gravas en matriz arcillo-arenosa y con intercalaciones de lentejones de arcilla. La capacidad de carga será media con asentamientos medios, pudiendo ser diferenciales. Los materiales de esta formación presentan una erosionabilidad alta, se aconsejan taludes inferiores al 1H:1V. Como mínimo se clasifican como tolerable según el PG-3, pudiendo llegar a ser suelo seleccionado.
- Unidad Q2 – Materiales aluvio-coluviales. Son los depósitos más recientes del río Cidacos y cauces tributarios, constituidos principalmente por materiales limo-arcillosos con arenas y cantos. Potencial de hinchamiento medio. Son extremadamente erosionables, por lo que los desmontes deberán excavarse con taludes inferiores al 1H:1V. Se clasifican de marginales a tolerables como máximo. Se recomienda su retirada a vertedero.

En cuanto a la cimentación de estructuras, en general se considera que las cimentaciones podrán ser directas en las unidades T1 y T2, directas o semiprofundas en la unidad Q1 y profundas en la unidad Q2.

En el anejo de geología se complementa la información indicada.

4.4.- TRAZADO EN PLANTA

Con el trazado proyectado se ha tratado de proporcionar un acceso lo más cómodo y agradable posible, buscando los espacios abiertos y realizando una ocupación mínima de terrenos. Para ello se ha tenido en cuenta la topografía de la zona, los servicios existentes en la zona, los accesos actuales, así como el mantenimiento del tráfico de la carretera y de los caminos perimetrales.

El trazado en planta de la vía ciclista prácticamente comienza en las inmediaciones de la pasarela, que presenta una alineación recta y prácticamente perpendicular a la carretera N-121.

Para disponer la vía ciclista de galibo suficiente sobre la carretera N-121, es necesario modificar el trazado del camino existente tanto en la margen derecha como en la margen izquierda de acceso a la Ermita de San Gregorio.

Los trazados proyectados para estos caminos son similares a los existentes.

Una vez cruzada la carretera N-121, la vía ciclista discurre a media ladera por el norte de la loma, en donde se ubica la Ermita de San Gregorio, hasta la llegada a la estructura de la AP-15. Bajo el tablero de la autopista, la vía ciclista aprovecha una plataforma existente entre las pilas y los gaviones para transitar sobre ésta a la misma cota que la plataforma actual.

Pasada la estructura el trazado busca la cota existente en una finca de labor dedicada al cultivo del cereal por la que discurre hasta conectar con el camino existente, denominado Camino de Gerón.

El trazado de la vía ciclista presenta un radio mínimo de 10 m en las inmediaciones del paso bajo el tablero de la AP-15.

El camino de la margen derecha, en sentido creciente del kilometraje de la carretera N-121, dispone de un radio de 70 m, y el camino de acceso a la Ermita de San Gregorio, en la margen izquierda de la carretera N-121, presenta un radio mínimo de 14,50 m en las inmediaciones de la conexión con la N-121.

4.5.- TRAZADO EN ALZADO

La Orden TAM/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, y que deroga la VIV/561/2010, de 1 de febrero, indica que la máxima pendiente longitudinal de las zonas peatonales no debe ser superior al 6 %. El trazado longitudinal de la senda ciclable presenta un tramo de 67 m con una pendiente máxima del 7,75 % con el objeto de no reducir la capacidad hidráulica del puente de la AP-15 sobre el río Cidacos. Pasado el puente de la autopista, la vía ciclista presenta una pendiente longitudinal máxima del 5,55 %.

La pasarela presenta una pendiente longitudinal ascendente de un 1,5 % desde el estribo 1 hacia el estribo 2, en donde conectamos con la reposición del camino de acceso a la Ermita de San Gregorio.

El nuevo camino de la margen derecha, en sentido creciente del kilometraje de la carretera N-121, se ha previsto con una pendiente del 7,1 % y el nuevo camino de acceso a la Ermita de San Gregorio dispondrá de una pendiente del 9,5 % inferior al 11 % actual.

4.6.- SECCIÓN TRANSVERSAL

La sección transversal proyectada en la pasarela presenta unas dimensiones interiores de 3,00 m anchura y de 2,59 m de altura.

Los caminos presentan anchuras semejantes a las dimensiones que actualmente tienen. De esta forma el Eje Camino se ha proyectado una anchura total de 5 m, con arcenes pavimentados de 0,50 m y bermas de 0,50 m a cada lado. El Eje Camino Ermita tendrá una anchura total de 5 m y bermas de 0,50 m a cada lado.

La sección transversal genérica definida para el carril bici bidireccional con uso compartido con peatones está formada por dos carriles, uno para cada dirección, con una anchura de 1,30 m y bermas a ambos lados de 0,45 m.

El Eje Auxiliar Desvío Camino es un camino provisional que se ha definido con una anchura total de 3 m.

Los taludes de **terraplén** y **desmonte** se han proyectado del siguiente modo:

Senda peatonal:	En desmonte: 1H/ 1V (uno en horizontal y uno en vertical)
	En terraplén: 2H/ 1V (dos en horizontal y uno en vertical).

En el resto de los viales, Eje Camino Ermita y Eje Camino son:

En desmonte: 1H/ 1V (uno en horizontal y uno en vertical)

En terraplén: 2H/ 1V (dos en horizontal y uno en vertical).

4.7.-TRÁFICO

Los viales del presente proyecto consisten en una senda ciclable con posibilidad ocasional de ser transitable por vehículos de conservación o de emergencias y de dos caminos que deberán contar con el paso de vehículos agrícolas. Por tanto, el tránsito de vehículos por dichas superficies se considera inferior a 25 vehículos día, lo que implica una categoría de tráfico del tipo T-42 (menor de 25 veh. pesados/día).

4.8.-FIRMES

Para definir el tipo de explanada empleada en el proyecto se han aplicado los criterios definidos en la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme". La formación de la explanada depende de la categoría seleccionada y del terreno natural subyacente.

Para la categoría de tráfico anteriormente indicada pueden adoptarse las tres categorías de explanada E1, E2 y E3.

Teniendo en cuenta que para la construcción de los terraplenes se utilizarán suelos seleccionados, salvo que los materiales obtenidos en el desmonte sean aptos para su empleo, y que tanto en los viales como en la senda ciclable se ha previsto disponer de una explanada E2, con una capacidad de soporte de la explanada $E_v > 120$ MPa, se ha proyectado para la formación de la explanada el extendido de un mínimo de 100 cm de suelo seleccionado con CBR > 12.

Con todo ello se han proyectado las siguientes estructuras de firme:

Senda ciclable

Salvo en el tablero de la estructura, la sección proyectada para la senda ciclable de uso compartido entre peatones y ciclistas estará formada por la siguiente sección de firme indicada de abajo arriba, partiendo de la explanada:

- **30 cm** de zahorra artificial tipo ZA (0/32).
- **20 cm** de pavimento de hormigón vibrado HA-35 con cemento SR, con fibra de vidrio o polipropileno de 12 mm de longitud (dotación 1 Kg/m³) y mallazo de 15 x 15 x 8 mm de diámetro.

La sección adoptada la podemos asemejar a la 4224 del catálogo de secciones de firme. La sección indicada tiene un espesor de 18 cm de una losa de hormigón del tipo HF-4,0.

En el presente proyecto se ha incrementado el espesor de la losa de hormigón en dos (2) cm según lo indicado en el cuarto párrafo del apartado 6.2.3. de la Norma 6.1-I.C. "Secciones de firme" que dice: "Para los firmes de carretera con categoría de tráfico pesado T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42) o eventualmente en arcenes, el pavimento será de hormigón en masa, con juntas sin pasadores. Para estas categorías de tráfico pesado se utilizará hormigón tipo HF-4,0, aunque también podrá utilizarse el HF-3,5 incrementando en 2 cm los espesores dados por el Catálogo de secciones de firme (figura 2.2).

Caminos

Para el afirmado de los caminos afectados por la construcción de la pasarela metálica para la senda ciclable, se ha previsto una sección formada por las siguientes capas:

- **4 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf PMB 45/80-60 S R30 con áridos ofíticos.
- Riego de adherencia (C60B3 TER).
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 BIN B 35/50 S R30, con áridos síliceos o calizos.
- Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- **25 cm** de zahorra artificial del tipo 0/32.

La Orden de 28 de noviembre de 2003 por la que se aprueba la Instrucción **6.1-IC** de la Dirección General de Carreteras sobre Secciones de Firme recomienda varias secciones de las cuales se ha optado por la identificada con el nº **4211**.

La sección indicada en la norma tiene un **espesor de 0,40 m**, compuesta por 35 cm de zahorra artificial y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente. En el presente proyecto se ha previsto su extendido en dos capas de mezclas bituminosas, incrementando su espesor de 5 a 9 cm, con el fin de extender una capa base de regularización que permitirá obtener un mejor acabado de la capa de rodadura, así como cubrir los posibles incrementos de tráfico que se puedan generar. De la inspección visual realizada y con el refuerzo previsto se puede indicar que en el peor de los casos se supera la deflexión prevista (150-200) para una categoría de tráfico T4. Además, hay que indicar que teniendo en cuenta la tabla 5 de la Norma 6.1-IC, en donde se reflejan los coeficientes de equivalencia entre materiales, el incremento de 4 cm de mezclas bituminosas en caliente equivale a 16 cm de espesor de zahorra artificial.

Los arcenes, con una anchura de 0,50 m, se construirán con las mismas capas que las descritas para la calzada.

Desvío provisional

Únicamente se ha previsto para la ejecución de las obras la realización de una plataforma auxiliar para el mantenimiento del tráfico, de forma provisional, de un camino que durante su reposición quedará cortado por las obras.

La sección del firme estará formada, de arriba a abajo, por las siguientes capas:

- **25 cm** de zahorra artificial del tipo 0/32.
- **25 cm de suelo seleccionado** con CBR > 12.

Tablero pasarela metálica

Para el tablero de la pasarela se ha proyectado la construcción de una losa de hormigón armado formada por un forjado mixto colaborante MT-60 (e=1mm) con pletinas para encofrado lateral, de 140 mm de altura total, con hormigón HA-30/B/20/F (Cem SR) con fibra de vidrio de 12 mm de longitud (dotación 1 Kg/m³) y mallazo electrosoldado ACERO B 500 T Ø5 mm (20X20 cm) con armadura de negativos (Ø10 mm cada 20 cm).

4.9.- OBRAS DE DRENAJE

DRENAJE SUPERFICIAL

Para la evacuación transversal de las aguas de los caminos de servicio se ha considerado una pendiente transversal mínima del 1%.

DRENAJE LONGITUDINAL

Con el fin de conseguir un buen drenaje de la nueva plataforma se establece, en las secciones de desmonte y a nivel, una red de cunetas revestidas de hormigón cuyo detalle se puede apreciar en el plano de secciones tipo.

Las cunetas proyectadas consisten en cunetas revestidas con hormigón de resistencia 20 N/mm² (HNE-20) sobre la cuneta construida en la excavación, revestida de hormigón en una altura variable, con taludes semejantes a los de la cuneta de tierra y con un espesor de 10 cm. Se ha proyectado la construcción de cuneta revestida con el objeto de evitar la erosión de las aguas o impedir la sedimentación en aquellas zonas donde la pendiente es pequeña.

DRENAJE PROFUNDO

Hay que destacar la existencia de dos tipos de pantallas drenantes, una proyectada para la recogida de las aguas que puedan aparecer en el trasdós de los estribos y muros de las escolleras proyectadas; y otra bajo la cuneta revestida de hormigón.

En todos los casos la zanja drenante está formada por una zanja con unas dimensiones mínimas de 100 cm de anchura en el fondo y 100 cm de altura, con un tubo ranurado de PVC de diámetro 200 mm asentado sobre una cama de hormigón HNE-15 de 10 cm de espesor, rellena con material filtro y envuelto todo ello con geotextil resistente al punzonamiento que permite el paso del agua, pero no de los finos.

DRENAJE TRANSVERSAL

Se han proyectado un total de seis (6) nuevas obras de drenaje transversal con las siguientes características:

UBICACIÓN	PK	DIAMETRO
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+080,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+234,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+460,00	2 TUBOS 600 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+518,203	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+015,830	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+057,514	1800 mm

Los tubos utilizados para la construcción de las obras de drenaje transversal son de distintos diámetros, de hormigón armado de Clase IV, ASTM. En todos los casos se colocarán sobre solera y refuerzos de hormigón en masa hasta un ángulo de 120 grados, con el objeto de mejorar su resistencia ante las cargas del terraplén y del tráfico.

4.10.- PASARELA PEATONAL

Para su ubicación se han analizado diferentes puntos de paso de la pasarela sobre la carretera N-121 con el fin de ver la disponibilidad de gálidos resultantes. Todo ello teniendo en cuenta la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras que, en el apartado 7.3.7. indica que la altura mínima bajo pasarelas sobre cualquier punto de la plataforma será mayor o igual que 5,50 m.

Este aspecto se ha solapado con la definición del trazado de la vía ciclista, para lo cual se han tenido en cuenta los aspectos recogidos en la Orden TAM/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, y que deroga la VIV/561/2010, de 1 de febrero. En él se indica que para considerar un itinerario peatonal como accesible, la máxima pendiente longitudinal de la senda peatonal debe ser del 6 %, valor máximo utilizado para el alzado del paseo peatonal de acceso a la pasarela.

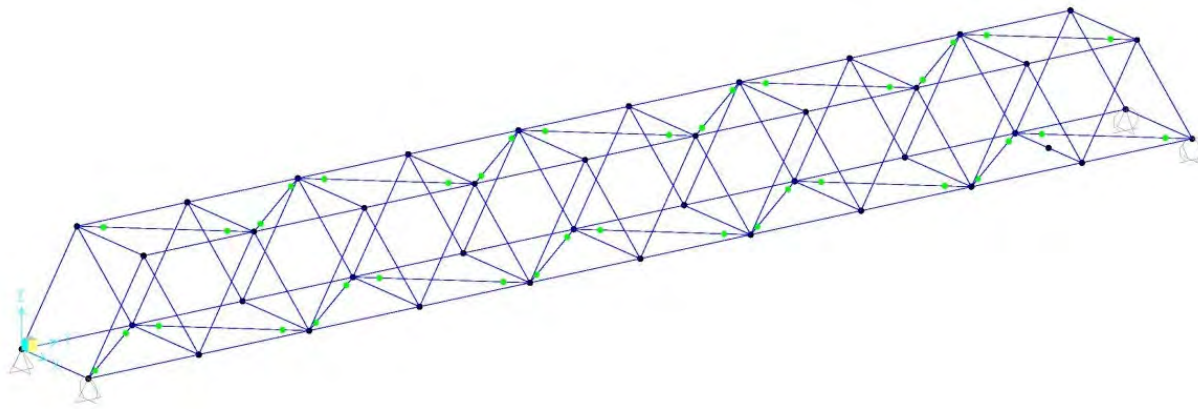
Con estas premisas se analizó un tramo de unos 40 m de la carretera N-121, llegando a la conclusión de que en el emplazamiento propuesto es viable la conexión con los caminos existentes y que se dispone de gálibo suficiente sobre la carretera. En esta zona la carretera N-121 presenta un trazado en trinchera, con una distancia entre las cabezas del desmonte de unos 54 m aproximadamente.

Solapando estos aspectos, gálibo suficiente y pendiente máxima del 6%, y tratando de conseguir un alto grado de aceptación del itinerario de forma que resulte cómodo para los usuarios, se ha decidido la ubicación de la pasarela en las inmediaciones del Pk 37+300 de la N-121.

La pasarela peatonal estará formada por un único vano con una longitud, entre las caras exteriores de los estribos, de 31,59 m.

En cuanto al material de construcción se han analizado su construcción con hormigón, madera y metal. Se ha optado por una estructura metálica ya que una estructura de madera o de hormigón reduce considerablemente el gálibo resultante desde el canto inferior de las vigas hasta la rasante de la carretera.

La estructura prevista consiste en una estructura metálica que se resuelve mediante perfiles tubulares de sección cuadrada o rectangular. La pasarela presenta inicialmente un canto total en celosía de 3,05 m, y las viguetas se dispone cada 3,25 m para soportar una chapa colaborante de greca 60, continua de 2 vanos y canto de forjado 14 cm. La estructura no se diseña como mixta, pero se deben utilizar conectores para fijar la chapa colaborante de la losa de hormigón a las viguetas de la estructura metálica. Los apoyos se diseñan mediante POTS, para garantizar el cumplimiento de las coacciones bajo la cual se ha diseñado el sistema.



En el tanteo inicial para el dimensionamiento de la estructura se han definido los cordones superiores formados por un tubo de 200x12, los inferiores de tubo de 300x200x12, las diagonales verticales de tubo de 160x8 al igual que los montantes de la celosía horizontal que soportan el forjado, y el resto elementos de atado se diseñan en tubo de 120x6. Todos los tubos de espesor menor de 8 mm se podrán ejecutar en S275 y el resto en S355.

La pasarela se apoya sobre estribos de hormigón armado ejecutados in-situ, con una anchura de 5,80 m. Los muros de los estribos descansan sobre una cimentación superficial consistente en una losa de hormigón armado que permiten repartir las cargas de la estructura al terreno existente.

La construcción de la estructura metálica se ha previsto en taller con certificado CE, y su transporte a obra se realizará en tres módulos completos, que se unirán en obra mediante conexiones atornilladas.

El izado de toda la estructura completa se ha previsto inicialmente en horario nocturno, cortando el paso del tráfico de la carretera N-121 en la zona de su emplazamiento.

No obstante, el contratista adjudicatario de las obras en consenso con el suministrador de la estructura metálica podrá definir otro sistema constructivo teniendo en cuenta el espacio disponible en la obra para su construcción, de forma que su sistema constructivo y la colocación no suponga una incidencia superior al tráfico existente en la carretera N-121. Así mismo elaborará el correspondiente plan de construcción en el que se fijará, entre otros aspectos, el procedimiento de construcción, el transporte a obra, el plan de izado y la prueba de carga necesaria.

4.11.- SISMICIDAD

La Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07) indica que el ámbito de aplicación de la Norma se extiende a todos los proyectos y obras de nueva construcción de puentes que formen parte de la red de carreteras del Estado o de la red ferroviaria de interés general. No obstante, las acciones sísmicas se considerarán únicamente cuando el valor de la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento a_b sea superior o igual a cuatro centésimas de g ($\geq 0.04g$), o cuando la aceleración sísmica horizontal de cálculo sea igual o superior a cuatro centésimas de g ($\geq 0.04g$), siendo g la aceleración de la gravedad.

En el caso que nos ocupa la aceleración sísmica horizontal básica para el enclave geográfico donde se realiza la obra es inferior a dicho valor.

Dado que se trata de una pasarela peatonal, que no está dentro de los supuestos mencionados anteriormente, es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02), según el mapa de Peligrosidad Sísmica, corresponde una aceleración sísmica básica $a_b=0,04g$, que para construcciones de normal importancia y según el artículo "1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma" se deduce que no es de aplicación la mencionada Norma en el proyecto que nos ocupa, dado que la estructura está correctamente arriostrada.

No obstante, este aspecto se tratará con más profundidad en el proyecto de construcción en donde se tendrá en cuenta el criterio del ingeniero proyectista.

4.12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Señalización provisional

Las principales actuaciones que pueden afectar al tráfico de paso que circula por la carretera N-121 son:

- Construcción de los estribos formados por muros de hormigón armado.
- Unión e izado de la pasarela metálica.

Ambas actuaciones se ubican en el perímetro de la carretera N-121. Para la construcción de los estribos se ha previsto la ocupación del carril y el arcén contiguo al estribo, manteniendo el tráfico por el carril contiguo mediante el paso alternativo del tráfico regulado por semáforos. La construcción de ambos estribos no podrá coincidir en el mismo período de tiempo.

Para la conexión de la pasarela y su izado, se ha previsto el corte total de la carretera en el tramo de actuación, de forma que el tráfico con dirección Olite, Zaragoza, Madrid, Estella, etc circulará por la carretera NA-8607 para buscar la NA-8608 y desde ésta, por la variante de Tafalla.

Los desvíos provisionales y los cortes al tráfico se realizarán preferiblemente en horario diurno y de lunes a viernes, y contarán con la autorización expresa de la Dirección de Obra. Por las noches y los días festivos se señalizarán las obras y procurará mantener el tráfico en los dos sentidos de circulación siempre que sea posible.

Para el mantenimiento del acceso del camino existente al oeste de la actuación, se ha previsto la ocupación temporal de una franja de terreno por el exterior del camino actual. El objeto es disponer de una plataforma provisional de 3 m, con un acabado superficial en zahorra artificial, que permita el acceso a las fincas agrícolas y a las instalaciones existentes mediante el paso alternativo del tráfico controlado por semáforos. Una vez construido el camino dicho vial provisional será demolido.

La velocidad de circulación se limitará en la zona de influencia de la carretera N-121, en función de la fase de ejecución de las obras y del comportamiento de los usuarios de la vía.

Serán necesarios al menos los siguientes dispositivos de balizamiento recomendados en la Norma. Se relacionan a continuación:

- **Señales de tráfico** con fondo amarillo para control del tráfico en tramos de carreteras afectados por las obras.
- **Separadores de tráfico o barreras tipo new jersey de hormigón y/o de plástico.** En general se utilizan barreras new jersey de plástico formadas por módulos de color blanco y rojo, colocados de forma alternativa. En determinados puntos, por proximidad de las obras al tráfico de paso, se considera conveniente la colocación de barrera de hormigón.

- **Baliza cónica** de material polimérico flexible de color rojo y franjas blancas reflectantes de clase RA2 o superior de 75 cm de alto, tipo TB-6 o TB-7.
- **Balizas luminosas intermitentes y de luz fija** con lentes de 200 mm de color ámbar con energía autónoma. Tipo TL-2.
- **Señalista o muñeco robot con apariencia de señalista (prebandera)** para cortes intermitentes del tráfico.
- **Semáforos** para el control del paso alternativo del tráfico.

Señalización definitiva

Se define como señalización horizontal o marcas viales el balizamiento realizado sobre el pavimento para separación de carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones. Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son delimitar carriles de circulación, separar sentidos de circulación, indicar el borde de la calzada, delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos, reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento, completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos, repetir o recordar una señal vertical, permitir los movimientos indicados y anunciar, guiar y orientar a los usuarios. Se han seguido para ello las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales” vigente.

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios. La señalización vertical persigue tres objetivos fundamentales, seguridad, eficacia y comodidad. Por lo tanto, debe ceñirse a principios de claridad, sencillez y uniformidad. Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras 8.1-IC, “Señalización Vertical” vigente.

La señalización vertical será en todo momento reflectante de clase RA2 y en función de la proximidad del núcleo urbano se considerará la necesidad de que los postes de sustentación de la señalización vertical permitirán disponer de una altura libre mínima entre la parte inferior de la señal y el suelo de 2,20 m.

Se seguirán para ello las instrucciones que se dictan en las Normas de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales” y 8.1-IC. “Señalización Vertical” vigentes.

Se entiende por balizamiento el conjunto de elementos capaces de producir una ayuda a los conductores, especialmente de noche y en condiciones de baja visibilidad, formando un sistema óptico continuo de guía, coordinado con la señalización horizontal.

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con la O.C. 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos de mayo de 2014.

La señalización vertical será en todo momento reflectante, de 90 cm de diámetro para las señales circulares y octogonales, y de 135 cm de lado para las señales triangulares.

4.13.- SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES

Para la detección de los posibles servicios afectados existentes y el conocimiento de las características de los mismos, se ha contado con los datos obtenidos de la plataforma INKOLAN, y en las visitas

realizadas a la zona de actuación, se han tratado de comprobar dichas instalaciones levantando las tapas de las arquetas y los pozos de registro, tomando la profundidad de las mismas.

Estos datos se han utilizado para el posterior estudio de las distintas soluciones o alternativas a plantear para las reposiciones. De esta forma se obtienen, entre otros datos, secciones de las obras de fábrica existentes, profundidad de los pozos de registro y de las arquetas en caso de ser necesario, etc.

Con los datos obtenidos se han preparado los escritos y concertado reuniones o entrevistas con el personal de las Compañías y Organismos propietarios de los servicios afectados, solicitando información sobre sus instalaciones y propuestas con las modificaciones necesarias a realizar en cada caso. En el ajeno correspondiente se adjuntan los escritos recibidos de cada compañía.

Con todos estos datos se han elaborado en gabinete los planos de los servicios afectados reflejando en los mismos la situación existente y las modificaciones consensuadas con cada compañía. También se han incluido en el presupuesto material del proyecto las distintas valoraciones económicas para su reposición.

Como servicios existentes en el entorno de la actuación cabe destacar los siguientes:

- Canalización de telecomunicaciones de la compañía Telefónica.
- Acequia de riego de La Nava.
- Canalización de suministro de agua
- Tendidos aéreos de electricidad de Iberdrola.
- Canalización de alumbrado público.

Los servicios indicados en los planos obedecen a datos de campo o a la información obtenida de las compañías suministradoras a través de la plataforma de INKOLAN. Las instalaciones representadas pueden no reflejar su ubicación exacta. En general y antes de iniciar cualquier actuación de reposición de servicios, se establecerán contactos con cada compañía afectada para ubicar exactamente las instalaciones y consensuar el protocolo de actuación durante la ejecución de las obras. Si es necesario y en caso de sospecha, se pasará el georradar por la zona de actuación afectada por las instalaciones, con el objeto de proceder a la detección de instalaciones.

CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFÓNICA

En el Polígono Industrial La Nava, en el camino que discurre paralelo a la carretera NA-132, existe una canalización de Telefónica, que conecta con una arqueta tipo BRF existente en la cabeza del desmonte, y que cruza la glorieta, en dirección a Olite.

Aunque dichas instalaciones no se afectan con el movimiento de tierras previsto en el entorno, se ha consensuado con la compañía propietaria la construcción de un nuevo tramo de canalización, formada por 6 tubos de PVC por el exterior del terraplén, y de una nueva arqueta del tipo BRF, conectando en ambos lados con la canalización existente. De esta forma, cuando la compañía Telefónica lo considere necesario, únicamente se trasladarán los distintos cableados de fibra óptica existentes.

ACEQUIA DE RIEGO LA NAVA

En la zona de actuación de las obras existe una acequia que cruza la carretera N-121 que discurre, en tierras, por el pie de talud de la colina en donde se ubica la Ermita de San Gregorio.

La ejecución de las obras obliga a la construcción de un tramo canalizado bajo el terraplén del vial de

reposición del acceso a la ermita, formado por un tubo de diámetro 1.800 mm, de forma que permita un acceso viable para las operaciones de mantenimiento y limpieza. Desde este punto, la acequia prácticamente discurre por su emplazamiento actual, y con el fin de facilitar su conservación y mantenimiento, se ha proyectado la construcción de una acequia trapezoidal fabricada "in-situ", de dimensiones interiores 2,64 m de anchura x 0,65 m de altura media y 0,15 m de espesor en solera y cajeros.

CANALIZACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

En el talud existente en el perímetro de la colina en donde se ubica la Ermita de San Gregorio se ha localizado una tubería de polietileno que discurre sobre el terreno y suministra agua a la zona ajardinada existente en el entorno de ocio existente en el perímetro de la ermita.

En el proyecto se ha previsto su entubación en una tubería de hormigón de diámetro 600 mm que servirá también de pasatubos en caso de ser necesario el paso de otras instalaciones.

TENDIDOS ELÉCTRICOS.

En la zona de actuación hay varios tendidos aéreos de electricidad que discurren por el perímetro de las obras.

No se ha proyectado ninguna actuación específica de reposición del tendido al no afectar directamente a las instalaciones el trazado proyectado, ni por afección directa a postes ni por gálibo.

ALUMBRADO PÚBLICO.

En la carretera N-121 existen columnas de alumbrado público iluminando los distintos viales que acceden a la glorieta y se encuentran conectadas mediante una canalización que discurre por las bermas de las plataformas.

Las obras proyectadas no afectan a la plataforma de la carretera y únicamente, en sus inmediaciones está prevista la construcción de los estribos de la pasarela metálica. Durante la excavación de las cimentaciones se prestará el cuidado necesario para tratar de no afectar a las instalaciones existentes.

En consecuencia, *tampoco se prevé la afección a esta instalación*, aunque el contratista adjudicatario de las obras deberá tener en cuenta su existencia en todo momento.

En el documento nº 2, Planos, dentro del apartado de servicios afectados se representan los distintos aspectos indicados.

También hay que tener en cuenta que la zona de actuación se ubica en el perímetro del cauce del río Cidacos.

Prácticamente la totalidad del trazado discurre por la zona de flujo preferente, por terrenos afectados por las avenidas de periodo de retorno de 100 años, y en algún tramo por las de periodo de retorno de 10 años. Además, el trazado discurre por debajo del puente sobre el río Cidacos que únicamente permite el paso de la máxima crecida ordinaria, siendo su sección insuficiente incluso para el paso de las avenidas de periodo de retorno de 10 años.

Por tales aspectos se ha solicitado a la Confederación Hidrográfica del Ebro un informe de viabilidad de la actuación prevista en el entorno del río Cidacos.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

En octubre de 2025 se recibió contestación de Confederación Hidrográfica del Ebro en donde se informa favorablemente a la actuación prevista, pero se hace constar una serie de indicaciones que se deberán tener en cuenta en la elaboración del presente proyecto de trazado.

Por tanto, para evitar la afección a las distintas llanuras de inundación se han previsto las siguientes actuaciones:

- construcción de una escollera en el perímetro exterior del terraplén del nuevo vial ciclable. La base de la escollera coincide con el perímetro de las llanuras de inundación del río Cidacos, de forma que se proteja el trazado de la vía ciclista de uso compartido con el peatón. La construcción de la escollera y su ubicación coincide con el pie del terraplén existente, por donde discurre actualmente una acequia en tierras perteneciente al sindicato de riego La Nava. Por tanto, la acequia actual será repuesta, una vez construida la escollera, en el mismo emplazamiento actual.
- Modificación de la rasante a su paso bajo el tablero de la AP-15. En el documento informativo presentado inicialmente a la CHE, el trazado discurría a la altura de coronación del primer gavión existente. En el presente proyecto de trazado se ha ajustado la rasante, lo que ha supuesto un incremento de la pendiente longitudinal, de forma que la rasante de la senda ciclable discurra a la cota de la plataforma de hormigón existente entre las pilas y los gaviones. De esta forma no se afecta a la sección actual del puente con el paso de la senda ciclable bajo el tablero de la autopista.

Con ambas medidas no se modifica el régimen hidráulico existente en la zona de actuación del presente proyecto de trazado.

4.14.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

La ejecución de la obra será respetuosa con las características del entorno.

El objeto es evitar el cruce a nivel peatonal de la carretera N-121 de la senda ciclable de uso compartido con el peatón.

Con estas premisas se ha definido la ubicación de la pasarela sobre la carretera N-121 y se ha elaborado el anejo "Integración Ambiental" en donde se realiza un estudio que comprende entre otros aspectos los siguientes:

- Descripción y evaluación de los componentes del medio que pueden verse afectados.
- Descripción y valoración de las afecciones previsibles.
- Medidas preventivas y correctoras.

Las actuaciones previstas son las siguientes:

Se procederá inicialmente a un desbroce de la zona retirando así la tierra vegetal. La tierra vegetal extraída se utilizará para el recubrimiento de los taludes, de las zonas de instalaciones y de las zonas que queden fuera de uso tras las obras, así como para el acondicionamiento final de los emplazamientos utilizados por el contratista para el alojamiento de los excedentes de tierras obtenidos durante la ejecución de las obras.

El extendido de esta tierra vegetal tendrá un espesor mínimo de 20 cm en el revestimiento de los taludes generados en desmonte y 40 cm en los taludes de terraplén.

En la superficie objeto de ocupación temporal, se procederá antes de su regularización mediante aporte de suelos seleccionados, a la retirada de la tierra vegetal con un espesor medio de 30 cm. Una vez

finalizadas las obras se retirará el suelo seleccionado, se realizará una labor de acondicionamiento del terreno y se repondrá toda la tierra vegetal extraída y se extenderán los excedentes existentes.

Posteriormente el proyecto plantea la hidrosiembra de los taludes y plataformas, que minimizarán el impacto visual del cambio paisajístico que supone la actuación.

Para la hidrosiembra de los taludes y demás zonas a revegetar se aplicará la mezcla de herbáceas, leñosas y arbustivas que indique la Sección de Medioambiente del Gobierno Navarra.

En el proyecto se han incluido las siguientes unidades de obra:

- Hidrosiembra en terraplén y desmonte realizada en dos pasadas; 1ª pasada con una dosis de 30 grs/m2 formada por la mezcla siguiente: Lolium perenne 15 %, Lolium rigidum 15 %, Festuca rubra 25 %, Agropyrum repens 5%, Poa pratensis 10%, Medicago sativa 10 %, Medicago lupulina 10 %, Lotus corniculatos 5%, Trifolium fragiferum 5 %, Onobrichis viciifolia 7,5 %, Sanguisorba minor 7,5 %, abono complejo 15/15/15: 60 gr/m2, Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 60 gr/m2, estabilizador (a base de polibutadieno): 2ª pasada con una dosis de 2 grs/m2 formada por la mezcla siguiente: clematis vitalba 20 %, Dorycnium pentaphyllum 20 %, Genista scorpius 25 %, helictisum stoechas 5%, lavándula latifolia 5%, psoralea bituminosa 10 %, santolina chamaecyparissus 5 %, sedum sediforme 5%, Thymus vulgaris 5 %, Onobrichis viciifolia 7,5 %, Sanguisorba minor 7,5 %; Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 20 gr/m2, Estabilizador (a base de polibutadieno): 10 gr/m2. Incluye la unidad de obra el aporte de todos los materiales y todas las labores necesarias para la realización de los trabajos, incluido el tratamiento del terreno, regularización de cárcavas que se hayan podido producir, entre la finalización de la obra civil y la realización de la hidrosiembra.

También se ha incluido el “Suministro y plantación de plantón forestal en alveolo de 800 cc, en taludes con laboreo, apertura de hoyo de 40x40x40 cm, 500 g compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, protector y tutor, riego de plantación de 10 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual. La plantación se realizará en toda la superficie afectada, en marco de 1 cada 9 m2 m y con la siguiente proporción para cada una de las especies: Pinus halepensis 25%, Juniperus phoenicea 25%, Juniperus oxycedrus 25% y Quercus coccifera 25% a confirmar por la dirección de obra”.

Para el perímetro del cauce del río Cidacos se ha previsto el “Suministro y plantación de plantón forestal en alveolo de 800 cc, en cauce, con laboreo, apertura de hoyo de 40x40x40 cm, 500 g compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, protector y tutor, riego de plantación de 25 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual. La plantación se realizará en toda la superficie afectada, en marco de 1 cada 9 m2 y con la siguiente proporción para cada una de las especies: Fraxinus excelsior 15 %, Salix eleagnus 15 %, Populus nigra 15 %, fresno de hoja ancha 15 %, arce campestre 15 %, sauce blanco 15 % y atrocinereo 10 % a confirmar por la dirección de obra.

Antes del inicio de la actuación la dirección ambiental de obra podrá modificar las especies y la proporción de las mismas.

Las especies propuestas deberán ser aprobadas en todo caso por la Dirección General de Medio Natural, pudiendo ser sustituidas por otro tipo de especies, y en mayor o menor proporción, dentro del presupuesto económico previsto.

4.15.- ALUMBRADO PÚBLICO

A la hora de adoptar una solución entre las distintas alternativas que se presentan al proyectar toda instalación de alumbrado exterior, debe considerarse en primer lugar, la tipología de la zona a iluminar,

es decir, el tipo de vías y planeamiento urbanístico de la zona. Supone la implantación de puntos de luz eficientes, gracias a los equipos LED desarrollados específicamente para los usos a los que se destinan, que consiguen obtener el máximo rendimiento de las fuentes de luz instaladas, control de la emisión hacia el hemisferio superior de luz (reduciendo ostensiblemente la contaminación lumínica nocturna), y previendo la instalación de luminarias dotadas de sistema de gestión energética, mediante drivers individuales programables, para reducir el flujo luminoso en cada punto de luz y así racionalizar el uso del alumbrado público (al adaptar los niveles lumínicos a las necesidades reales según horarios prefijados).

En el perímetro de la actuación existe una glorieta en la carretera N-121 que dispone de varios puntos de luz alimentados por energía eléctrica.

El alumbrado proyectado para el tramo de carril bici compartido con peatones, así como para el Eje Camino y el Eje Camino Ermita estará formado por luminarias LED, de 24 W, colocadas sobre columnas de una altura sobre el suelo de 3,80 m. En el Eje Vía Ciclista Tafalla-Olite los puntos de luz se han previsto con una interdistancia de 27 m y en los ejes Camino y Camino Ermita se han definido con una equidistancia de 20 m. Los emplazamientos elegidos tratan de conseguir una uniformidad lumínica.

En la pasarela peatonal se ha previsto la colocación de tiras LED, de 4 W, colocadas inicialmente en la parte inferior de las barandillas de acero inoxidable previstas en la pasarela y situadas a 1,10 m de altura o en las vigas superiores de la pasarela. Estas tiras led se conectarán al circuito de suministro eléctrico del alumbrado público existente en el perímetro de la carretera N-121.

Para el resto de la iluminación se ha recurrido a luminarias solares dotadas de batería, diseñadas específicamente para funciones de iluminación exterior, con tecnología LED de alto rendimiento, para colocar en columnas, tipo vial.

Los cálculos luminotécnicos han sido estudiados al objeto de llegar a la máxima interdistancia posible manteniendo unos criterios de calidad correctos de iluminancias y uniformidades de acuerdo a la normativa vigente.

Como soportes para las luminarias se ha elegido un poste cilíndrico de chapa de acero S-235JR, galvanizada en caliente, de 4 m la altura aproximadamente.

La instalación de las columnas deberá dejar oculto la placa de anclaje y los tornillos terminando el pavimento contra el fuste de la columna.

Las cimentaciones de los puntos de luz serán las prescritas por el fabricante y en su omisión se han proyectado zapatas de hormigón de 0,9x0,9x1,00 m.

El sistema de encendido y apagado de las luminarias se sincronizarán.

Todas estas actuaciones se consensuarán en obra con el personal encargado del mantenimiento de la instalación.

5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.- PROCESO CONSTRUCTIVO Y DESVIOS PROVISIONALES

Las principales actuaciones que pueden afectar al tráfico de paso que circula por la carretera N-121 son:

- Construcción de los estribos formados por muros de hormigón armado.

- Unión e izado de la pasarela metálica.

Ambas actuaciones se ubican en el perímetro de la carretera N-121. Para la construcción de los estribos se ha previsto la ocupación del carril y el arcén contiguo al estribo, manteniendo el tráfico por el carril contiguo mediante el paso alternativo del tráfico regulado por semáforos. La construcción de ambos estribos no podrá coincidir en el mismo período de tiempo.

Para la conexión de la pasarela y su izado, se ha previsto el corte total de la carretera en el tramo de actuación, de forma que el tráfico con dirección Olite, Zaragoza, Madrid, Estella, etc circulará por la carretera NA-8607 para buscar la NA-8608 y desde ésta, por la variante de Tafalla.

Para el mantenimiento del acceso del camino existente al oeste de la actuación, se ha previsto la ocupación temporal de una franja de terreno por el exterior del camino actual. El objeto es disponer de una plataforma provisional de 3 m, con un acabado superficial en zahorra artificial, que permita el acceso a las fincas agrícolas y las instalaciones existentes mediante el paso alternativo del tráfico controlado por semáforos. Una vez construido el camino dicho vial provisional será demolido.

Mientras dure la ejecución de las obras se ha previsto la limitación de la velocidad en dicho vial a 40 Km/h.

En el proyecto se han previsto las siguientes fases de ejecución de las obras.

Fase 1.

- Colocación de la señalización provisional de obra.
- Desbroce de la zona de ocupación.
- Ejecución del movimiento de tierras para la construcción de los viales teniendo en cuenta el estribo que se va a construir el primero.
- Demoliciones y mantenimiento del drenaje.
- Comienzo con la excavación necesaria para la construcción del estribo de hormigón y posterior ejecución completa del mismo.
- Construcción del estribo.
- Ejecución de relleno y pavimentos hasta coronación de cargadero.
- Se iniciará la construcción de la estructura metálica en taller una vez aprobados los planos de taller.

Fase 2.

- Traslado de la señalización provisional necesaria.
- Desbroce de la zona de ocupación.
- Continuación del movimiento de tierras para la construcción de los viales teniendo en cuenta el estribo que se ha construido.
- Demoliciones y mantenimiento del drenaje.
- Comienzo de la excavación necesaria para la construcción del otro estribo de hormigón y

posterior ejecución completa del mismo.

- Construcción del estribo.
- Ejecución de relleno y pavimentos hasta coronación de cargadero.

Fase 3.

- Recepción en obra de la estructura metálica. En el proyecto se ha previsto su traslado a obra en tres módulos, con el objeto de no requerir el empleo de un transporte especial y economizar las obras. El contratista, en función del sistema de ejecución previsto, podrá proponer otros sistemas siempre y cuando éstos supongan una menor interferencia al tráfico de paso existente en las carreteras. Antes de proceder al izado de la misma será necesario la aprobación del protocolo previsto por la dirección de obra.
- Una vez izada se procederá a la construcción del forjado de hormigón de la pasarela.
- Se ejecutará el firme de los viales construidos.
- Y se instalará el alumbrado público, los elementos de señalización horizontal, vertical y balizamiento previstos, y en general se procederá a la terminación de las obras.

El sistema propuesto es orientativo y será el contratista, en la programación de las obras y en función de los medios que disponga, quien elaborará y definirá las medidas necesarias para cada caso, así como las actuaciones necesarias para el mantenimiento del tráfico.

Para ello se llevará a cabo la señalización que se incluye en los planos de este proyecto, cumpliendo en todo momento las directrices de la Instrucción de Carreteras 8.3.IC.

El contratista durante la ejecución de las obras estará obligado a mantener el acceso a las fincas colindantes a la carretera.

En el documento número 2 Planos, y en el anejo Estudio de Seguridad y Salud se representa gráficamente todo lo indicado en este anejo y que complementa lo descrito en cada zona de actuación.

Desvíos provisionales

Como se ha indicado anteriormente, los desvíos provisionales propuestos no suponen la construcción de ninguna ampliación de plataforma de la carretera N-121, y únicamente, en función del sistema constructivo del contratista podrán implicar el desplazamiento del tráfico de la calzada actual a una semicalzada, ocupando el arcén y el carril contiguo a la construcción del estribo, para lo cual se ha previsto la señalización provisional necesaria. El tráfico discurrirá por el carril contrario mediante el paso alternativo controlado por semáforos.

No obstante, si las necesidades de espacio para la construcción de los estribos en cada lado de la carretera son menores, también se puede considerar el desvío provisional del tráfico ocupando únicamente el arcén contiguo a la zona de actuación de las obras. Esto permitiría el mantenimiento del tráfico en ambos sentidos, aprovechando para la circulación el arcén opuesto.

Para el izado de la pasarela completa y probablemente el montaje, se cortará el tráfico de la carretera N-121 por la zona de actuación de las obras y se desviará por la carretera NA-8607 para buscar la NA-8608 y desde ésta, por la variante de Tafalla. Estas actuaciones se realizarán en período nocturno.

Para el mantenimiento del acceso del camino existente al oeste de la actuación, se ha previsto la ocupación temporal de una franja de terreno por el exterior del camino actual. El objeto es disponer de una plataforma provisional de 3 m, con un acabado superficial en zahorra artificial, que permita el acceso a las fincas agrícolas y las instalaciones existentes mediante el paso alternativo del tráfico controlado por semáforos. Una vez construido el camino dicho vial provisional será demolido.

5.2.-MOVIMIENTO DE TIERRAS. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Para la construcción de los distintos viales se procederá a un desbroce de la zona de ocupación. Los volúmenes obtenidos son del orden de:

- Volumen de tierra vegetal excavado: **4.252,80 m³**.
- Volumen de excavación (desmonte y vaciados): **9.633,38 m³**
- Volumen de terraplén (coincidente con el volumen de suelos seleccionados): **12.399,37 m³**

Préstamos y Vertederos

En el proyecto todos los materiales se obtendrán de préstamos legalizados y los materiales no aptos para su utilización en la obra será objeto de traslado a vertederos o a gestor de residuos, ambos debidamente legalizados.

Se estima que será necesario obtener de préstamos legalizados las siguientes cantidades:

- Suelos Seleccionados: **12.399,37 m³**
- Zahorra Artificial: **1.584,57 m³**

El volumen de tierras que será objeto de traslado a vertedero o a gestor de residuos autorizado es de **11.562,27 m³**. Este valor es la suma del volumen de excavación generada y de la tierra vegetal sobrante.

Todos los préstamos deberán obtenerse de canteras legalizadas por el Gobierno de Navarra. En caso de que el contratista quiera abrir una nueva cantera o vertedero, correrán a su cargo todos los trámites y costes de legalización. La procedencia tiene solamente carácter de información y orientación para el Adjudicatario, el cual no está obligado a emplear materiales procedentes de las mismas.

El volumen de tierra vegetal obtenido se utilizará tanto para el recubrimiento de los taludes o plataformas generadas en la obra, así como para la recuperación ambiental de la finca objeto de ocupación temporal para la ubicación de las instalaciones de obra y los acopios. El sobrante se trasladará a gestor de residuos autorizado.

5.3.-REPLANTEOS

En el anejo de topografía y de trazado se incluyen las reseñas de los vértices y todos los datos necesarios para la realización del replanteo de las obras proyectadas (coordenadas **UTM ETRS-89**).

Las bases de replanteo se han materializado en el terreno mediante hitos tipo feno o clavo de acero dependiendo de la superficie.

5.4.-ENSAYOS PARA EL CONTROL DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

A lo largo de la ejecución de los trabajos será necesario realizar ensayos de control y de contraste para vigilar la calidad de los materiales y de las unidades de obra con ellos conformadas. Así mismo, dicho control se aplicará a los procesos necesarios para la culminación de dichas unidades.

Aunque la inspección de la calidad de los materiales y obras corresponde a la Dirección de Obra, el control permanente de la calidad es de cuenta y riesgo del Contratista, debiendo para ello disponer de suficientes y adecuados medios, tanto de personal técnico como materiales, equipos y laboratorios para asegurar que la obra se realiza, en todo momento, en las condiciones exigidas por el Proyecto y las órdenes dadas por el Director de Obra.

El Contratista estará obligado a realizar su propio "autocontrol" para cada unidad de obra mediante los ensayos que se especifican en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; en las Instrucciones y Normativas vigentes relacionadas con el Proyecto y en el PG-3. Deberá asegurarse de que está cumpliendo todas las especificaciones.

Los gastos que produzca el funcionamiento de su laboratorio de control correrán a cargo del Contratista y no corresponden ni se consideran incluidos en el límite del uno (1) por ciento (%) del presupuesto de ejecución material (P.E.M.) establecido para los ensayos de contraste.

Los ensayos de contraste servirán de referencia a la Dirección de las Obras para su labor de "control", que, en su caso, los confrontará y completará con los ensayos que considere oportunos que se realicen en los laboratorios que a tal fin se designen.

El importe de los ensayos de contraste, correrá a cargo del Contratista hasta un límite del uno (1) por ciento (%) del Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del Proyecto. Este uno (1) por ciento (%) corresponde a los ensayos que el Ingeniero Director de las Obras estime necesarios realizar para completar el control de calidad efectuado por el Contratista, de acuerdo con lo dispuesto en los párrafos anteriores. El resto del importe de estos ensayos por encima de dicho límite, si lo hubiese, será de abono al Contratista a los precios de tarifa oficial del laboratorio del Gobierno de Navarra.

Se exigirá marcado CE en todos los productos y el cumplimiento de las normas correspondientes a cada uno.

El número de ensayos depende de factores de diversa índole, tales como: climatología, ritmo de ejecución de la obra, utilización de materiales de distintas procedencias, características de la maquinaria empleada, número de ensayos de resultado negativo, etc. Por todo ello será la Dirección de Obra quien fije el tipo y número de ensayos a realizar.

Todos los ensayos serán realizados por el laboratorio acreditado que se determine.

5.5.-COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Durante la redacción del proyecto se han establecido contactos con los siguientes Organismos, Entidades o Empresas a efectos de disponer de la información necesaria para la elaboración del mismo:

- Canalización de telecomunicaciones de la compañía Telefónica.
- Acequia de riego de La Nava.
- Confederación Hidrográfica del Ebro

5.6.-SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo recogido en el artículo 163 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos de Navarra se incluye el Estudio de Seguridad y salud, que ha sido redactado de acuerdo con lo recogido en el RD 1627/1997, de disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, de 24 de Octubre, incluyendo una memoria y pliego de prescripciones de obligado cumplimiento.

El contratista está obligado a confeccionar un Plan de Seguridad y Salud, que se adapte a sus condiciones reales de ejecución de las obras, no pudiendo disminuir los niveles y medidas de seguridad previstos en este proyecto.

5.7.-GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el proyecto de construcción, el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra (BON N° 69 de 8 de abril de 2011) y la LEY FORAL 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad (BON N° 130 de 22 de junio de 2018) se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Dicho estudio, así como la normativa vigente serán de obligado cumplimiento.

El contratista, como poseedor de los residuos, estará obligado a presentar al Promotor de la obra un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a facilitar al Promotor la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos.

5.8.-CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN

La Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos, en el artículo 66, Requerimientos de carácter social, medioambiental y de igualdad de género, indica que en la ejecución de los contratos de los pliegos incluirán las condiciones especiales sobre el modo de ejecutar el contrato relacionadas con la igualdad de género entre mujeres y hombres, la innovación, de carácter social, medioambiental o relativas al empleo siempre que sean compatibles con el Derecho de la Unión Europea, que sean adecuadas a sus características y tengan vinculación con el objeto del contrato en cualquiera de las fases de su ciclo de vida.

Entre las consideraciones medioambientales que será posible incluir se encuentran, el suministro de productos a granel o en recipientes reutilizables, la recuperación o reutilización de los envases o embalajes, la recogida y reciclado de los desechos o de los productos, a cargo del contratista, la eficiencia energética de los productos o servicios, el empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética, la reducción de gases de efecto invernadero, una gestión más sostenible del agua, la utilización de energía procedente de fuentes renovables, la utilización de productos ecológicos, o el mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

En el presente proyecto de trazado, con el objeto de reducir la emisión de CO2 generada con el transporte de los materiales obtenidos en el desmonte a gestores autorizados, el contratista deberá reutilizar aquellos materiales que se produzcan en las demoliciones, fresados y excavaciones de la obra, que sean susceptibles de ser aprovechados.

6.-EXPROPIACIONES

Se ha restituido en plano a escala 1:1.500, en tamaño A-3, las fincas afectadas por la construcción de un tramo de carril bici entre Tafalla y Olite que incluye una pasarela peatonal, en las proximidades del Pk 37+200 de la carretera N-121, en el término municipal de Tafalla, en Navarra. A cada una de ellas se le identifica por el polígono y número de parcela, procediendo posteriormente a la asignación de propietarios, así como a la medición de la superficie afectada y tipo de cultivo en cada una de ellas.

Para definir la línea actual de linderos, tanto de fincas como de la carretera, se han utilizado los planos digitalizados disponibles en el Catastro del Gobierno de Navarra.

Hay que distinguir tres tipos de ocupaciones de parcelas:

- Expropiaciones definitivas para la reposición de los caminos existentes y la construcción del carril bici.
- Varias ocupaciones temporales para la reposición de una canalización de telefónica y una acequia.
- Y varias servidumbres de paso para la reposición de la canalización de telefónica.

Para la definición de la expropiación definitiva se ha realizado una equidistancia hacia el exterior de 1 m de la línea definida por la cabeza del desmonte o el pie del terraplén que definen los taludes del movimiento de tierras.

Para la zona de instalaciones y acopios se ha previsto la ocupación temporal de una finca que también una parte de ella es objeto de expropiación definitiva.

En la zona de actuación de las obras existen diversas instalaciones existentes. Se ha previsto la reposición de la canalización de telefónica y de la acequia de riego, así como la entubación de una tubería de abastecimiento.

En la ocupación temporal para la ejecución de la canalización de telefónica, se ha incluido la ocupación temporal del Eje Auxiliar Desvío Camino que es necesario para la construcción del terraplén del Eje Camino.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras procederán de préstamos legalizados o canteras. Los materiales obtenidos de las excavaciones, no aptos para su utilización en obra, serán objeto de traslado a gestor de residuos autorizado.

7.-CONDICIONES CONTRACTUALES

7.1.-PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTIA

El plazo de ejecución será de **OCHO (8) meses**, contados a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, tal como se refleja en el anejo de Programación de las Obras.

Inicialmente el plazo de garantía será de 3 años, contados a partir del Acta de Recepción de las Obras.

No obstante, se estará a lo que se establezca en el pliego del contrato.

7.2.-CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

NO es necesario el cálculo de la clasificación para el presente proyecto por no estar recogido en la Ley Foral 2/2018, de 13 de Abril de Contratos Públicos de Navarra.

7.3.-REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución que se estima necesario es de **OCHO (8) MESES**, inferior a los dos años indicados en el artículo 109 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril de Contratos Públicos de Navarra, no habrá posibilidad de revisión de precios.

8.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de tres documentos tal y como se refleja en la relación que se adjunta.

- Documento nº 1	Memoria y Anejos
Anejo nº 1	Reportaje Fotográfico
Anejo nº 2	Trazado
Anejo nº 3	Climatología, hidrología y drenaje
Anejo nº 4	Servicios Afectados
Anejo nº 5	Integración Ambiental
Anejo nº 6	Ocupaciones y Expropiaciones
- Documento nº 2	Planos

9.- EQUIPO REDACTOR

El proyecto de trazado ha sido realizado por la empresa Proyectos de Obra Civil y Auditorías de Seguridad Viaria, siendo los autores del mismo Dña. Ana Fernández Fernández, Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, y D. Pedro Ángel Villuela García, Ingeniero Civil.

La directora del proyecto ha sido Dña. María Carmen González Martínez, Ingeniera de Caminos, C. y P., Directora de la Sección de Proyectos del Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra.

10.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

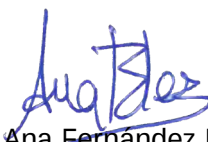
En el cumplimiento de todos los apartados anteriormente descritos, se han tenido en cuenta aquellos factores o condiciones que afectan de forma notoria a la ejecución material de trabajos de estas características.

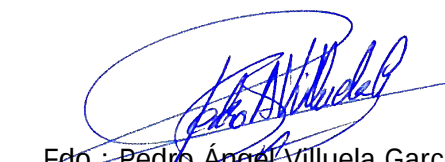
Se reflejan en ellos aquellas directrices, posteriormente desarrolladas o completadas en los anejos, que consiguen la finalidad de esta asistencia técnica: el estudio, la realización, medición y posterior abono de los trabajos considerados, de acuerdo con la normativa vigente.

También se han considerado las incidencias actuales y previsibles, que su implantación comporta en el entorno.

Consideramos así satisfechos los requisitos exigidos por Departamento de Cohesión Territorial, Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra, presentando a la Superioridad el proyecto de trazado de **“CONSTRUCCIÓN DE PASARELA Y DE UN TRAMO DE VIA CICLISTA ENTRE TAFALLA Y OLITE, Navarra”** para su aprobación, si procede.

Pamplona, febrero de 2026
LOS AUTORES DEL PROYECTO DE TRAZADO


Fdo.: Ana Fernández Fernández
Ingeniera de Caminos, C. y P.


Fdo.: Pedro Ángel Villuela García
Ingeniero Civil

LA DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: María Carmen González Martínez
Ingeniera de Caminos, C. y P.

Vº. Bº
EL INGENIERO DIRECTOR DEL SERVICIO
DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Fdo.: José Francisco López García
Ingeniero de Caminos, C. y P.

ANEJO N° 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



FOTO 1.



FOTO 2.



FOTO 3.



FOTO 4.



FOTO 5.



FOTO 6.



FOTO 7.



FOTO 8.



FOTO 9.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



FOTO 10.



FOTO 11.



FOTO 12.



FOTO 13.



FOTO 14.



FOTO 15.

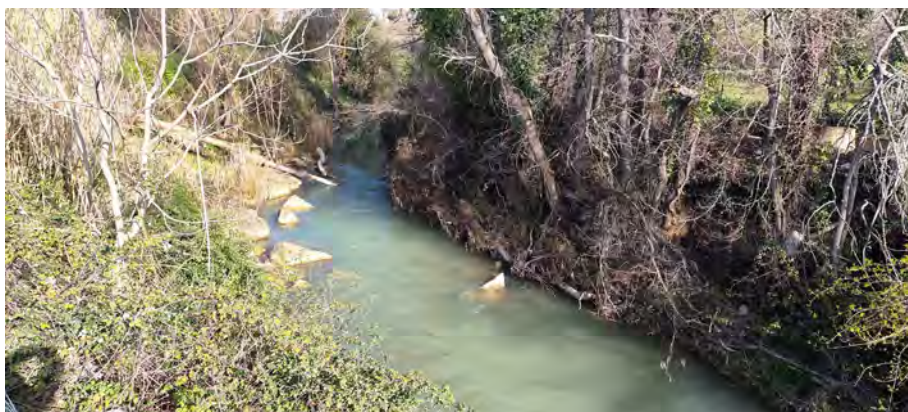


FOTO 16.



FOTO 17.



FOTO 18.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



FOTO 19.



FOTO 20.

ANEJO N° 2

TRAZADO.

LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

EJE AUX-DESVIO CAMINO

DATOS DE ENTRADA

AL	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			608.795,470 4.707.075,183	608.782,077 4.707.032,643
2	Móvil	-30,000				
3	Fijo	Infinito			608.782,077 4.707.032,643	608.777,172 4.707.011,353
4	Móvil	70,000				
5	Fijo	Infinito			608.753,075 4.706.981,939	608.716,976 4.706.959,420

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	608.795,470	4.707.075,183	219,4175	Infinito			
0+043,419	43,419	608.782,431	4.707.033,768	219,4175	Infinito			
0+045,776	2,357	608.781,812	4.707.031,494	214,4155	-30,000		608.811,046	4.707.024,759
0+054,636	8,860	608.779,823	4.707.022,860	214,4155	Infinito			
0+109,699	55,063	608.748,659	4.706.979,184	264,4929	70,000		608.711,610	4.707.038,576
0+147,042	37,343	608.716,976	4.706.959,420	264,4929	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	608.795,470	4.707.075,183	219,4175	Infinito	
	0+020	608.789,464	4.707.056,106	219,4175		
	0+040	608.783,458	4.707.037,029	219,4175		
PS	0+043,419	608.782,431	4.707.033,768	219,4175	Infinito	
PS	0+045,776	608.781,812	4.707.031,494	214,4155		
PS	0+054,636	608.779,823	4.707.022,860	214,4155	Infinito	
	0+060	608.778,420	4.707.017,685	219,2938		
	0+080	608.769,823	4.706.999,702	237,4829	70,000	
	0+100	608.756,507	4.706.984,871	255,6720		
PS	0+109,699	608.748,659	4.706.979,184	264,4929		
	0+120	608.739,919	4.706.973,732	264,4929		
	0+140	608.722,950	4.706.963,147	264,4929		
	0+147,042	608.716,976	4.706.959,420	264,4929		

EJE CAMINO 2

DATOS DE ENTRADA

AL	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			608.796,626 4.707.045,182	608.796,975 4.707.020,405
2	Móvil	70,000				
3	Fijo	Infinito			608.729,731 4.706.959,511	608.703,684 4.706.959,326

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	608.796,626	4.707.045,182	199,1033	Infinito			
0+014,705	14,705	608.796,833	4.707.030,478	199,1033	Infinito			
0+125,150	110,445	608.727,337	4.706.959,494	299,5478	70,000		608.726,840	4.707.029,492
0+148,804	23,654	608.703,684	4.706.959,326	299,5478	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	608.796,626	4.707.045,182	199,1033	Infinito	
PS	0+014,705	608.796,833	4.707.030,478	199,1033	Infinito	
	0+020	608.796,707	4.707.025,186	203,9186		
	0+040	608.792,661	4.707.005,669	222,1078		
	0+060	608.783,279	4.706.988,084	240,2969		
	0+080	608.769,320	4.706.973,855	258,4860		
	0+100	608.751,917	4.706.964,138	276,6752		
	0+120	608.732,481	4.706.959,720	294,8643		
PS	0+125,150	608.727,337	4.706.959,494	299,5478	70,000	
	0+140	608.712,487	4.706.959,389	299,5478		
	0+148,804	608.703,684	4.706.959,326	299,5478		

EJE CAMINO ERMITA-3

DATOS DE ENTRADA

AL	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			608.819,486 4.707.039,127	608.835,711 4.707.040,505
2	Móvil	14,500				
3	Fijo	Infinito			608.847,486 4.707.018,800	608.849,258 4.706.946,276
4	Móvil	-25,000				
5	Fijo	Infinito			608.863,990 4.706.917,304	608.883,351 4.706.912,499

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	608.819,486	4.707.039,127	94,6061	Infinito			
0+012,143	12,143	608.831,586	4.707.040,155	94,6061	Infinito			
0+035,794	23,651	608.847,309	4.707.026,061	198,4448	14,500		608.832,813	4.707.025,707
0+122,014	86,220	608.849,415	4.706.939,866	198,4448	Infinito			
0+154,592	32,578	608.868,385	4.706.916,213	115,4867	-25,000		608.874,407	4.706.940,477
0+170,012	15,420	608.883,351	4.706.912,499	115,4867	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	608.819,486	4.707.039,127	94,6061	Infinito	
PS	0+012,143	608.831,586	4.707.040,155	94,6061	Infinito	
	0+020	608.839,213	4.707.038,718	129,1003		
PS	0+035,794	608.847,309	4.707.026,061	198,4448	14,500	
	0+040	608.847,411	4.707.021,856	198,4448		
	0+060	608.847,900	4.707.001,862	198,4448		
	0+080	608.848,388	4.706.981,868	198,4448		
	0+100	608.848,877	4.706.961,874	198,4448		
	0+120	608.849,365	4.706.941,880	198,4448		
PS	0+122,014	608.849,415	4.706.939,866	198,4448	Infinito	
	0+140	608.856,011	4.706.923,549	152,6449		
PS	0+154,592	608.868,385	4.706.916,213	115,4867	-25,000	
	0+160	608.873,634	4.706.914,911	115,4867		
	0+170,012	608.883,351	4.706.912,499	115,4867		

VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE

DATOS DE ENTRADA

AL	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			608.773,132 4.706.981,158	608.847,697 4.706.976,467
2	Móvil	40,000				
3	Fijo	Infinito			608.875,543 4.706.967,797	608.926,138 4.706.927,590
4	Móvil	60,000				
5	Fijo	Infinito			608.939,374 4.706.915,208	608.942,582 4.706.908,765
6	Móvil	-10,000				
7	Fijo	Infinito			608.967,721 4.706.898,114	608.974,134 4.706.900,718
8	Móvil	22,000				
9	Fijo	Infinito			608.991,870 4.706.901,416	609.026,862 4.706.890,158
10	Móvil	40,000				
11	Fijo	Infinito			609.041,412 4.706.881,856	609.123,816 4.706.818,055
12	Móvil	-30,000				
13	Fijo	Infinito	-2,000		609.123,816 4.706.818,055	609.161,151 4.706.810,817
14	Móvil	25,000				
15	Fijo	Infinito			609.170,104 4.706.777,995	609.163,213 4.706.751,799
16	Móvil	25,000				
17	Fijo	Infinito			609.163,646 4.706.749,901	609.155,929 4.706.739,359

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	608.773,132	4.706.981,158	103,9998	Infinito			
0+080,577	80,577	608.853,550	4.706.976,099	103,9998	Infinito			
0+104,924	24,346	608.875,925	4.706.967,493	142,7484	40,000		608.851,039	4.706.936,178
0+170,673	65,750	608.927,400	4.706.926,587	142,7484	Infinito			
0+196,914	26,240	608.943,781	4.706.906,356	170,5901	60,000		608.890,071	4.706.879,613
0+204,340	7,427	608.947,091	4.706.899,708	170,5901	Infinito			
0+219,285	14,945	608.959,805	4.706.894,900	75,4449	-10,000		608.956,043	4.706.904,165
0+236,255	16,969	608.975,528	4.706.901,284	75,4449	Infinito			
0+251,588	15,334	608.990,543	4.706.901,843	119,8162	22,000		608.983,805	4.706.880,900
0+289,598	38,010	609.026,726	4.706.890,202	119,8162	Infinito			
0+303,501	13,903	609.038,963	4.706.883,752	141,9430	40,000		609.014,475	4.706.852,124
0+399,234	95,733	609.114,660	4.706.825,144	141,9430	Infinito			
0+413,254	14,020	609.127,316	4.706.819,414	112,1907	-30,000		609.133,026	4.706.848,865
0+438,584	25,330	609.152,183	4.706.814,593	112,1907	Infinito			
0+479,497	40,913	609.171,602	4.706.783,690	216,3756	25,000		609.147,425	4.706.790,050
0+511,752	32,255	609.163,396	4.706.752,496	216,3756	Infinito			
0+521,119	9,367	609.159,392	4.706.744,089	240,2278	25,000		609.139,219	4.706.758,856
0+526,981	5,862	609.155,929	4.706.739,359	240,2278	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	608.773,132	4.706.981,158	103,9998	Infinito	
	0+020	608.793,093	4.706.979,902	103,9998		
	0+040	608.813,053	4.706.978,647	103,9998		
	0+060	608.833,014	4.706.977,391	103,9998		
	0+080	608.852,974	4.706.976,135	103,9998		
PS	0+080,577	608.853,550	4.706.976,099	103,9998	Infinito	
	0+100	608.871,892	4.706.970,312	134,9121		
PS	0+104,924	608.875,925	4.706.967,493	142,7484	40,000	

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+120	608.887,728	4.706.958,114	142,7484	Infinito	
	0+140	608.903,386	4.706.945,671	142,7484		
	0+160	608.919,044	4.706.933,228	142,7484		
	0+170,673	608.927,400	4.706.926,587	142,7484		
	0+180	608.934,222	4.706.920,241	152,6442		
PS	0+196,914	608.943,781	4.706.906,356	170,5901	60,000	
	0+200	608.945,157	4.706.903,593	170,5901		
PS	0+204,340	608.947,091	4.706.899,708	170,5901	Infinito	
PS	0+219,285	608.959,805	4.706.894,900	75,4449	-10,000	
PS	0+220	608.960,467	4.706.895,169	75,4449	Infinito	
	0+236,255	608.975,528	4.706.901,284	75,4449		
	0+240	608.979,101	4.706.902,392	86,2831		
	0+251,588	608.990,543	4.706.901,843	119,8162		
	0+260	608.998,550	4.706.899,267	119,8162		
PS	0+280	609.017,589	4.706.893,141	119,8162	Infinito	
	0+289,598	609.026,726	4.706.890,202	119,8162		
PS	0+300	609.036,105	4.706.885,771	136,3716	40,000	
	0+303,501	609.038,963	4.706.883,752	141,9430		
	0+320	609.052,009	4.706.873,651	141,9430		
	0+340	609.067,823	4.706.861,407	141,9430		
	0+360	609.083,637	4.706.849,163	141,9430		
PS	0+380	609.099,451	4.706.836,919	141,9430	Infinito	
	0+399,234	609.114,660	4.706.825,144	141,9430		
	0+400	609.115,271	4.706.824,683	140,3176		
	0+413,254	609.127,316	4.706.819,414	112,1907		
	0+420	609.133,938	4.706.818,130	112,1907		
PS	0+438,584	609.152,183	4.706.814,593	112,1907	Infinito	
	0+440	609.153,564	4.706.814,284	115,7961		
PS	0+460	609.169,087	4.706.802,530	166,7257	25,000	
	0+479,497	609.171,602	4.706.783,690	216,3756		
	0+480	609.171,474	4.706.783,204	216,3756		
	0+500	609.166,386	4.706.763,862	216,3756		
	0+511,752	609.163,396	4.706.752,496	216,3756		
PS	0+520	609.160,032	4.706.745,007	237,3778	25,000	
	0+521,119	609.159,392	4.706.744,089	240,2278		
	0+526,981	609.155,929	4.706.739,359	240,2278		

EJE AUX-DESVIO CAMINO - EJE AUX-DESVIO CAMINO - EJE AUX-DESVIO CAMINO

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	408,733•					
2	0+016,649	408,942•	1,2554	10,000•	-1.335,374	-0,009	-0,749
3	0+075,269	409,239•	0,5065	20,000•	511,400	0,098	3,911
4	0+114,163	410,957•	4,4174	20,000•	444,341	0,113	4,501
5	0+141,906	413,431•	8,9184	10,000•	-156,443	-0,080	-6,392
6	0+147,041	413,561•	2,5263				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 408,733	0+000,000	408,733	1,2554		
2	0+016,649 408,942	0+011,649 0+021,649	408,879 408,967	1,2554 0,5065	10,000 -0,009	-1.335,374 -0,7489
3	0+075,269 409,239	0+065,269 0+085,269	409,188 409,681	0,5065 4,4174	20,000 0,098	511,400 3,9108
4	0+114,163 410,957	0+104,163 0+124,163	410,515 411,849	4,4174 8,9184	20,000 0,113	444,341 4,5010
5	0+141,906 413,431	0+136,906 0+146,906	412,985 413,558	8,9184 2,5263	10,000 -0,080	-156,443 -6,3921
6	0+147,041 413,561	0+147,041	413,561	2,5263		

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+000,000	408,733	1,2554					
	0+010,000	408,859	1,2554					
	0+011,649	408,879	1,2554					
V	0+016,649	408,933	0,8810	408,942	10,000	-1.335,374	-0,009	-0,7489
TS	0+020,000	408,958	0,6301					
	0+021,649	408,967	0,5065					
	0+030,000	409,010	0,5065					
TE	0+040,000	409,060	0,5065					
	0+050,000	409,111	0,5065					
	0+060,000	409,162	0,5065					
V	0+065,269	409,188	0,5065					
TS	0+070,000	409,234	1,4316					
	0+075,269	409,337	2,4620	409,239	20,000	511,400	0,098	3,9108
	0+080,000	409,475	3,3870					
TE	0+085,269	409,681	4,4174					
	0+090,000	409,890	4,4174					
	0+100,000	410,331	4,4174					
V	0+104,163	410,515	4,4174					
TS	0+110,000	410,811	5,7310					
	0+114,163	411,070	6,6679	410,957	20,000	444,341	0,113	4,5010
	0+120,000	411,497	7,9815					
TE	0+124,163	411,849	8,9184					
	0+130,000	412,369	8,9184					
	0+136,906	412,985	8,9184					
V	0+140,000	413,231	6,9408					
TS	0+141,906	413,351	5,7224	413,431	10,000	-156,443	-0,080	-6,3921
	0+146,906	413,558	2,5263					
	0+147,041	413,561	2,5263					

LISTADO DE TRAZADO EN ALZADO

EJE CAMINO 2 - EJE CAMINO 2 - EJE CAMINO 2

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	408,958•					
2	0+011,000	409,071•	1,0265	20,000•	329,140	0,152	6,076
3	0+062,316	412,716•	7,1029	30,000•	-454,324	-0,248	-6,603
4	0+107,000	412,939•	0,4997	20,000•	1.191,140	0,042	1,679
5	0+150,000	413,876	2,1788•				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 408,958	0+000,000	408,958	1,0265		
2	0+011,000 409,071	0+001,000 0+021,000	408,968 409,781	1,0265 7,1029	20,000 0,152	329,140 6,0764
3	0+062,316 412,716	0+047,316 0+077,316	411,650 412,791	7,1029 0,4997	30,000 -0,248	-454,324 -6,6032
4	0+107,000 412,939	0+097,000 0+117,000	412,889 413,157	0,4997 2,1788	20,000 0,042	1.191,140 1,6791
5	0+150,000 413,876	0+150,000	413,876	2,1788		

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+000,000	408,958	1,0265					
	0+001,000	408,968	1,0265					
	0+010,000	409,184	3,7609					
V	0+011,000	409,223	4,0647	409,071	20,000	329,140	0,152	6,0764
TS	0+020,000	409,712	6,7991					
	0+021,000	409,781	7,1029					
	0+030,000	410,420	7,1029					
TE	0+040,000	411,131	7,1029					
	0+047,316	411,650	7,1029					
	0+050,000	411,833	6,5121					
V	0+060,000	412,374	4,3111					
TS	0+062,316	412,468	3,8013	412,716	30,000	-454,324	-0,248	-6,6032
	0+070,000	412,695	2,1100					
	0+077,316	412,791	0,4997					
TE	0+080,000	412,804	0,4997					
	0+090,000	412,854	0,4997					
	0+097,000	412,889	0,4997					
V	0+100,000	412,908	0,7516					
TS	0+107,000	412,981	1,3393	412,939	20,000	1.191,140	0,042	1,6791
	0+110,000	413,025	1,5911					
	0+117,000	413,157	2,1788					
	0+120,000	413,222	2,1788					
	0+130,000	413,440	2,1788					
	0+140,000	413,658	2,1788					
	0+150,000	413,876	2,1788					

EJE CAMINO ERMITA-3 - EJE CAMINO ERMITA - EJE CAMINO ERMITA

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Deflexión</u>
1	0+000,000	408,510•					
2	0+007,500	408,473•	-0,5001	0,000•	0,000	0,000	0,000
3	0+018,649	408,417•	-0,5004	22,000•	221,015	0,274	9,954
4	0+077,384	413,969	9,4537•	12,000•	-158,478	-0,114	-7,572
5	0+102,564	414,443•	1,8817	10,000•	345,421	0,036	2,895
6	0+116,419	415,105•	4,7767	15,000•	874,712	0,032	1,715
7	0+149,000	417,220	6,4916•	32,000•	-484,199	-0,264	-6,609
8	0+171,000	417,194•	-0,1173				

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 408,510	0+000,000	408,510	-0,5001		
2	0+007,500 408,473	0+007,500 0+007,500	408,473 408,473	-0,5001 -0,5004	0,000 0,000	0,000 -0,0003
3	0+018,649 408,417	0+007,649 0+029,649	408,472 409,457	-0,5004 9,4537	22,000 0,274	221,015 9,9541
4	0+077,384 413,969	0+071,384 0+083,384	413,402 414,082	9,4537 1,8817	12,000 -0,114	-158,478 -7,5720
5	0+102,564 414,443	0+097,564 0+107,564	414,349 414,682	1,8817 4,7767	10,000 0,036	345,421 2,8950
6	0+116,419 415,105	0+108,919 0+123,919	414,747 415,592	4,7767 6,4916	15,000 0,032	874,712 1,7148
7	0+149,000 417,220	0+133,000 0+165,000	416,181 417,201	6,4916 -0,1173	32,000 -0,264	-484,199 -6,6089
8	0+171,000 417,194	0+171,000	417,194	-0,1173		

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0+000,000	408,510	-0,5001					
V	0+007,500	408,473	-0,5001					
TS	0+007,500	408,473	-0,5001	408,473	0,000	0,000	0,000	0,0000
TE	0+007,500	408,473	-0,5001					
PB	0+007,649	408,472	-0,5004					
	0+008,755	408,469	0,0000					
	0+010,000	408,472	0,5634					
V	0+018,649	408,690	4,4767	408,417	22,000	221,015	0,274	9,9541
	0+020,000	408,755	5,0880					
TS	0+029,649	409,457	9,4537					
	0+030,000	409,490	9,4537					
	0+040,000	410,435	9,4537					
	0+050,000	411,381	9,4537					
	0+060,000	412,326	9,4537					
	0+070,000	413,271	9,4537					
TE	0+071,384	413,402	9,4537					
V	0+077,384	413,856	5,6677	413,969	12,000	-158,478	-0,114	-7,5720
	0+080,000	413,982	4,0170					
TS	0+083,384	414,082	1,8817					
	0+090,000	414,207	1,8817					
TE	0+097,564	414,349	1,8817					
	0+100,000	414,404	2,5868					
V	0+102,564	414,479	3,3292	414,443	10,000	345,421	0,036	2,8950
TS	0+107,564	414,682	4,7767					
TE	0+108,919	414,747	4,7767					
	0+110,000	414,799	4,9003					
V	0+116,419	415,137	5,6341	415,105	15,000	874,712	0,032	1,7148
	0+120,000	415,346	6,0436					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TS	0+123,919	415,592	6,4916					
	0+130,000	415,987	6,4916					
TE	0+133,000	416,181	6,4916					
	0+140,000	416,585	5,0459					
V	0+149,000	416,956	3,1871	417,220	32,000	-484,199	-0,264	-6,6089
	0+150,000	416,986	2,9806					
	0+160,000	417,181	0,9153					
PA	0+164,432	417,202	0,0000					
TS	0+165,000	417,201	-0,1173					
	0+170,000	417,195	-0,1173					
	0+171,000	417,194	-0,1173					

VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE - VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE - VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	412,617•					
2	0+011,000	412,794•	1,6138	5,500•	130,098	0,029	4,228
3	0+022,229	413,450•	5,8414	8,000•	-184,341	-0,043	-4,340
4	0+078,249	414,291•	1,5016	30,000•	-582,745	-0,193	-5,148
5	0+128,000	412,477	-3,6464•	50,000•	-1.216,662	-0,257	-4,110
6	0+230,000	404,566•	-7,7560	20,000•	309,613	0,161	6,460
7	0+254,000	404,255•	-1,2964	0,000•	0,000	-1,382	-1,382
8	0+272,000	403,773•	-2,6783	0,000•	0,000	0,000	-0,646
9	0+303,000	402,742•	-3,3243	20,000•	225,479	0,222	8,870
10	0+366,000	406,236•	5,5457	20,000•	-305,591	-0,164	-6,545
11	0+462,320	405,274	-0,9990•	12,000•	408,435	0,044	2,938
12	0+512,111	406,239•	1,9390	12,000•	-217,271	-0,083	-5,523
13	0+527,155	405,700•	-3,5840				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 412,617	0+000,000	412,617	1,6138		
2	0+011,000 412,794	0+008,250 0+013,750	412,750 412,955	1,6138 5,8414	5,500 0,029	130,098 4,2276
3	0+022,229 413,450	0+018,229 0+026,229	413,216 413,510	5,8414 1,5016	8,000 -0,043	-184,341 -4,3398
4	0+078,249 414,291	0+063,249 0+093,249	414,066 413,744	1,5016 -3,6464	30,000 -0,193	-582,745 -5,1481
5	0+128,000 412,477	0+103,000 0+153,000	413,389 410,538	-3,6464 -7,7560	50,000 -0,257	-1.216,662 -4,1096
6	0+230,000 404,566	0+220,000 0+240,000	405,342 404,436	-7,7560 -1,2964	20,000 0,161	309,613 6,4597
7	0+254,000 404,255	0+254,000 0+254,000	404,255 404,255	-1,2964 -2,6783	0,000 0,000	0,000 -1,3819
8	0+272,000 403,773	0+272,000 0+272,000	403,773 403,773	-2,6783 -3,3243	0,000 0,000	0,000 -0,6461
9	0+303,000 402,742	0+293,000 0+313,000	403,075 403,297	-3,3243 5,5457	20,000 0,222	225,479 8,8700
10	0+366,000 406,236	0+356,000 0+376,000	405,681 406,136	5,5457 -0,9990	20,000 -0,164	-305,591 -6,5447
11	0+462,320 405,274	0+456,320 0+468,320	405,334 405,390	-0,9990 1,9390	12,000 0,044	408,435 2,9380
12	0+512,111 406,239	0+506,111 0+518,111	406,123 406,024	1,9390 -3,5840	12,000 -0,083	-217,271 -5,5231
13	0+527,155 405,700	0+527,155	405,700	-3,5840		

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+000,000	412,617	1,6138					
	0+008,250	412,750	1,6138					
	0+010,000	412,790	2,9590					
V	0+011,000	412,823	3,7276	412,794	5,500	130,098	0,029	4,2276
TS	0+013,750	412,955	5,8414					
TE	0+018,229	413,216	5,8414					
	0+020,000	413,311	4,8805					
V	0+022,229	413,407	3,6715	413,450	8,000	-184,341	-0,043	-4,3398

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	0+026,229	413,510	1,5016					
	0+030,000	413,567	1,5016					
	0+040,000	413,717	1,5016					
	0+050,000	413,867	1,5016					
	0+060,000	414,017	1,5016					
TE	0+063,249	414,066	1,5016					
	0+070,000	414,128	0,3432					
PA	0+072,000	414,132	0,0000					
V	0+078,249	414,098	-1,0724	414,291	30,000	-582,745	-0,193	-5,1481
	0+080,000	414,077	-1,3728					
	0+090,000	413,854	-3,0888					
TS	0+093,249	413,744	-3,6464					
	0+100,000	413,498	-3,6464					
TE	0+103,000	413,389	-3,6464					
	0+110,000	413,113	-4,2218					
	0+120,000	412,650	-5,0437					
V	0+128,000	412,220	-5,7012	412,477	50,000	-1.216,662	-0,257	-4,1096
	0+130,000	412,105	-5,8656					
	0+140,000	411,477	-6,6875					
	0+150,000	410,767	-7,5095					
TS	0+153,000	410,538	-7,7560					
	0+160,000	409,995	-7,7560					
	0+170,000	409,220	-7,7560					
	0+180,000	408,444	-7,7560					
	0+190,000	407,668	-7,7560					
	0+200,000	406,893	-7,7560					
	0+210,000	406,117	-7,7560					
TE	0+220,000	405,342	-7,7560					
	0+220,000	405,342	-7,7560					
V	0+230,000	404,727	-4,5262	404,566	20,000	309,613	0,161	6,4597
	0+230,000	404,727	-4,5262					
TS	0+240,000	404,436	-1,2964					
	0+240,000	404,436	-1,2964					
	0+250,000	404,307	-1,2964					
TE	0+254,000	404,255	-1,2964					
V	0+254,000	404,255	-1,2964	404,255	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+254,000	404,255	-1,2964					
	0+260,000	404,094	-2,6783					
	0+270,000	403,826	-2,6783					
TE	0+272,000	403,773	-2,6783					
V	0+272,000	403,773	-2,6783	403,773	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+272,000	403,773	-2,6783					
	0+280,000	403,507	-3,3243					
	0+290,000	403,174	-3,3243					
TE	0+293,000	403,075	-3,3243					
	0+300,000	402,951	-0,2198					
PB	0+300,496	402,950	0,0000					
V	0+303,000	402,964	1,1107	402,742	20,000	225,479	0,222	8,8700
	0+310,000	403,150	4,2152					
TS	0+313,000	403,297	5,5457					
	0+320,000	403,685	5,5457					
	0+330,000	404,240	5,5457					
	0+340,000	404,794	5,5457					
	0+350,000	405,349	5,5457					
TE	0+356,000	405,681	5,5457					
	0+360,000	405,877	4,2367					
V	0+366,000	406,072	2,2733	406,236	20,000	-305,591	-0,164	-6,5447
	0+370,000	406,137	0,9644					
PA	0+372,947	406,151	0,0000					
TS	0+376,000	406,136	-0,9990					
	0+380,000	406,096	-0,9990					
	0+390,000	405,996	-0,9990					
	0+400,000	405,896	-0,9990					
	0+410,000	405,796	-0,9990					
	0+420,000	405,696	-0,9990					
	0+430,000	405,597	-0,9990					
	0+440,000	405,497	-0,9990					
	0+450,000	405,397	-0,9990					
TE	0+456,320	405,334	-0,9990					
	0+460,000	405,313	-0,0980					
PB	0+460,400	405,313	0,0000					
V	0+462,320	405,318	0,4700	405,274	12,000	408,435	0,044	2,9380
TS	0+468,320	405,390	1,9390					
	0+470,000	405,423	1,9390					
	0+480,000	405,617	1,9390					
	0+490,000	405,810	1,9390					
	0+500,000	406,004	1,9390					
TE	0+506,111	406,123	1,9390					
	0+510,000	406,163	0,1493					
PA	0+510,324	406,164	0,0000					
V	0+512,111	406,156	-0,8225	406,239	12,000	-217,271	-0,083	-5,5231
TS	0+518,111	406,024	-3,5840					
	0+520,000	405,956	-3,5840					
	0+527,155	405,700	-3,5840					

ANEJO N° 3

CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE.

CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1.- CLIMATOLOGIA	2
2.- ESTUDIO HIDROLÓGICO. CÁLCULO DE CAUDALES.....	2
2.1.- CALCULO DE PRECIPITACIONES	3
2.2.- CALCULO DE CAUDALES.....	5
3.- RED DE DRENAJE	17
3.1.- METODO DE CÁLCULO UTILIZADO	17
4.- PLANOS de ESCORRENTÍA Y DRENAJE	18
5.- PASO DE LA VIA CICLABLE BAJO EL TABLERO DE LA AUTOPISTA AP-15 PARA EL CRUCE DEL RIO CIDACOS.....	23
5.1.- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	23
ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.	

1.- CLIMATOLOGIA

Las características aproximadas que definen el clima de la zona quedan resumidas en los siguientes cuadros (datos de la estación automática de **Tafalla**, Gobierno de Navarra):

Clasificaciones climáticas

Köppen: **Csa: Clima mediterráneo.**
Clima templado de veranos con veranos cálidos y secos.

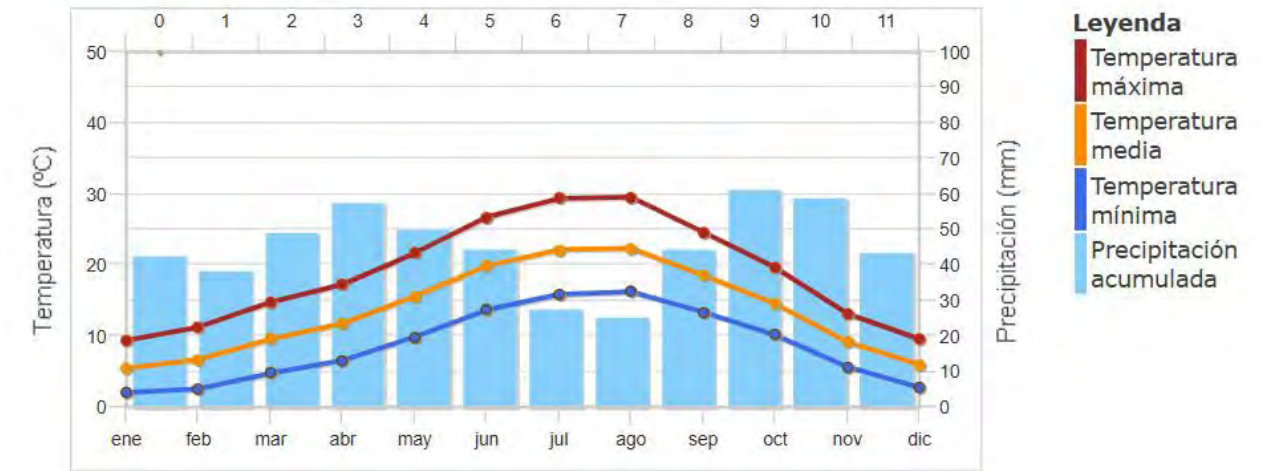
Papadakis: Grupo climático: **Mets Mediterráneo templado (seco)**
Tipo de invierno: De avena (Av)
Tipo de verano: De maíz (M)
Régimen hídrico: Mediterráneo seco (Me)
Fórmula climática: AvMMe

Valores climatológicos normales

VALORES CALCULADOS CON TODOS LOS DATOS DISPONIBLES DESDE 1992 HASTA 2024 INCLUIDO.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	42.6	38.4	49.0	57.4	50.2	44.2	27.4	25.2	44.4	61.1	59.1	43.5	542.4
Máx. precip. 24 horas (mm)	56.1	49.9	50.5	51.8	49.7	72.0	100.2	50.1	85.2	55.4	42.8	41.6	100.2
Máx. precip. 10 minutos (mm)	5.7	7.2	8.4	12.8	14.7	25.0	33.7	17.8	12.7	25.5	8.0	4.8	33.7
Temp. máx absoluta. (°C)	18.9	21.0	26.4	29.9	35.9	41.0	40.3	41.2	36.0	32.0	23.2	18.3	41.2
Temp. media de máx. (°C)	9.4	11.3	14.8	17.3	21.7	26.8	29.4	29.6	24.7	19.7	13.2	9.6	19.0
Temp. media (°C)	5.5	6.7	9.6	11.8	15.6	19.9	22.2	22.4	18.6	14.6	9.2	6.0	13.5
Temp. media de mín. (°C)	2.1	2.6	4.8	6.6	9.9	13.7	15.9	16.3	13.4	10.2	5.7	2.8	8.7
Temp. mín. absoluta (°C)	-5.8	-6.7	-8.1	-2.3	0.9	4.2	7.8	8.4	5.1	0.0	-4.6	-8.4	-8.4
HR media máx. (%)	90.2	87.7	85.3	86.2	85.5	83.2	81.1	80.9	84.1	87.5	90.4	91.7	86.1
HR media (%)	78.3	72.7	67.6	66.6	64.1	60.4	58.7	58.8	63.8	70.8	77.7	81.1	68.4
HR media mín. (%)	62.4	53.7	46.9	44.7	41.5	36.8	35.0	34.6	40.9	50.1	60.6	66.3	47.8
Vel. Viento media (Km/h)	10.5	11.9	12.4	12.5	12.3	12.9	13.6	12.6	11.4	10.7	10.4	9.5	11.7
Vel. Racha máxima (Km/h)	98.1	97.7	105.5	96.8	90.0	102.9	122.4	97.4	90.0	92.3	84.5	89.5	122.4
DV media (sector)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Radiación (w/m2)	73.9	115.9	168.7	215.8	259.9	290.6	299.5	260.8	195.3	127.5	80.4	61.9	179.2
Insolación (horas)	4.4	5.8	6.8	7.5	8.6	10.0	10.9	10.0	8.1	6.1	4.4	3.9	2631.4

Diagrama ombrotérmico



Rosa de vientos



2.- ESTUDIO HIDROLÓGICO. CÁLCULO DE CAUDALES

Para el desarrollo de este apartado se han empleado diferentes métodos de cálculos.

Lo primero que se va a obtener son las precipitaciones de cálculo (Pd), y a continuación se sacarán los diferentes caudales para los diferentes periodos de retorno a través de los siguientes métodos:

- Norma 5.2-IC, Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

- Según el Anejo 11 Normas para el cálculo hidráulico de obras de fábrica sobre cauces naturales aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio.

2.1.- CALCULO DE PRECIPITACIONES

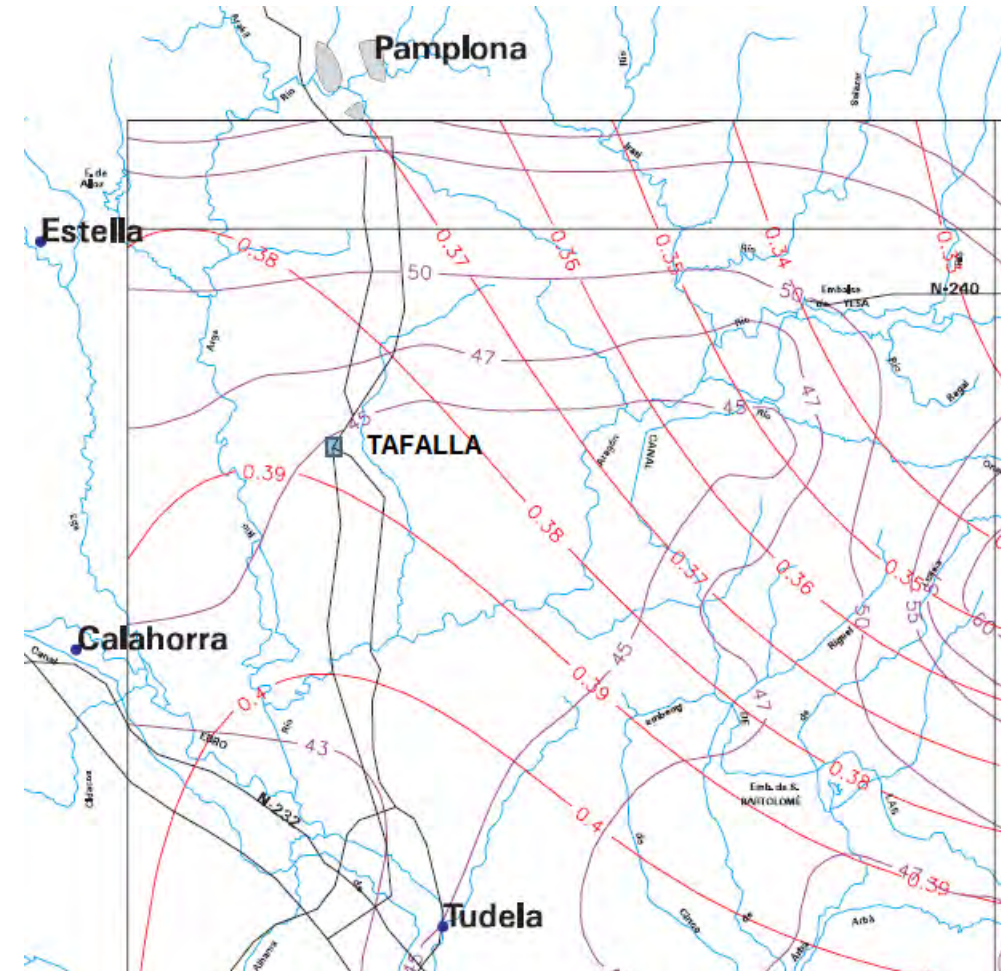
Para el cálculo de las máximas lluvias diarias se ha seguido los criterios recogidos en la publicación Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento que tiene su origen en el Convenio entre la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y el Centro e Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del mismo Ministerio.

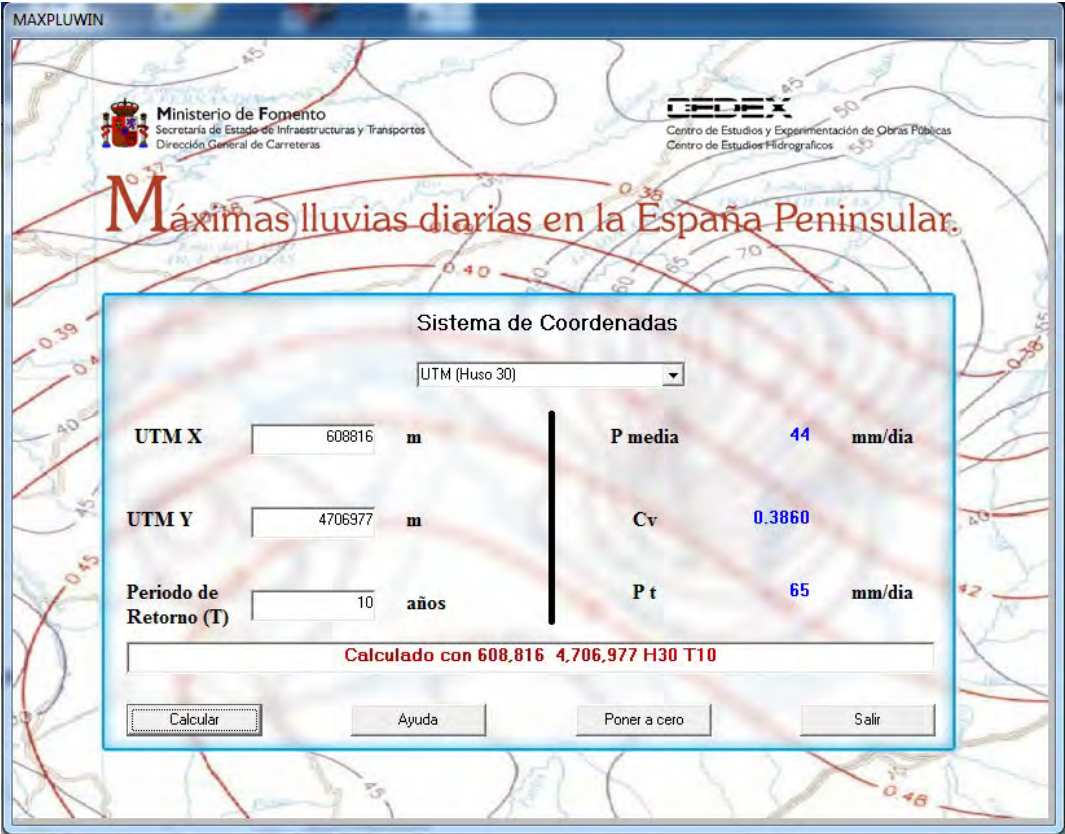
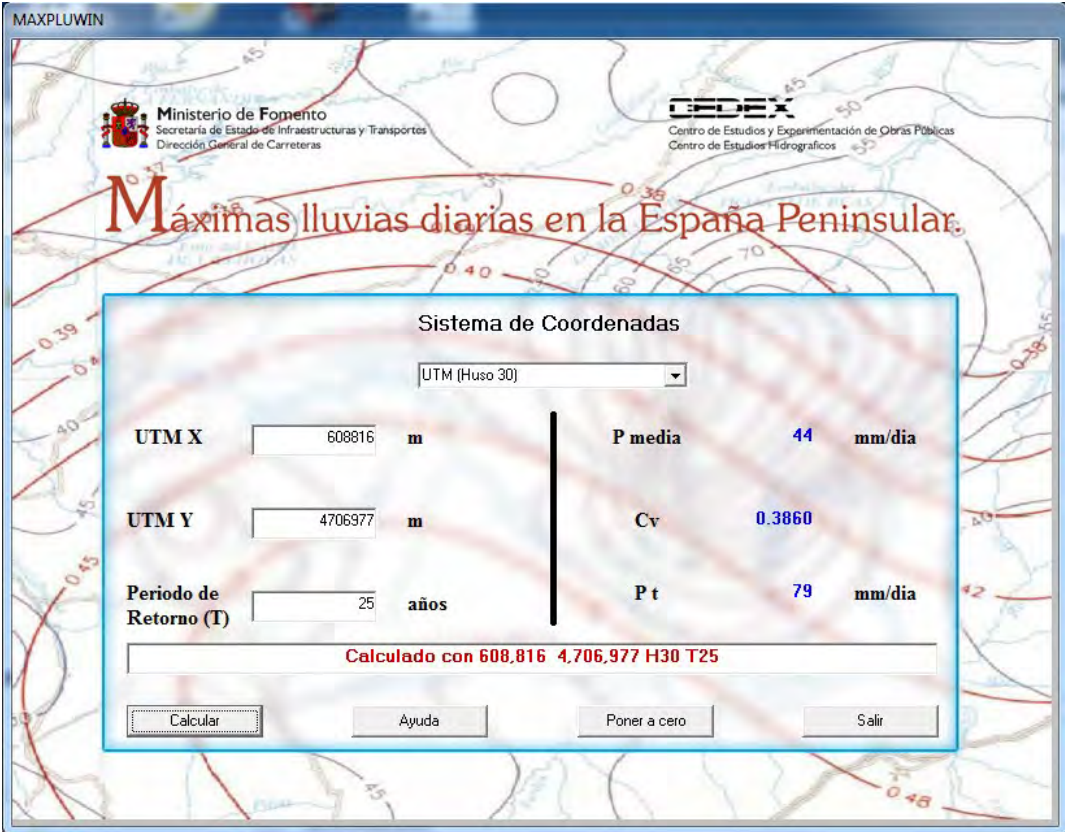
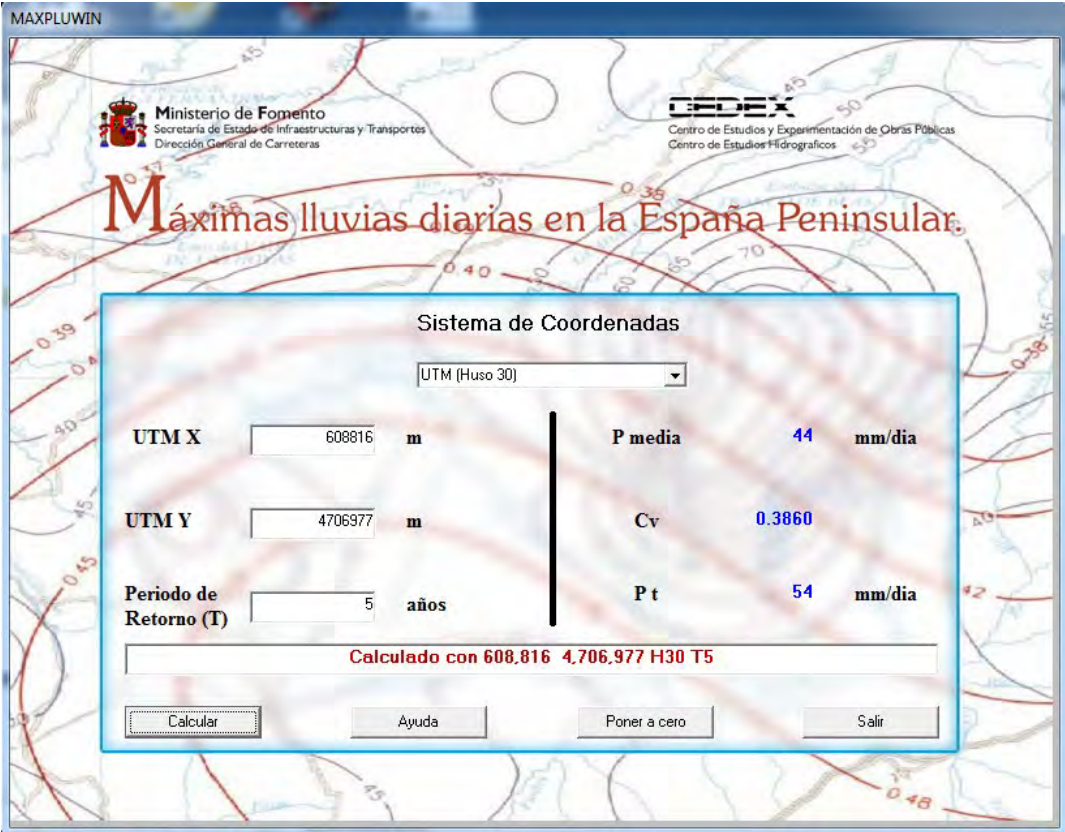
El programa MAXPLU del Ministerio de Fomento dispone de las siguientes posibilidades generales para el análisis de las máximas lluvias diarias en la España peninsular:

- Obtención del valor medio de la máxima precipitación diaria anual y del Coeficiente de Variación Cv.
- Estimación de la precipitación diaria máxima correspondiente a diferentes periodos de retorno, partiendo del valor de su media y su coeficiente de variación, asumiendo una distribución SQRT-ET max.

Para ambas posibilidades se parte de coordenadas geográficas o coordenadas UTM referidas a los husos 29, 30 ó 31.

A continuación se adjunta una captura del plano con la representación de las Isolíneas del coeficiente de variación Cv y del valor medio P de la máxima precipitación diaria anual, así como las imágenes obtenidas con el programa para cada período de retorno en el emplazamiento de la nueva obra de fábrica.





MAXPLUWIN

Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes
Dirección General de Carreteras

CEDEX
Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
Centro de Estudios Hidrográficos

Máximas lluvias diarias en la España Peninsular.

Sistema de Coordenadas

UTM (Huso 30)

UTM X: 608816 m

UTM Y: 4706977 m

Periodo de Retorno (T): 100 años

P media: 44 mm/dia

Cv: 0.3860

P t: 103 mm/dia

Calculado con 608,816 4,706,977 H30 T100

Calcular Ayuda Poner a cero Salir

En la siguiente tabla se reflejan los valores obtenidos en las anteriores imágenes:

PERIODO DE RETORNO	Pmedia	Cv	Pt
5 años	44	0,3860	54
10 años	44	0,3860	65
25 años	44	0,3860	79
50 años	44	0,3860	91
100 años	44	0,3860	103
500 años	44	0,3860	134

2.2.- CALCULO DE CAUDALES

2.2.1.- NORMA 5.2-IC. DRENAJE SUPERFICIAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Se ha utilizado el método de cálculo de caudales desarrollado en la norma 5.2-IC, Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

Se basa en la aplicación del método racional que define el caudal por la fórmula:

$$Q = \frac{C * I * A * K}{3,6}$$

siendo:

- **Q (m³/seg):** Caudal punta correspondiente a un período de retorno dado.
- **I (T, t) (mm/h):** Intensidad media de precipitación en el intervalo de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca y relativa al mismo período de retorno que Q.
- **A (Km²):** Superficies de las cuencas. Se trata de cuencas con una superficie inferior a 50 Km².
- **C:** Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- **K:** Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

MAXPLUWIN

Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes
Dirección General de Carreteras

CEDEX
Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
Centro de Estudios Hidrográficos

Máximas lluvias diarias en la España Peninsular.

Sistema de Coordenadas

UTM (Huso 30)

UTM X: 608816 m

UTM Y: 4706977 m

Periodo de Retorno (T): 500 años

P media: 44 mm/dia

Cv: 0.3860

P t: 134 mm/dia

Calculado con 608,816 4,706,977 H30 T500

Calcular Ayuda Poner a cero Salir

2.2.1.1.- PRECIPITACIONES DE CALCULO MAXIMAS EN 24 HORAS

Teniendo en cuenta los datos pluviométricos recogidos por la **estación de aforo de Tafalla**, próxima a la zona en estudio y teniendo en cuenta el programa MAXPLU del Ministerio de Fomento se obtienen las siguientes precipitaciones máximas para los períodos de retorno:

TIPO DE ELEMENTO DE DRENAJE	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)	Pd (mm.)
Drenaje superficial de la plataforma.	10 (IMD baja-media)	65,0
	25 (IMD alta)	79,0
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad.	50	91,0
Obras de drenaje transversal.	100	103,0
	500	134,0

2.2.1.2.- TIEMPO DE CONCENTRACION

Tiempo de concentración t_c , es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulaciones:

$$t_c = 0.3 * L_c^{0.76} * J_c^{-0.19}$$

En donde:

- t_c : Tiempo de concentración en horas.
- L_c : Longitud de la cuenca principal (Km).
- J_c : Pendiente media en tanto por uno.

Si el tiempo de concentración obtenido es $< 0,25$ h, valor indicado para aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total, no será de aplicación la fórmula anterior y se aplicará la siguiente expresión:

$$t_{dif} = 2 * L_{dif}^{0.408} * n_{dif}^{0,312} * J_{dif}^{-0.209}$$

2.2.1.3.- INTENSIDAD DE PRECIPITACION

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a un período de retorno T , y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d * F_{int}$$

donde:

- $I(T, t)$ (mm/h). Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero.
- I_d . Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno “ T ” considerado en mm/h.
- F_{int} (adimensional). Factor de intensidad

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca Q_T , es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$) de dicha cuenca.

2.2.1.4.- INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE PRECIPITACIÓN CORREGIDA

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T , se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d * K_A}{24}$$

donde:

- I_d . Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno “ T ” considerado en mm/h.
- P_d (mm): Precipitación total diaria para el período de retorno considerado (en nuestro caso los valores obtenidos en el apartado anterior).

- **K_A** (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca que tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda la superficie.

Si $A < 1 \text{ Km}^2$

$$K_A = 1$$

Si $A > 1 \text{ Km}^2$

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} 9,687}{15} = 0,934$$

En nuestro caso:

El valor será de 1 al ser $A < 1 \text{ Km}^2$.

Por tanto, el valor de I_d será:

Período de retorno	Intensidad media diaria de precipitación corregida (mm/h)
10 años	2,71
25 años	3,29
100 años	4,29
500 años	5,58

2.2.1.5.- FACTOR DE INTENSIDAD **F_{int}**

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El período de retorno T , si se dispone de curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = \max (F_a, F_b)$$

Donde:

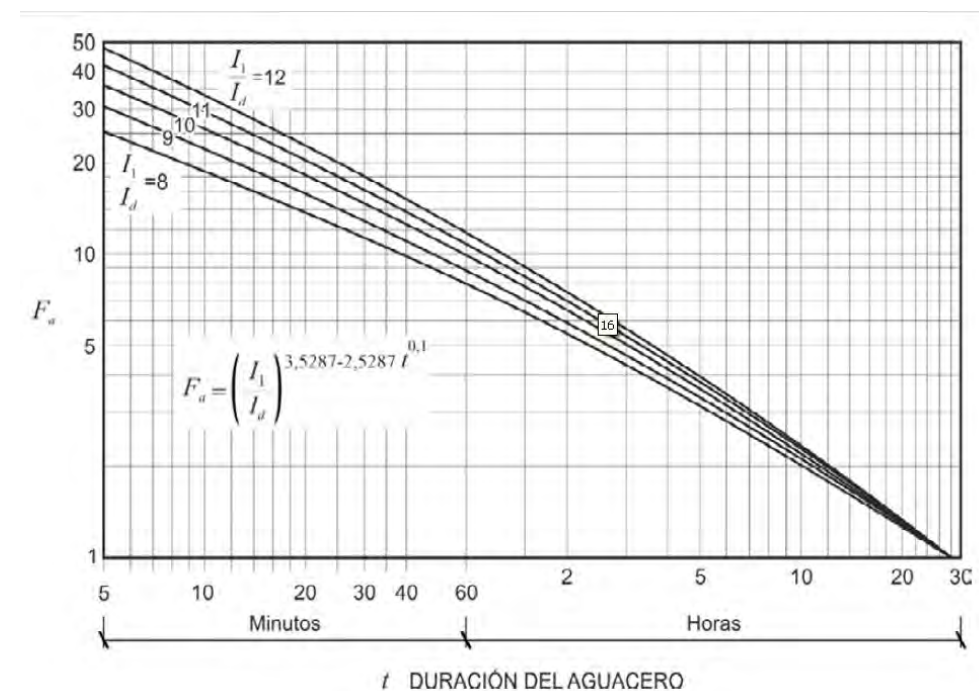
- **F_{int}** (adimensional). Factor de intensidad
- **F_a** (adimensional). Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
- **F_b** (adimensional). Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Obtención de **F_a** (adimensional).

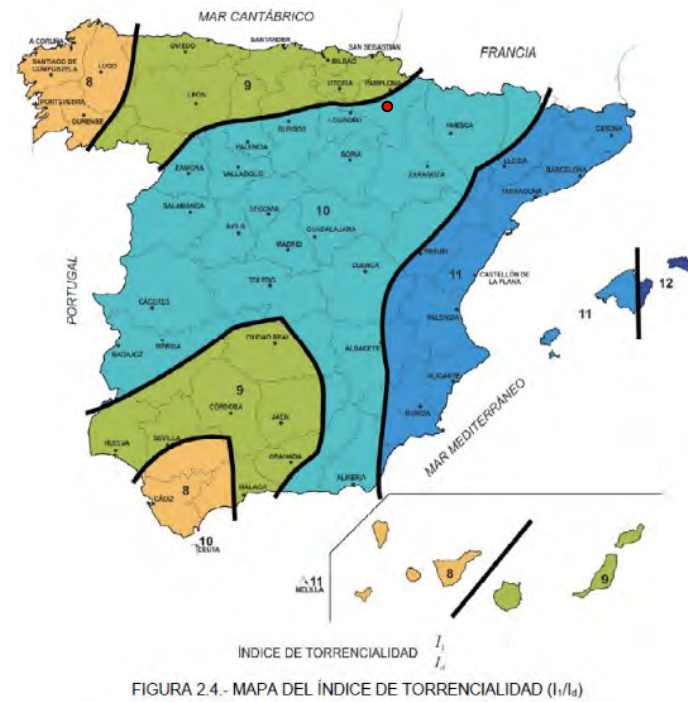
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

Donde:

- **F_a** (adimensional). Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d) representado en la siguiente figura.



- **(I_1/I_d)** (adimensional). Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente.



En nuestro caso, la obra se ubica en la comunidad autónoma de Navarra y en concreto en **Tafalla**, luego $(I_1/I_a)=10$

- t (horas). Duración del aguacero. Para obtención del factor F_a , se particularizará la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t=t_c$).

$$F_a = (I_1/I_a)^{3,5287-2,5287*(t_c)^{0,1}}$$

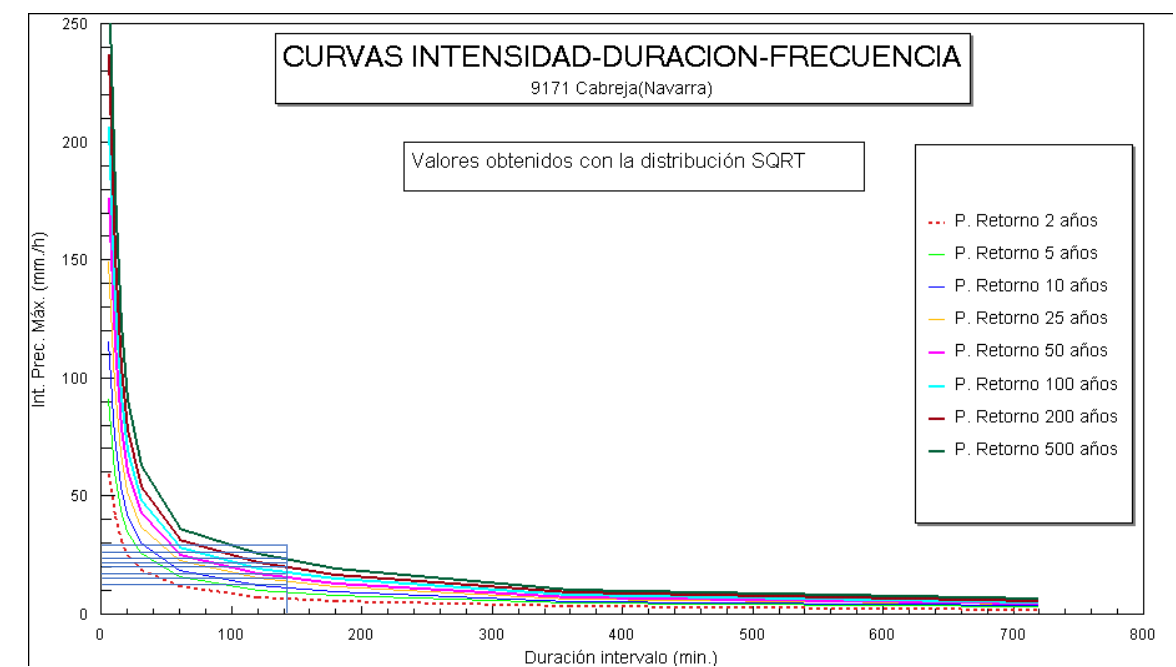
Período de retorno	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad “ F_a ”
Todos	36,07

$$F_b = K_b \left(\frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)} \right)$$

Donde:

- F_b (adimensional). Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.
- $I_{IDF}(T, t_c)$ (mm/h). Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c , obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

En las proximidades de la actuación existe un pluviógrafo identificado con las siglas 9171, Cabreja (Navarra) cuya curva IDF se adjunta a continuación.



Período de retorno	Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c (mm/h)
10 años	100
25 años	150
100 años	200
500 años	250

Obtención de F_b (adimensional).

- $I_{IDF(T,24)}$ (mm/h). Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas ($t= 24 \text{ horas}$), obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

ESTACIÓN		Ind: 9171	Nombre: Cabreja (Navarra)				Intensidades Máximas (mm./h.)			
Parámetros del ajuste		Intervalo (minutos)	Periodos de retorno (años)							
			2	5	10	25	50	100	200	500
K	α									
26.59	0.516	5	59	91	115	149	176	206	237	282
36.48	0.857	10	41	60	75	97	114	132	152	179
62.21	1.382	15	31	44	54	68	79	92	104	122
96.58	1.984	20	25	35	42	52	60	69	78	91
168.38	3.124	30	19	26	30	37	43	48	54	63
381.52	0.612	60 (1 h.)	12	15.8	18.5	22.4	25.3	28.4	31.7	36.4
128.96	0.735	120 (2 h.)	7.3	10.1	12.2	15	17.2	19.6	22.2	25.7
132.22	0.971	180 (3 h.)	5.6	7.7	9.3	11.4	13.1	15	16.8	19.6
409.95	2.151	360 (6 h.)	3.5	4.6	5.3	6.4	7.3	8.2	9.2	10.5
336.56	3.205	720 (12 h.)	2.2	2.9	3.5	4.2	4.7	5.3	5.9	6.8

ESTACIÓN: 9171 CABREJA Navarra					Precipitaciones Máximas (mm.)			
Intervalo	Periodos de Retorno (años)							
(horas)	2	5	10	25	50	100	200	500
18	30	41	49	60	69	78	88	101
24	31	44	53	66	76	87	98	115
36	36	52	65	82	96	112	127	151
48	38	54	67	85	99	114	130	153
72	41	58	71	89	103	119	135	158

Período de retorno	Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas ($t= 24 \text{ horas}$) (mm/h)
5 años	$44/24= 1,83$
10 años	$53/24= 2,21$
25 años	$66/24= 2,75$
50 años	$76/24= 3,16$
100 años	$87/24= 3,63$
500 años	$115/24= 4,79$

- K_b (adimensional). Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. Un defecto de un cálculo específico se puede tomar $K_b= 1,13$.

$$F_b = 1,13 * \frac{I_{IDF}(T, tc)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Período de retorno	F_b (adimensional).
10 años	51,17
25 años	61,64
100 años	62,34
500 años	58,96

Luego el **Fint** en la cuenca:

Período de retorno	F_a	F_b	Fint MÁXIMO.
10 años	36,07	51,17	51,17
25 años		61,64	61,64
100 años		62,34	62,34
500 años		58,96	58,96

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a cada período de retorno, y a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración, resulta:

$$I(T, t) = I_d * F_{int}$$

Período de retorno	La intensidad de precipitación $I(T, t)$ (mm/h)
10 años	138,58

25 años	202,89
100 años	267,56
500 años	329,17

2.2.1.6.- COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

El coeficiente de escorrentía C , define la parte de la precipitación de intensidad $I(T, tc)$ que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

El coeficiente de escorrentía C , se obtendrá mediante la siguiente formula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} - 1 \right) * \left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

Si $P_d * K_A > p_0$

Si $P_d * K_A \leq p_0$ $C=0$

Donde:

- C (adimensional): Coeficiente de escorrentía.
- P_d (mm): Precipitación máxima diaria en la cuenca para el período de retorno T considerado.
- K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca que tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda la superficie. $K_A = 1$
- P_0 (mm): Umbral de escorrentía, que representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determina mediante la fórmula:

$$P_0 = P_0^i * \beta$$

Donde:

P_0 (mm): Umbral de escorrentía.

P_0^i (mm): Valor inicial del umbral de escorrentía.

β (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

2.2.1.7.- VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA P_0^i (mm)

El valor inicial del umbral de escorrentía se determinará a partir de:

- Serie de datos o mapas publicados por la Dirección General de Carreteras, en los que se obtenga directamente el valor para una determinada localización geográfica.
- A partir de la Tabla 2.3 de la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras. La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se debe realizar a partir del mapa de la figura 2.7. Cuando se disponga de información más detallada, en el proyecto se podrá justificar el cambio del grupo hidrológico de suelo según la tabla 2.4 y la figura 2.8.

TABLA 2.4.- GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DEL VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

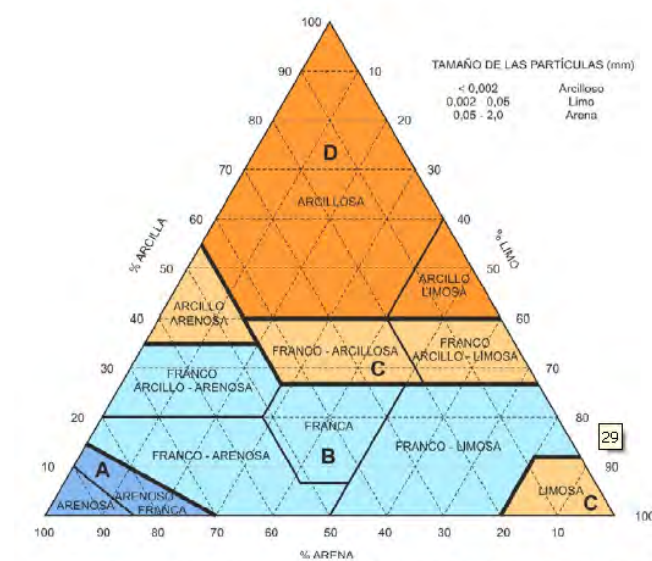


FIGURA 2.8.- DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA EN MATERIALES TIPO SUELO

En el presente proyecto los terrenos existentes en el entorno son terrenos formados principalmente por un mosaico de prados oparaderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural para los que la tabla 2.3 indica.

TABLA 2.3.- VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA P_0^i (mm)

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		≥ 3	70	33	18	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		< 3	120	55	22	14

Estos cultivos se producen según las curvas de nivel con pendientes mayores al 3 %.

El terreno natural corresponde a un nivel de terraza aluvial del río Cidacos formado por materiales franco-arcillo-limosos, por lo que la textura según la tabla 2.4 adjunta la podemos ubicar como **tipo B**.

Se adopta como valor del umbral de escorrentía el coeficiente P_0^i (mm) = **33,00**.

2.2.1.8.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA. β (adimensional)

La formulación del método racional efectuada en los epígrafes precedentes requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β .

En la norma se distinguen diversos casos en función de los datos disponibles y cuando no se dispongan de información suficiente en la propia cuenca de cálculo, para llevar a cabo la calibración, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la tabla 2.5, correspondientes a las regiones de la figura 2.9.

En este caso se procederá del siguiente modo, distinguiendo entre drenaje transversal de vías de servicio, ramales,... y drenaje transversal de la carreteras.

Para calcular el coeficiente aplicaremos la formulación indicada para el este último caso.

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) * F_T$$

Donde:

β^{DT} (adimensional). Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de la carretera.

β_m (adimensional). Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5).

F_T (adimensional). Factor función del período de retorno t (tabla 2.5).

Δ_{50} (adimensional). Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %).



FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

La zona de actuación del proyecto se ubica en Navarra, dentro de la **región 91** de la figura 2.9. Con lo que obtenemos los valores de:

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA: VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Periodo de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500

83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00

Aplicando la fórmula para el drenaje de puentes y obras de drenaje transversal se obtiene:

Período de retorno	β_m	Δ_{50}	F_T	β^{DT}
2 años	0,85	0,15	0,72	0,504
5 años			0,88	0,616
10 años			0,96	0,672
25 años			1,19	0,833
50 años			1,30	0,910
100 años			1,52	1,064
500 años			1,95	1,365

$$\beta^{DT} = (0,85 - 0,15) * 1,19 = 0,833$$

Para el drenaje de la plataforma y los márgenes aplicamos la fórmula:

$$\beta^{PM} = \beta_m * F_T$$

Período de retorno	β_m	F_T	β^{PM}
10 años	0,85	0,96	0,816
25 años		1,19	1,012
100 años		1,52	1,292
500 años		1,95	1,658

Luego el valor de P_0 (mm), umbral de escorrentía, que representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía en cada período de retorno es de:

$$P_0 = P_0^i * \beta$$

Período de retorno	P_0^i (mm)	β^{DT}	Drenaje de puentes y O.D. Transversal. P_0	β^{PM}	Drenaje de plataforma y márgenes. P_0
10 años	27,49	0,672	22,176	0,816	0,816
25 años		0,833	27,489	1,012	1,012
100 años		1,064	35,112	1,292	1,292
500 años		1,365	45,045	1,658	1,658

Como $P_d * K_A > p_0$, aplicamos la fórmula correspondiente:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} - 1 \right) * \left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

Período de retorno	Coefficiente de escorrentía "C"
10 años	0,258
25 años	0,252
100 años	0,258
500 años	0,263

2.2.1.9.- COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCION TEMPORAL DE LA PRECIPITACION

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \left(\frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14} \right)$$

Donde:

K_t (adimensional). Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

t_c (horas). Tiempo de concentración en horas.

Período de retorno	Coeficiente de uniformidad “K _t ”
Todos	1,003

Por tanto aplicando la fórmula indicada al comienzo:

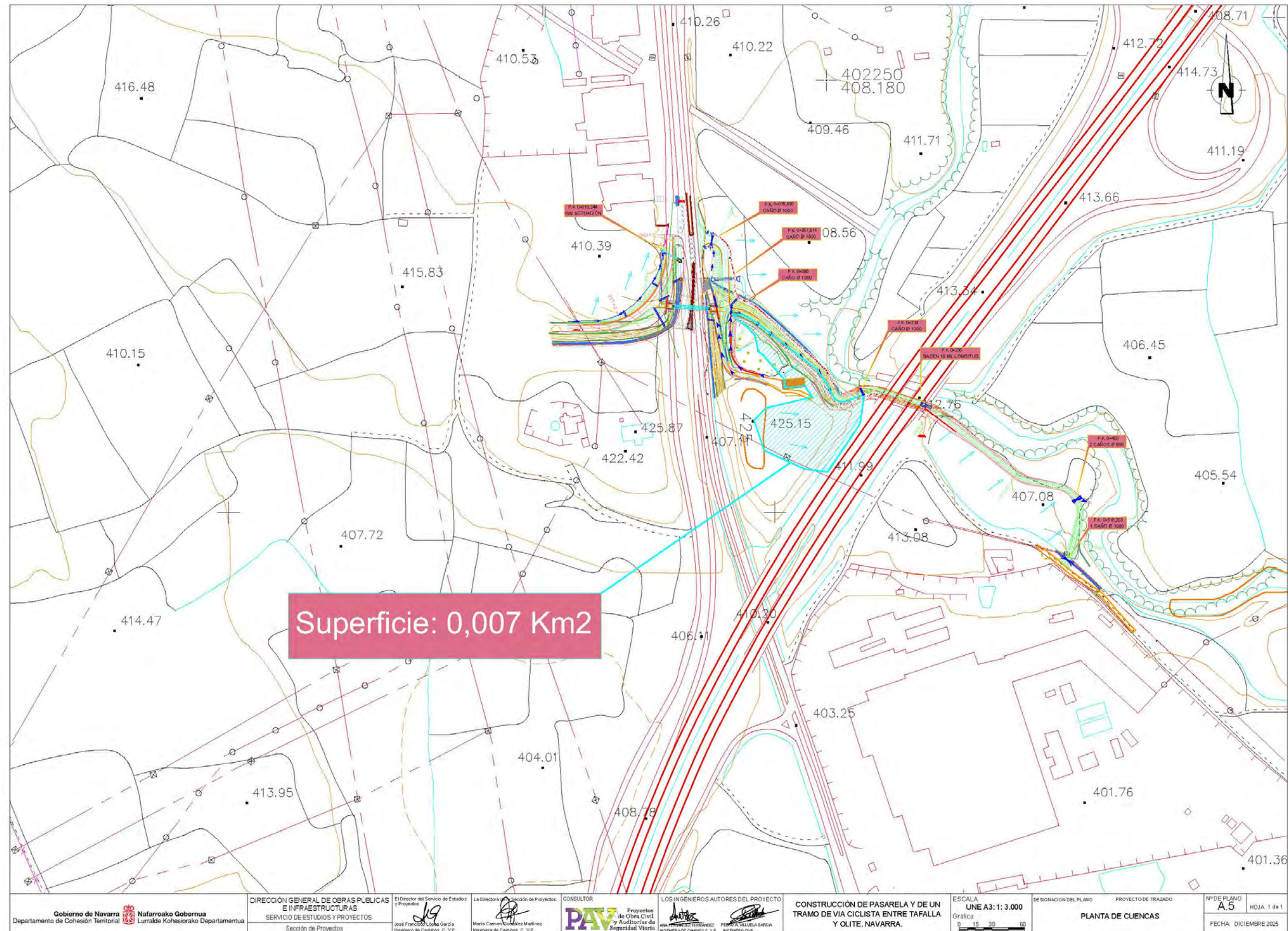
$$Q = \frac{C * I * A * K}{3,6}$$

El caudal obtenido en la cuenca es de:

Período de retorno	Caudal “Q” m ³ /seg
10 años	0,62
25 años	0,76
100 años	0,80
500 años	0,79

2.2.2.- PLANO DE CUENCA

A continuación, se adjunta un plano de planta en donde se refleja la cuenca recogida, y dos tablas excel con el cálculo de la cuenca y la comprobación de la obra de drenaje transversal.



CALCULO DE LAS CUENCAS

Navarra (región 91)

TRAMO	SUPERFICIES (KM2)		LONGITUD (KM)		DESNIVELES CUENCA		Pendiente cuenca (tanto por uno)	TIEMPO DE CONCENT. "Tc" (horas)			Pd (mm)		INTENSIDAD MEDIA DIARIA (Id)			INDICE DE TORRENCIALIDAD (Ii/Id)	FACTOR DE INTENSIDAD (adimensional)								Intensidad de precipitación $I(T,t)$ (mm/h) cuenca	Intensidad de precipitación $I(T,t)$ (mm/h) plataforma	UMBRAL ESCORRENTIA INICIAL Po				COEF. CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA					UMBRAL ESCORRENTIA CORREGIDO Po		Condicional Pd*KA > Po CUENCA	Condicional Pd*KA > Po PLATAFORMA	COEFICIENTE DE ESCORRENTIA		COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCION TEMPORAL DE LA PRECIPITACION. Kt		CAUDAL A DESAGUAR (M3/SEG)			
	Plataf.	Cuenca	Plataf.	Cuenca	INICIO	FINAL		Cuenca principales Tc	Cuenca secundarias (cuenca)	Tc. Valor a aplicar	Plataf. 25 años	Cuenca >=T años	KA	Plataf.	Cuenca		Plataf. (Fa)	Cuenca (Fa)	Ii(T,t)	Ii(T,24)	Kb	Cuenca (Fb)	Fint= max (Fa,Fb) Plataforma	Fint= max (Fa,Fb) Cuenca			Plataf.	Cuenca	Bm	D50	FT	Bch	Bint	Plataf.	Cuenca	Plataf.	Cuenca			Plataf.	Cuenca	Plataf.	Cuenca	Aporte	TOTAL		
VIA CICLABLE OF. PK=0+234 - T 10	0,001	0,007	0,15	0,100	425,15	404,54	0,2061	0,070	4,913	0,09	79	65	1,000	3,29	2,71	10,00	36,07	36,07	100,00	2,21	1,13	51,17	51,17	51,17	168,43	138,58	1	33	0,85	0,15	0,96	0,816	0,672	0,816	22,176	CUMPLE	CUMPLE	0,988	0,259	1,003	1,003	0,024	0,068	0,00	0,09		
VIA CICLABLE OF. PK=0+234 - T 25	0,001	0,007	0,15	0,100	425,15	404,54	0,2061	0,070	4,913	0,09	79	79	1,000	3,29	3,29	10,00	36,07	36,07	150,00	2,75	1,13	61,64	61,64	61,64	202,89	202,89	1	33	0,85	0,15	1,19	1,012	0,833	1,012	27,489	CUMPLE	CUMPLE	0,982	0,252	1,003	1,003	0,029	0,097	0,00	0,13		
VIA CICLABLE OF. PK=0+234 - T 100	0,001	0,007	0,15	0,100	425,15	404,54	0,2061	0,070	4,913	0,09	79	103	1,000	3,29	4,29	10,00	36,07	36,07	200,00	3,63	1,13	62,34	62,34	62,34	205,22	267,56	1	33	0,85	0,15	1,52	1,292	1,064	1,292	35,112	CUMPLE	CUMPLE	0,972	0,259	1,003	1,003	0,029	0,131	0,00	0,16		
VIA CICLABLE OF. PK=0+234 - T 500	0,001	0,007	0,15	0,100	425,15	404,54	0,2061	0,070	4,913	0,09	79	134	1,000	3,29	5,58	10,00	36,07	36,07	250,00	4,79	1,13	58,96	58,96	58,96	194,07	329,17	1	33	0,85	0,15	1,95	1,658	1,365	1,658	45,045	CUMPLE	CUMPLE	0,959	0,263	1,003	1,003	0,027	0,164	0,00	0,19		
Cuneta triangular revestida	0,001	0,007	0,15	0,100	412,65	404,73	0,0792	0,064	5,399	0,08	79	79	1,000	3,29	3,29	10,00	35,80	35,80	150,00	3,63	1,13	46,76	46,76	46,76	153,91	153,91	1	33	0,85	0,15	1,19	1,012	0,833	1,012	27,489	CUMPLE	CUMPLE	0,982	0,252	1,003	1,003	0,022	0,074	0,00	0,10		

COMPROBACION DE LAS SECCIONES PROYECTADAS

ELEMENTO	RUGOSIDAD (n)	ESTRUCTURAS		TUBERIAS			CUNETAS						RADIO HIDRAULICO	PENDIENTE (tanto por uno)	VELOCIDAD (M/Seg)	CAPACIDAD (m3/seg)	CAUDAL A SOPORTAR (m3/seg)	
		SECCION	PERIMETRO MOJADO	RADIO (m)	SUPERFICIE (tuberia)	PERIMETRO MOJADO	ANCHURA BASE	ALTURA	TALUD IZQUIERDO (T/1)	TALUD DERECHO (T/1)	SUPERF.	PERIMETRO MOJADO						
VIA CICLABLE OF. PK=0+234 - Diam. 1000 mm - T 100	0,013			0,5	0,7854	3,1416							0,250	0,0100	3,05	2,40	0,16	cumple
Cuneta triangular revestida	0,013							0,25	2	1	0,09375	0,913	0,103	0,0776	4,70	0,44	0,10	cumple

3.- RED DE DRENAJE

El proyecto contempla la construcción de una nueva red de drenaje en la zona de actuación de las obras. En el presente anejo se justifica el dimensionamiento y definición de cada elemento de la red de drenaje, cuyos fines fundamentalmente son:

- La eliminación del agua de las zonas de tránsito de manera que éstas puedan prestar un servicio adecuado en cualquier circunstancia climática (drenaje longitudinal).
- Evitar que las obras proyectadas constituyan una barrera frente a la circulación del agua de manera que cause perjuicios en los bienes y servicios anejos a la vía (drenaje transversal).

Tal y como se puede observar en los planos adjuntos posteriormente, se han proyectado seis obras de drenaje transversal con las siguientes características:

UBICACIÓN	PK	DIAMETRO
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+080,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+234,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+460,00	2 TUBOS 600 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+518,203	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+015,830	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+057,514	1800 mm

Se han dimensionado teniendo en cuenta las indicaciones recogidas en la Norma 5.2-IC, Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, y con la posibilidad de que sirvan como posibles pasos de fauna.

Tal y como se puede observar en el plano de escorrentía, el terreno natural drena por el perímetro de la variante sin llegar prácticamente a las cunetas proyectadas.

Las cunetas de desmonte y pie de terraplén se han proyectado con el objeto de sanear la plataforma y recoger la escorrentía superficial de la calzada y de los taludes. Estas cunetas desaguan en las obras de fábrica indicadas.

3.1.- METODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Para realizar la justificación hidráulica de los diferentes elementos que conforman el sistema de drenaje se ha utilizado la fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = S * R_h^{(2/3)} * J^{(1/2)} * 1/n$$

Siendo:

S= Área de la sección hidráulica

R_h= Radio hidráulico

J= pendiente de la línea de energía

n= coeficiente de rugosidad

En la fórmula de Manning-Strickler se ha aplicado el siguiente coeficiente de rugosidad según las características del material por el que circula el agua:

ELEMENTO	COEF. DE RUGOSIDAD (n)
PVC	0,0085
Tierras	0,030
Hormigón	0,013
Hormigón envejecido	0,022

Se ha comprobado la sección hidráulica de la obra de drenaje transversal del PK 0+234 con una pendiente longitudinal del 1,00 %. El resto de las obras de fábrica se han definido para mantener la escorrentía de las cunetas con cuencas de escorrentía menores.

Obra de drenaje de diámetro 1000 mm.

Q (m³/s)	Diámetro (mm)	Pendiente %	Manning Hormigón	Calado (m)	Velocidad (m/s)	% Llenado
0,16	1000	1,00	0,022	0,08	5,86	0,08

Cálculo de la capacidad al 8 % de llenado

Cumple suficientemente con los caudales que se espera recoger en las cunetas.

Cunetas.

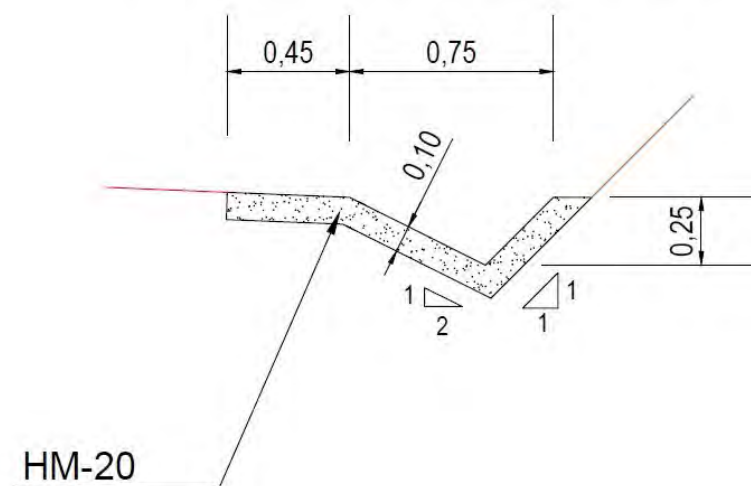
Se han proyectado dos tipos de cunetas, una cuneta de desmorte de hormigón pisable que permite la incorporación a la calzada y una cuneta de tierras en el pie del terraplén.

Q (m ³ /s)	Diámetro (mm)	Pendiente %	Manning Hormigón	Calado (m)	Velocidad (m/s)	%Llenado
0,10	Cuneta	7,76	0,022	0,09	12,71	36,00

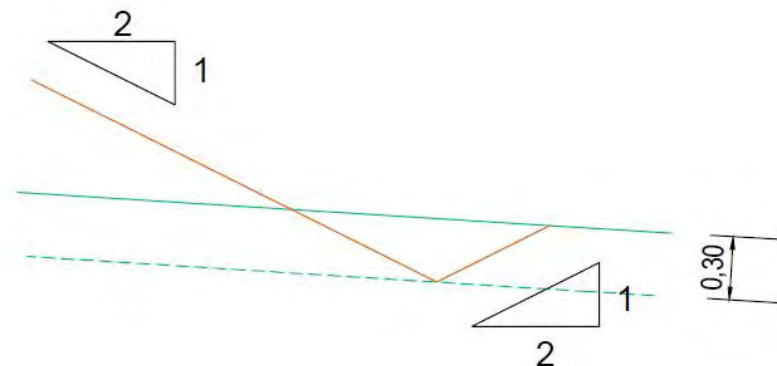
La cuneta de hormigón cumple con el caudal previsto a recoger en la cuenca.

Con respecto a la cuneta de tierras se ha proyectado en el pie de terraplén para recoger el agua de un tramo de terraplén del Eje Camino cuyas aguas de escorrentía se recogen mediante dos bajantes.

CUNETA DE HORMIGÓN



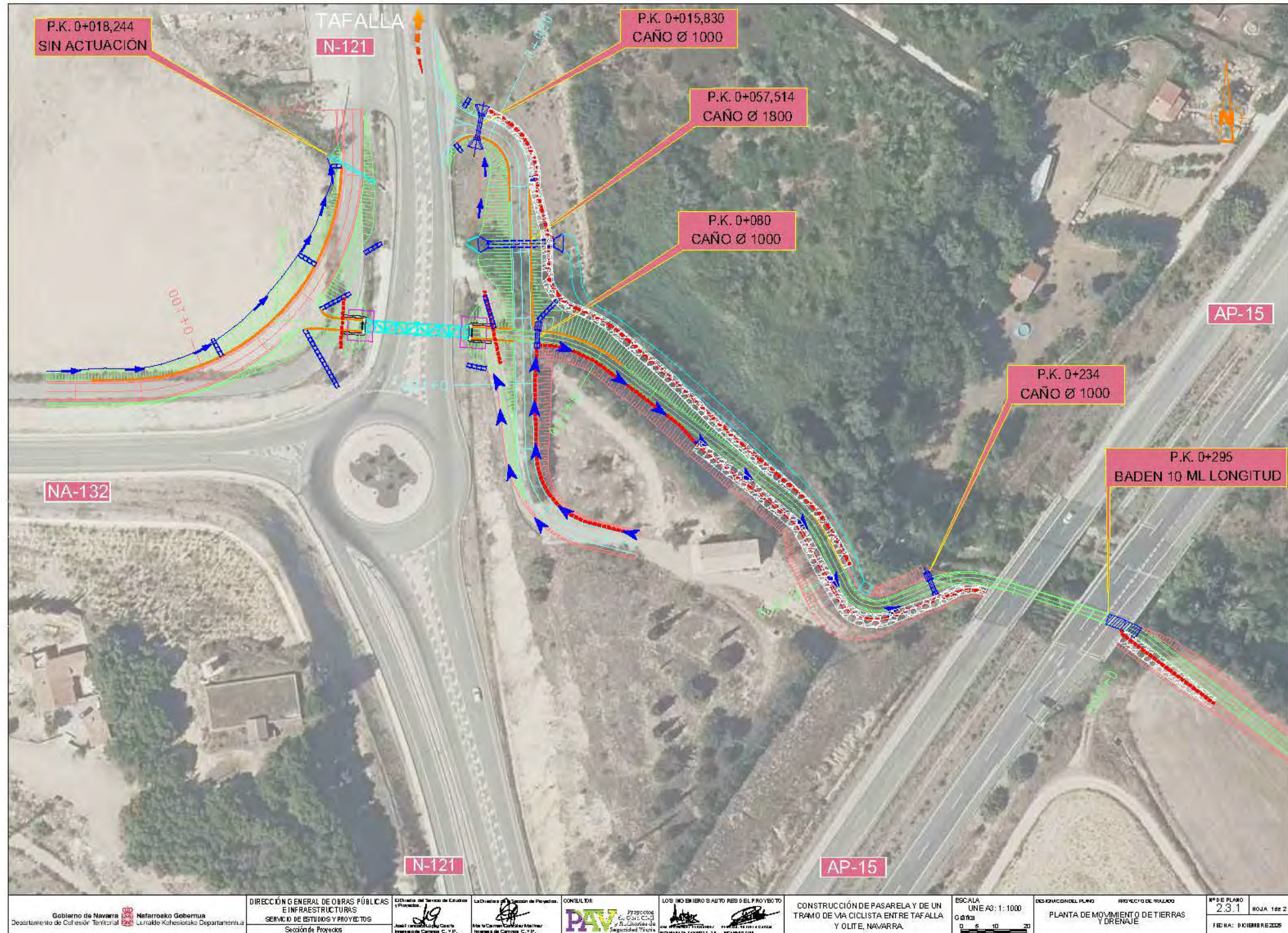
CUNETA DE TIERRAS

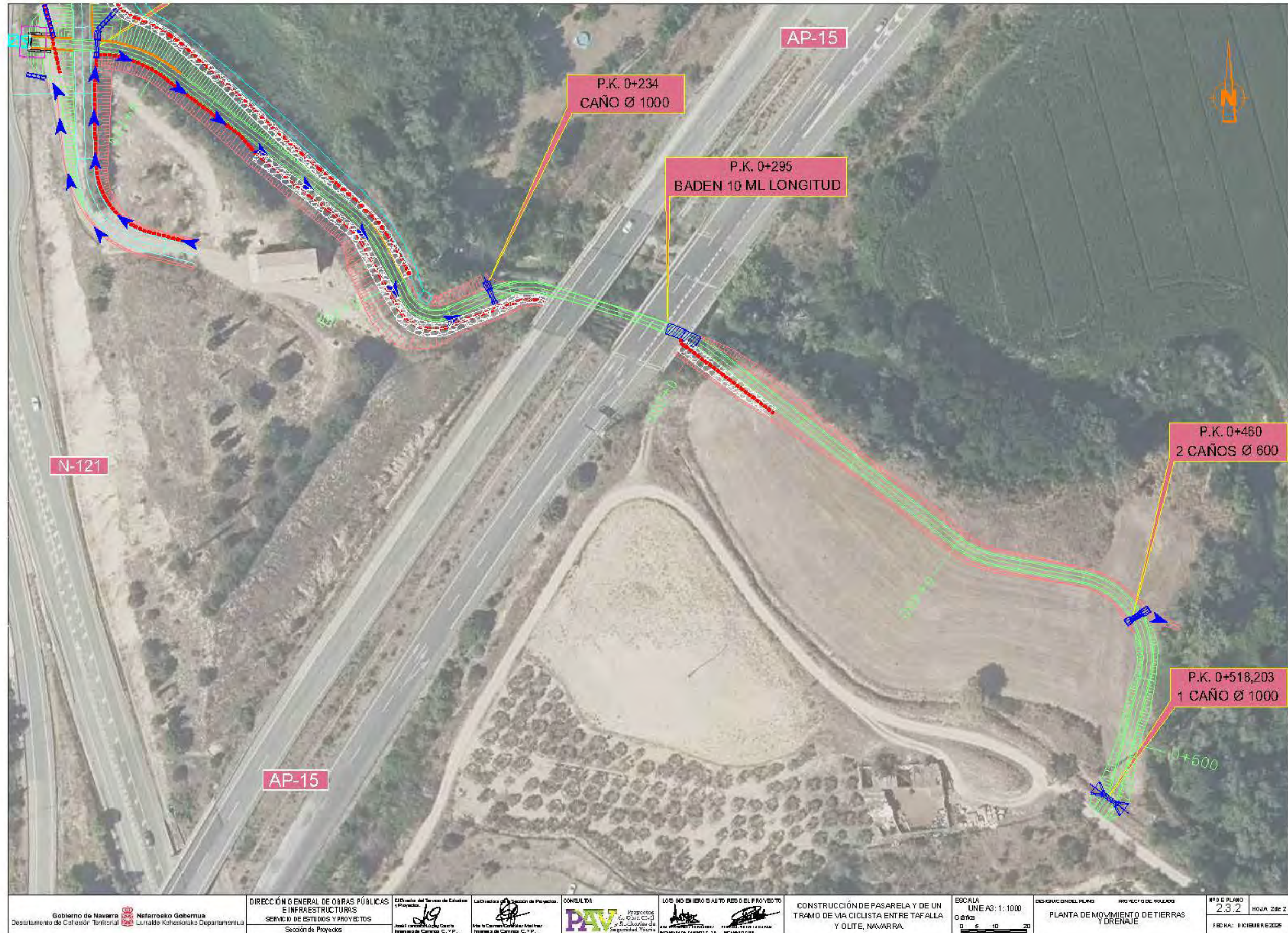


4.- PLANOS DE ESCORRENTÍA Y DRENAJE

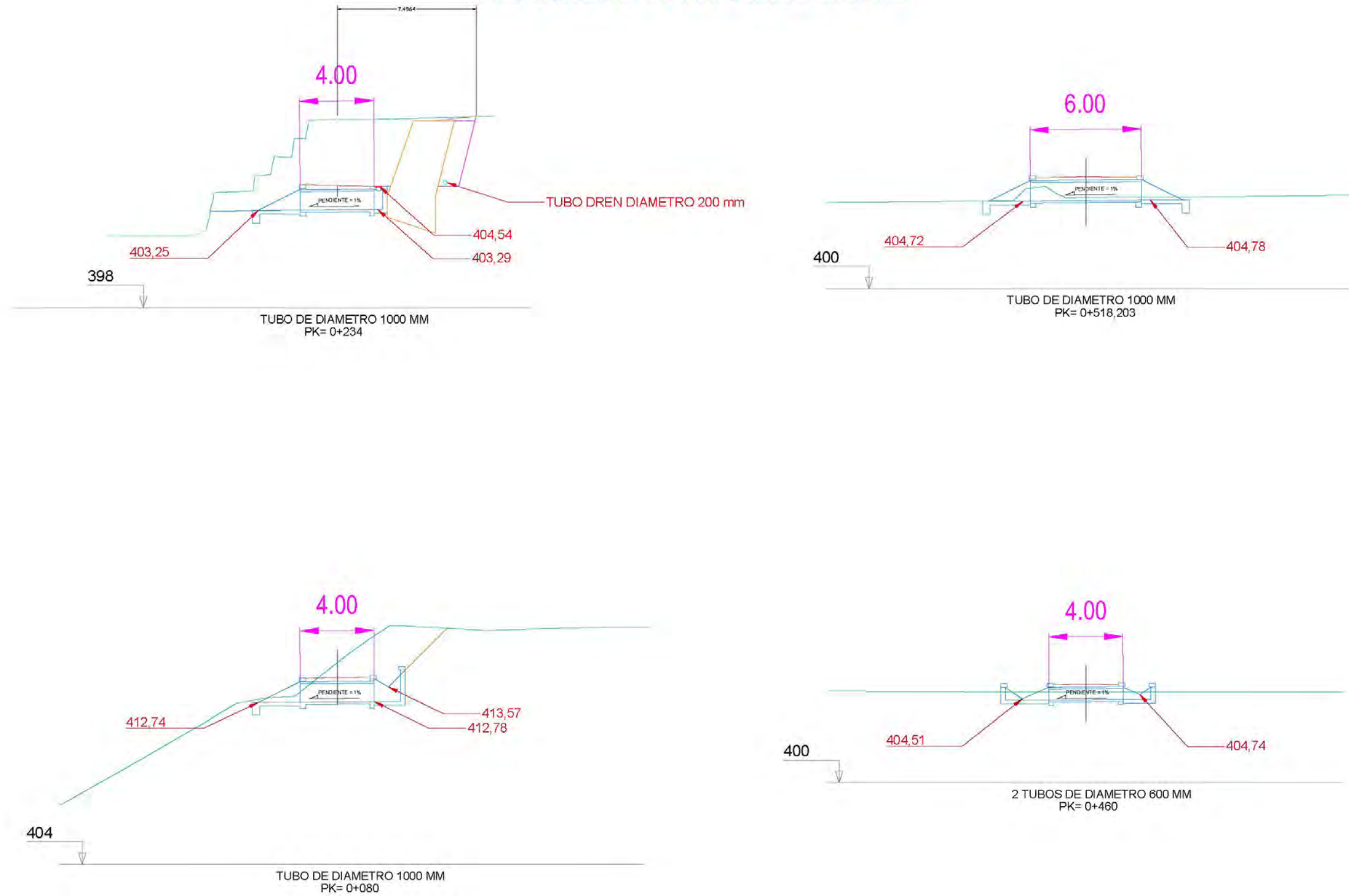
A continuación se adjuntan las plantas de drenaje y las obras de drenaje transversal definidas.

Cuneta en hormigón con pendiente mínima del 7,76 %.

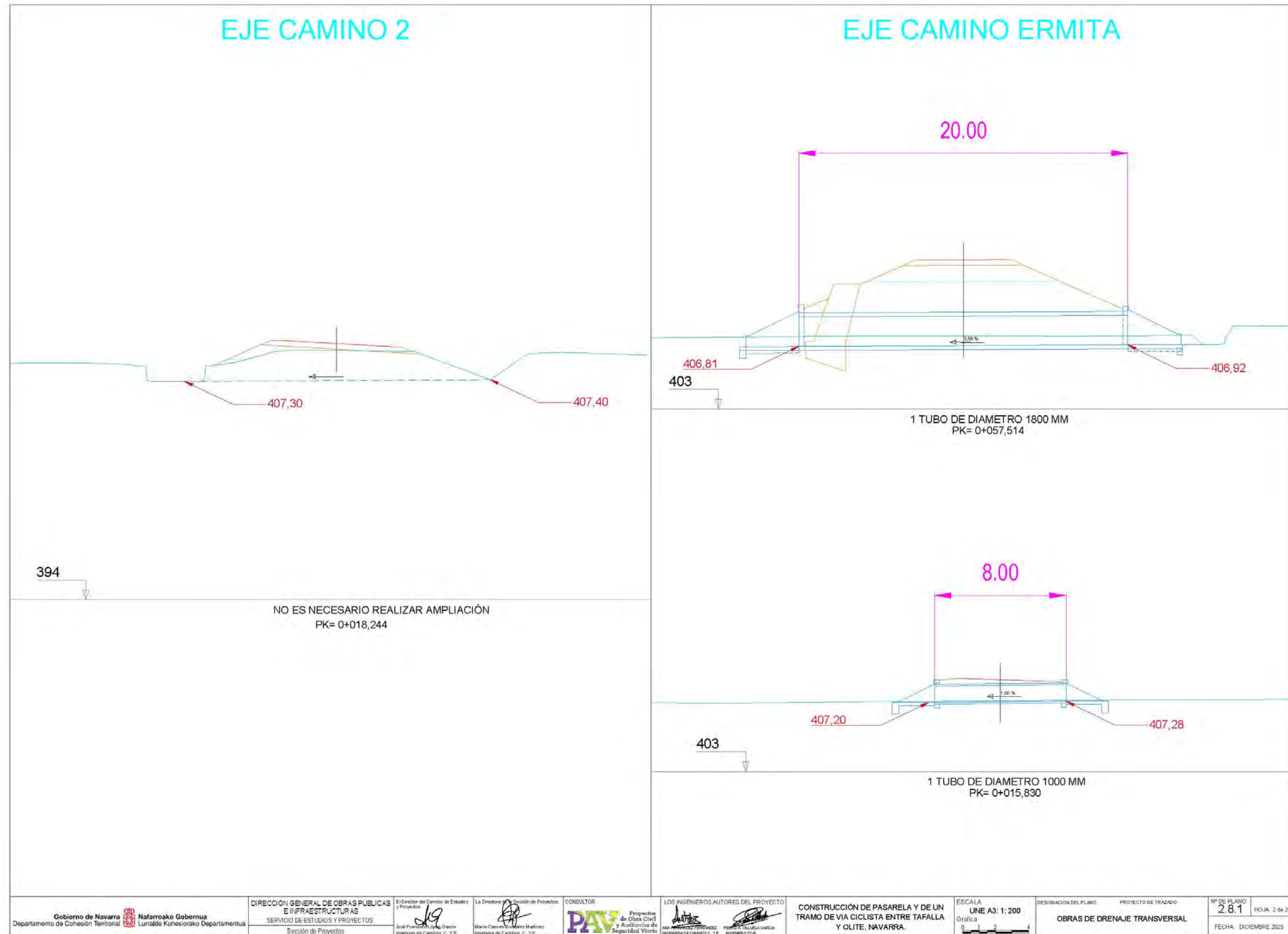




VÍA CICLISTA TAFALLA-OLITE



Gobierno de Navarra Departamento de Cohesión Territorial Nafarroako Gobernua Lurralde Kohesiorako Departamentua	DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS Sección de Proyectos	El Director del Servicio de Estudios y Proyectos <i>J. L. García</i> José Francisco López García Ingeniero de Caminos, C. Y. P.	La Directora de la Sección de Proyectos <i>M. C. Martínez</i> María Carmen Martínez Martínez Ingeniera de Caminos, C. Y. P.	CONSULTOR PAV Proyectos de Obra Civil y Auditorías de Seguridad Vial	LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO <i>A. Pérez</i> ANA PÉREZ PÉREZ INGENIERA DE CAMINOS, C. Y. P. <i>P. Villaverde</i> PABLO VILLVERDE GARCÍA INGENIERO CIVIL	CONSTRUCCIÓN DE PASARELA Y DE UN TRAMO DE VIA CICLISTA ENTRE TAFALLA Y OLITE, NAVARRA.	ESCALA UNE A3: 1: 200 Gráfica 0 1 2 4	DESIGNACION DEL PLANO PROYECTO DE TRAZADO OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL	Nº DE PLANO 2.8.1 HOJA 1 de 2 FECHA: DICIEMBRE 2005
---	---	--	--	--	---	---	--	---	--



5.- PASO DE LA VIA CICLABLE BAJO EL TABLERO DE LA AUTOPISTA AP-15 PARA EL CRUCE DEL RIO CIDACOS

5.1.- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

El 7 de abril de 2025 se registro telemáticamente una memoria informativa con las actuaciones previstas en el presente proyecto de trazado con el objeto de solicitar a la Confederación Hidrográfica del Ebro informe de viabilidad de la actuación prevista en el entorno del río Cidacos.

Básicamente el tramo de actuación comienza en el entorno de la carretera N-121, en las inmediaciones del Pk 37+200, al sur del Polígono Industrial de Barranquiel, en donde cruza la carretera mediante una pasarela peatonal. Desde este punto discurre a media ladera y cruza la AP-15 por debajo del tablero existente en la autopista en las proximidades del PK 49+500 paralelo al cauce del río Cidacos. Posteriormente el trazado busca la plataforma de la finca existente en la margen derecha del río Cidacos, en dirección aguas abajo, bordeando la finca para conectar con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro.

En la imagen adjunta se puede observar los reflejado.



En octubre de 2025 se recibió contestación de Confederación Hidrográfica del Ebro en donde se informa favorablemente a la actuación prevista, pero se hace constar una serie de indicaciones que se deberán tener en cuenta en la elaboración del proyecto de trazado y que se comentan a continuación.

En el apartado III se indica lo siguiente:

III.- En la zona de flujo preferente son autorizables actuaciones que no supongan una alteración sustancial de la topografía existente, por lo que se deberán minimizar e incluso suprimir en la medida de lo posible los tramos en terraplén, excepto los propuestos a ambos lados de la carretera N-121, para facilitar el acceso a la nueva pasarela, que se ubican fuera de la zona de policía y fuera de la zona inundable.

Se comprueba que el terraplén de la AP-15 ejerce un efecto barrera al paso de las avenidas y que el puente sobre el río Cidacos únicamente permite el paso de la máxima crecida ordinaria, siendo su sección insuficiente incluso para el paso de las avenidas de periodo de retorno de 10 años. Dado que el nuevo vial discurre en terraplén en el tramo bajo esta estructura, habiéndose previsto rellenos sobre los gaviones de protección del estribo, cabe suponer que estos supondrán una reducción de la sección de desagüe de la estructura y afecciones a las corrientes en régimen de avenidas. Por lo que se hace hincapié en la necesidad de suprimir o minimizar estos rellenos. En el caso de que no sea técnicamente viable su eliminación, se deberá valorar el efecto de los mismos sobre el régimen de las corrientes.

Actuaciones incluidas en el proyecto de trazado tras las indicaciones recibidas.

Para evitar la afección a las distintas llanuras de inundación se han previsto las siguientes actuaciones:

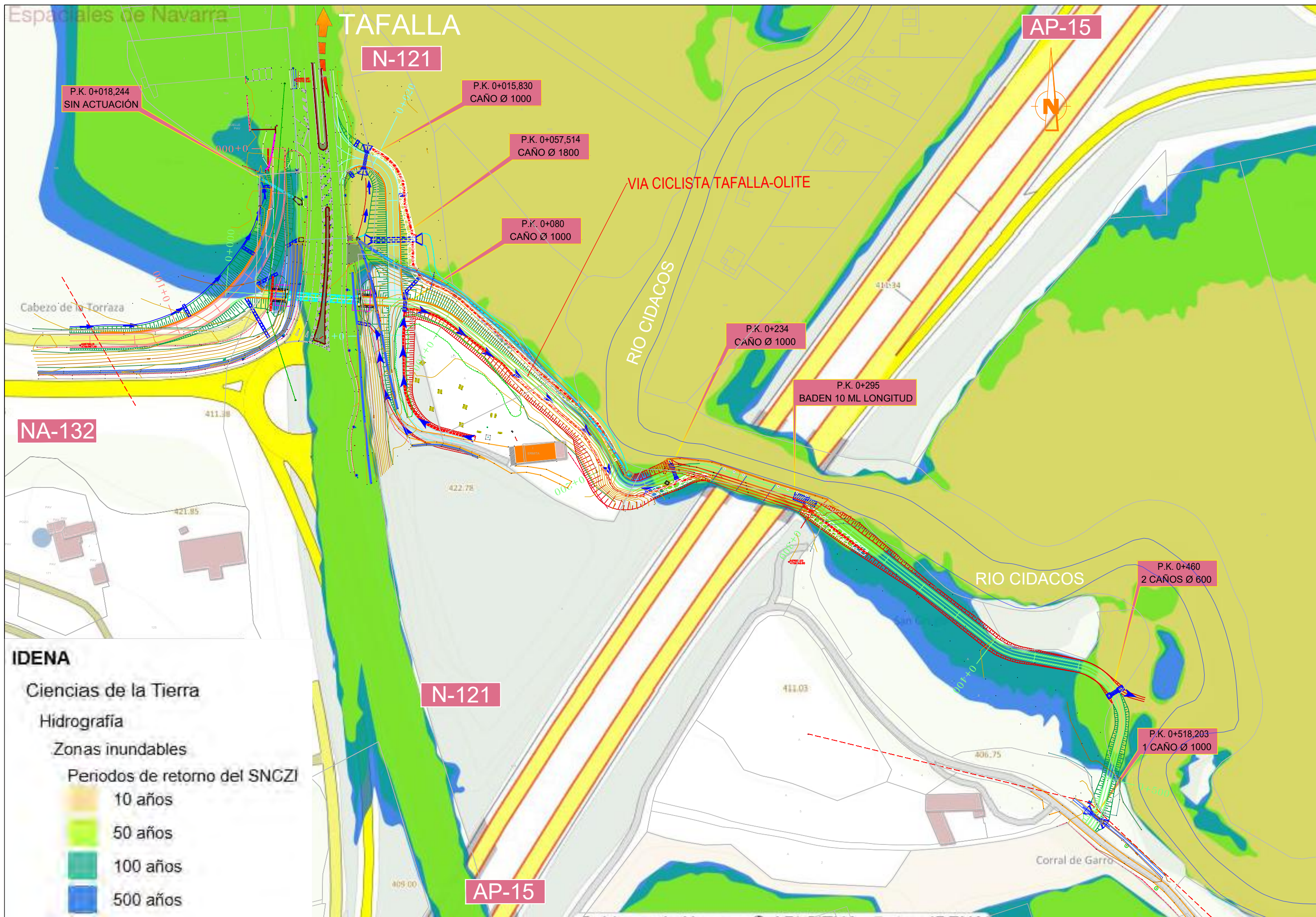
- construcción de una escollera en el perímetro exterior del terraplén del nuevo vial ciclable. La base de la escollera coincide con el perímetro de las llanuras de inundación del río Cidacos, de forma que se proteja el trazado de la vía ciclista de uso compartido con el peatón. La construcción

de la escollera y su ubicación coincide con el pie del terraplén existente, por donde discurre actualmente una acequia en tierras perteneciente al sindicato de riego La Nava. Por tanto, la acequia actual será repuesta, una vez construida la escollera, en el mismo emplazamiento actual.

- Modificación de la rasante a su paso bajo el tablero de la AP-15. En el documento informativo presentado inicialmente a la CHE, el trazado discurría a la altura de coronación del primer gavión existente. En el presente proyecto de trazado se ha ajustado la rasante, lo que ha supuesto un incremento de la pendiente longitudinal, de forma que la rasante de la senda ciclable discurra a la cota de la plataforma de hormigón existente entre las pilas y los gaviones. De esta forma no se afecta a la sección actual del puente con el paso de la senda ciclable bajo el tablero de la autopista.

En conclusión, con ambas medidas no se modifica el régimen hidráulico existente en la zona de actuación del presente proyecto de trazado.

A continuación, se adjunta un plano de planta con las láminas de inundación, y la documentación recibida de la Confederación Hidrográfica del Ebro.



ANEXO 1.- DOCUMENTACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.

JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina de registro: O00018788 Registro General Electrónico de Gobierno de Navarra
Nº de registro: 2025/497206 Tipo de registro: Entrada
Fecha y hora de presentación: 07/04/2025 08:10
Fecha y hora de registro: 07/04/2025 08:10

Presentado por

Razón social: PROYECTOS DE OBRA CIVIL Y AUDITORIAS DE SEGURIDAD VIARIA SOCIEDAD LIMITADA
Calle: Calle Pamplona 45 2º A Identificador: B70665450
Localidad: LOGROÑO Código postal: 26007
País: ESPAÑA Provincia: RIOJA
Correo electrónico: pvilluela@gmail.com Teléfono: 671690254
*Se ha solicitado respuesta telemática. ☒ En nombre propio ☐ En representación

Datos de la solicitud

Unidad de tramitación destino: Gobierno de Navarra. DEPARTAMENTO DE COHESION TERRITORIAL
Resumen: Documento de información para la CHE del proyecto de trazado de la vía ciclista en Tafalla
Observaciones: Destino: Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras

Documentos aportados

Documento para información a la CHE del proyecto de trazado de la vía ciclista en Tafalla.
Validez: Original electrónico
Fichero: 02025-04-07-DOC-INFORMACION-CHEr.pdf
Hash SHA256: 3de21621715fa03595ccf518e49a32c2ae99c1fad6d05bff3805c0c6a1adf3b8

Los datos recogidos en este documento fueron firmados digitalmente y enviados telemáticamente

De acuerdo con el art. 31.2.b de la Ley 39/2015, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, se informa a las personas interesadas de la existencia de un fichero denominado Base de Datos del Registro de Documentos (creado por ORDEN FORAL 31/2000, de 13 de marzo, del Consejero de Presidencia, Justicia e Interior) en el que se recogen datos de carácter personal con la finalidad de tramitar las instancias y solicitudes ante los distintos órganos de la Administración General del Estado, Administraciones autonómicas, provinciales y locales y otras unidades de los Departamentos de Gobierno de Navarra. Los datos solicitados son obligatorios y deberán cumplimentarse de forma veraz y exacta, asumiendo en caso contrario las consecuencias previstas en la normativa vigente. Las personas interesadas tienen la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, dirigiendo una instancia a la Sección de Gestión de Medios y Unidad Responsable de Accesibilidad.



CSV: DAECC22D4EAD7F5D
Puede verificar su autenticidad introduciendo el CSV en / Benetakoa dela egiaztatu dezakezu CSVa hemen sartuta:
<https://administracionelectronica.navarra.es/validarCSV/default.aspx>
Emitido por Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernuak emana (DIR3: A15007522)
Fecha de emisión / Noiz emana: 2025-04-07 08:10:47

O F I C I O

S/REF

N/REF 2025-OI-460

MP

ASUNTO



GOBIERNO DE NAVARRA
DEPARTAMENTO DE COHESION TERRITORIAL-
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS E
INFRAESTRUCTURAS
AVDA. SAN IGNACIO 3
31002 - PAMPLONA/IRUÑA (NAVARRA)

COMUNICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE UN TRAMO DE VÍA CICLISTA

En relación con su solicitud de fecha de entrada sobre la actuación que se refleja en las circunstancias, el Área de Control del Dominio Público Hidráulico de la Comisaría de Aguas informa lo siguiente:

Solicitante: GOBIERNO DE NAVARRA - DEPARTAMENTO DE COHESION TERRITORIAL - DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

Objeto: CONSTRUCCIÓN DE UN TRAMO DE VÍA CICLISTA

Cauce: RÍO ZIDACOS

Municipio: - TAFALLA (NAVARRA)

HECHOS

I.- Con fecha de registro de entrada 28 de mayo de 2025, el interesado realiza solicitud de informe aportando la siguiente documentación:

- Documento titulado: *Información para Confederación Hidrográfica del Ebro. Vía ciclista: Construcción de pasarela y de un tramo de vía ciclista entre Tafalla y Olite*, realizado por PAV, Proyectos de Obra Civil y Auditorías de Seguridad Viaria en abril de 2025.

II.- Se solicita un informe acerca de la construcción de una vía peatonal y ciclista entre las localidades de Olite y Tafalla (Navarra), en la margen derecha del río Cidacos. La nueva vía comienza en una pasarela prevista sobre la carretera N-121 -PK 37+300-, al sur del polígono industrial Barranquiel, y finaliza en el camino de Gerón.

El trazado, de 527 m de longitud, con una anchura de calzada de 2,50 m y dos arcenes o bermas de 0,50 m a cada lado, discurre por la margen derecha del río Cidacos a media ladera de la loma en la que se ubica la ermita de San Gregorio, pasa bajo el puente de la AP-15 sobre dicho cauce, en el PK

49+500, continúa por la margen derecha bordeando una finca hasta conectar con el camino de Gerón, en las inmediaciones del corral del Garro. El trazado se ubica en el término municipal de Tafalla.

Además, para facilitar el acceso a la nueva pasarela proyectada sobre la N-121, al inicio del trazado, se realizarán modificaciones en los caminos que discurren a ambos lados de dicha carretera.

El vial cruza bajo la estructura de la AP-15, paralelo al cauce, a pocos metros del mismo, aprovechando una plataforma existente entre el estribo derecho y el cauce, sobre la primera hilera de los gaviones de protección de la estructura.

De los planos aportados se desprende que:

- La pasarela propuesta al inicio del trazado se sitúa fuera de la zona de policía del río Cidacos y no afecta a cauces públicos, pues se diseña para salvar la carretera N-121.
- Entre los PPKK 0+160 y 0+500, el vial discurre a pocos metros del cauce del río Cidacos, en algunos tramos por la zona de servidumbre.
- Entre los PPKK 0+240 y 0+300, el vial cruza por debajo del puente de la AP-15 y discurre en terraplén por el límite del río Cidacos, sobre las hileras de gaviones de protección del estribo derecho.

III.- Consultado el Sistema de Información Geográfica de este Organismo, disponible en su página web (www.chebro.es, SITEbro), en particular los *Mapas de Peligrosidad y Riesgo de la demarcación hidrográfica del Ebro*, elaborados por esta Confederación en cumplimiento del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, se comprueba lo siguiente:

- Prácticamente la totalidad del trazado, desde el PK 0+080 hasta el final, discurre por la zona de policía del río Cidacos.
- Gran parte del trazado propuesto discurre por la zona de flujo preferente del río Cidacos.
- Gran parte del trazado discurre por terrenos que presentan probabilidad media de inundación, es decir, se ven afectados por las avenidas de periodo de retorno de 100 años.
- Entre los PPKK 0+240 y 0+380, coincidiendo con el paso bajo la estructura de la AP-15, el trazado discurre por terrenos que presentan alta probabilidad de inundación, es decir, se ven afectados por las avenidas de periodo de retorno de 10 años.
- El terraplén de la AP-15 ejerce un efecto barrera al paso de las avenidas y el puente sobre el río Cidacos únicamente permite el paso de la máxima crecida ordinaria, siendo su sección insuficiente incluso para el paso de las avenidas de periodo de retorno de 10 años.



CONSIDERACIONES

I.- Se solicita informe acerca las obras contempladas en el documento titulado: *Información para Confederación Hidrográfica del Ebro. Vía ciclista: Construcción de pasarela y de un tramo de vía ciclista entre Tafalla y Olite*, realizado por PAV, Proyectos de Obra Civil y Auditorias de Seguridad Viaria en abril de 2025.

II.- Examinada la documentación aportada se comprueba que la vía propuesta discurre por la margen derecha del río Cidacos, en algún tramo jalonando el cauce. Prácticamente la totalidad del trazado discurre por la zona de flujo preferente, por terrenos afectados por las avenidas de periodo de retorno de 100 años, y en algún tramo por las de periodo de retorno de 10 años.

III.- En la zona de flujo preferente son autorizables actuaciones que no supongan una alteración sustancial de la topografía existente, por lo que se deberán minimizar e incluso suprimir en la medida de lo posible los tramos en terraplén, excepto los propuestos a ambos lados de la carretera N-121, para facilitar el acceso a la nueva pasarela, que se ubican fuera de la zona de policía y fuera de la zona inundable.

Se comprueba que el terraplén de la AP-15 ejerce un efecto barrera al paso de las avenidas y que el puente sobre el río Cidacos únicamente permite el paso de la máxima crecida ordinaria, siendo su sección insuficiente incluso para el paso de las avenidas de periodo de retorno de 10 años. Dado que el nuevo vial discurre en terraplén en el tramo bajo esta estructura, habiéndose previsto rellenos sobre los gaviones de protección del estribo, cabe suponer que estos supondrán una reducción de la sección de desagüe de la estructura y afecciones a las corrientes en régimen de avenidas. Por lo que se hace hincapié en la necesidad de suprimir o minimizar estos rellenos. En el caso de que no sea técnicamente viable su eliminación, se deberá valorar el efecto de los mismos sobre el régimen de las corrientes.

IV.- El texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, condicionan la realización de cualquier tipo de actuación en cauce público o en zona de policía de cauces a la obtención con carácter previo de la oportuna autorización administrativa, que ha de ser solicitada por el particular interesado ante el Organismo de cuenca, según establece el artículo 66 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En consecuencia, deberá solicitar autorización para la ejecución de las obras propuestas, aportando el proyecto o documentación técnica definitiva, que deberá contemplar las modificaciones arriba propuestas.

V.- Dado que el trazado discurre por zona inundable, se recuerda la conveniencia de analizar los riesgos y, en consecuencia, adoptar las medidas adecuadas con arreglo a lo previsto en la legislación de Protección Civil al efecto, no responsabilizándose este Organismo de futuras afecciones debidas a esta circunstancia.



Por todo lo expuesto, y en lo que respecta a las funciones encomendadas al Área de Control del Dominio Público Hidráulico, se propone:

A. INFORMAR FAVORABLEMENTE, a priori, en lo que respecta a la protección del dominio público hidráulico y el régimen de las corrientes, las actuaciones descritas en el documento Información para Confederación Hidrográfica del Ebro. Vía ciclista: Construcción de pasarela y de un tramo de vía ciclista entre Tafalla y Olite, realizado por PAV, Proyectos de Obra Civil y Auditorias de Seguridad Viaria en abril de 2025, si bien el proyecto o documentación técnica definitiva deberá contemplar las modificaciones propuestas en las Consideraciones, así como lo establecido en los artículos 9, 14 y 126 del RDPH.

B. Indicar que el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, condicionan la realización de cualquier tipo de actuación en cauce público o en zona de policía de cauces a la obtención con carácter previo de la oportuna autorización administrativa, que ha de ser solicitada por el interesado ante el Organismo de cuenca, según establece el artículo 66 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

C. Recordar que las actuaciones que pudieran suponer afecciones a infraestructuras privadas o gestionadas por este Organismo o por otras Administraciones, como es el caso de acequias o canales riego, aprovechamientos hidroeléctricos, etc., deberán contar en el permiso de sus titulares o explotadores; con anterioridad al inicio de las obras.

La presente comunicación da por finalizada la tramitación del expediente de referencia y se procede a su archivo.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

ANEJO N° 4

SERVICIOS AFECTADOS.

SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- SERVICIOS AFECTADOS	2
3.- ESCRITOS Y DOCUMENTACION RECIBIDA	2

1.- INTRODUCCIÓN

Para la detección de los posibles servicios afectados existentes y el conocimiento de las características de los mismos, se ha contado con los datos obtenidos de la plataforma INKOLAN, y en las visitas realizadas a la zona de actuación, se han tratado de comprobar dichas instalaciones levantando las tapas de las arquetas y los pozos de registro, tomando la profundidad de las mismas.

Estos datos se han utilizado para el posterior estudio de las distintas soluciones o alternativas a plantear para las reposiciones. De esta forma se obtienen, entre otros datos, secciones de las obras de fábrica existentes, profundidad de los pozos de registro y de las arquetas en caso de ser necesario, etc

Con los datos obtenidos se han preparado los escritos y concertado reuniones o entrevistas con el personal de las Compañías y Organismos propietarios de los servicios afectados, solicitando información sobre sus instalaciones y propuestas con las modificaciones necesarias a realizar en cada caso. Al final del presente anexo se adjuntan los escritos recibidos de cada compañía.

Con todos estos datos se han elaborado en gabinete los planos de los servicios afectados reflejando en los mismos la situación existente y las modificaciones consensuadas con cada compañía. También se han incluido en el presupuesto material del proyecto las distintas valoraciones económicas para su reposición.

Como servicios existentes en el entorno de la actuación cabe destacar los siguientes:

- Canalización de telecomunicaciones de la compañía Telefónica.
- Acequia de riego de La Nava.
- Canalización de suministro de agua
- Tendidos aéreos de electricidad de Iberdrola.
- Canalización de alumbrado público.

Los servicios indicados en los planos obedecen a datos de campo o a la información obtenida de las compañías suministradoras a través de la plataforma de INKOLAN. Las instalaciones representadas pueden no reflejar su ubicación exacta. En general y antes de iniciar cualquier actuación de reposición de servicios, se establecerán contactos con cada compañía afectada para ubicar exactamente las instalaciones y consensuar el protocolo de actuación durante la ejecución de las obras. Si es necesario y en caso de sospecha, se pasará el georradar por la zona de actuación afectada por las instalaciones, con el objeto de proceder a la detección de instalaciones.

2.- SERVICIOS AFECTADOS

CANALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES DE TELEFÓNICA

En el Polígono Industrial La Nava, en el camino que discurre paralelo a la carretera NA-132, existe una canalización de Telefónica, que conecta con una arqueta tipo BRF existente en la cabeza del desmonte, y que cruza la glorieta, en dirección a Olite.

Aunque dichas instalaciones no se afectan con el movimiento de tierras previsto en el entorno, se ha consensuado con la compañía propietaria la construcción de un nuevo tramo de canalización, formada por 6 tubos de PVC por el exterior del terraplén, y de una nueva arqueta del tipo BRF, conectando en ambos lados con la canalización existente. De esta forma, cuando la compañía Telefónica lo considere necesario, únicamente se trasladarán los distintos cableados de fibra óptica existentes.

ACEQUIA DE RIEGO LA NAVA

En la zona de actuación de las obras existe una acequia que cruza la carretera N-121 que discurre, en tierras, por el pie de talud de la colina en donde se ubica la Ermita de San Gregorio.

La ejecución de las obras obliga a la construcción de un tramo canalizado bajo el terraplén del vial de reposición del acceso a la ermita, formado por un tubo de diámetro 1.800 mm, de forma que permita un acceso viable para las operaciones de mantenimiento y limpieza. Desde este punto, la acequia prácticamente discurre por su emplazamiento actual, y con el fin de facilitar su conservación y mantenimiento, se ha proyectado la construcción de una acequia fabricada "in-situ", de dimensiones interiores 1,40 m de anchura x 1,00 m de altura media con 0,20 m de espesor en solera y cajeros.

CANALIZACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

En el talud existente en el perímetro de la colina en donde se ubica la Ermita de San Gregorio se ha localizado una tubería de polietileno que discurre sobre el terreno y suministra agua a la zona ajardinada existente en el entorno de ocio existente en el perímetro de la ermita.

En el proyecto se ha previsto su entubación en una tubería de hormigón de diámetro 600 mm.

TENDIDOS ELÉCTRICOS.

En la zona de actuación hay varios tendidos aéreos de electricidad que discurren por el perímetro de las obras.

No se ha proyectado ninguna actuación específica de reposición del tendido al no afectar directamente a las instalaciones el trazado proyectado, ni por afección directa a postes ni por gálibo.

ALUMBRADO PÚBLICO.

En la carretera N-121 existen columnas de alumbrado público iluminando los distintos viales que acceden a la glorieta y se encuentran conectadas mediante una canalización que discurre por las bermas de las plataformas.

Las obras proyectadas no afectan a la plataforma de la carretera y únicamente, en sus inmediaciones está prevista la construcción de los estribos de la pasarela metálica. Durante la excavación de las cimentaciones se prestará el cuidado necesario para tratar de no afectar a las instalaciones existentes.

En consecuencia, tampoco se prevé la afección a esta instalación, aunque el contratista adjudicatario de las obras deberá tener en cuenta su existencia en todo momento.

En el documento nº 2, Planos, dentro del apartado de servicios afectados se representan los distintos aspectos indicados.

3.- ESCRITOS Y DOCUMENTACION RECIBIDA

A continuación se adjunta la documentación enviada y recibida con los organismos, instituciones y empresas cuyas instalaciones se encuentran más próximas a la zona de actuación.

TELEFÓNICA.



Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com>

Canalización Telefónica Tafalla.

1 mensaje

Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com> 20 de marzo de 2025, 11:43
Para: ja.lopez@elecnor.com

Buenos días, tal y como hemos hablado por teléfono envió planos en pdf con la actuación prevista inicialmente.

Actualmente el proyecto está en fase de redacción.

El objeto es consensuar la actuación más conveniente para la posterior ejecución de la obra.

Quedo a su disposición para cualquier aclaración, un saludo y muchas gracias.

Pedro Villuela (tlf: 671 69 02 54)

2 adjuntos

 **00-2025-03-19-TTTT--ALZADO ESTRUCTURA-e.pdf**
112K

 **00--WPLANTA TANTEOS 2025-03-20-TELEFONICA-e.pdf**
881K





Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com>

VARIACION INSTALACION TELEFONICA EN TAFALLA

2 mensajes

JOSE ANTONIO LOPEZ DE ARROYABE ALEGRIA <ja.lopez@elecnor.com> 2 de abril de 2025, 16:44
Responder a: ja.lopez@elecnor.com
Para: "pvilluela@gmail.com" <pvilluela@gmail.com>

Buenas tardes sr Villuela:

Le envío croquis con la obra civil necesaria para futura variación de cableado de Telefónica (y de otras operadoras) en Tafalla. Hablaremos.

En cuanto a los costes de la CR tipo BRF, indicar que la cámara cuesta 7200 €. hay que añadir el coste de la cubierta completa (marco y tapa) que serían 1200€.

--
Un saludo.

José Antonio López de Arroyabe Alegría
Encargado Planta Externa

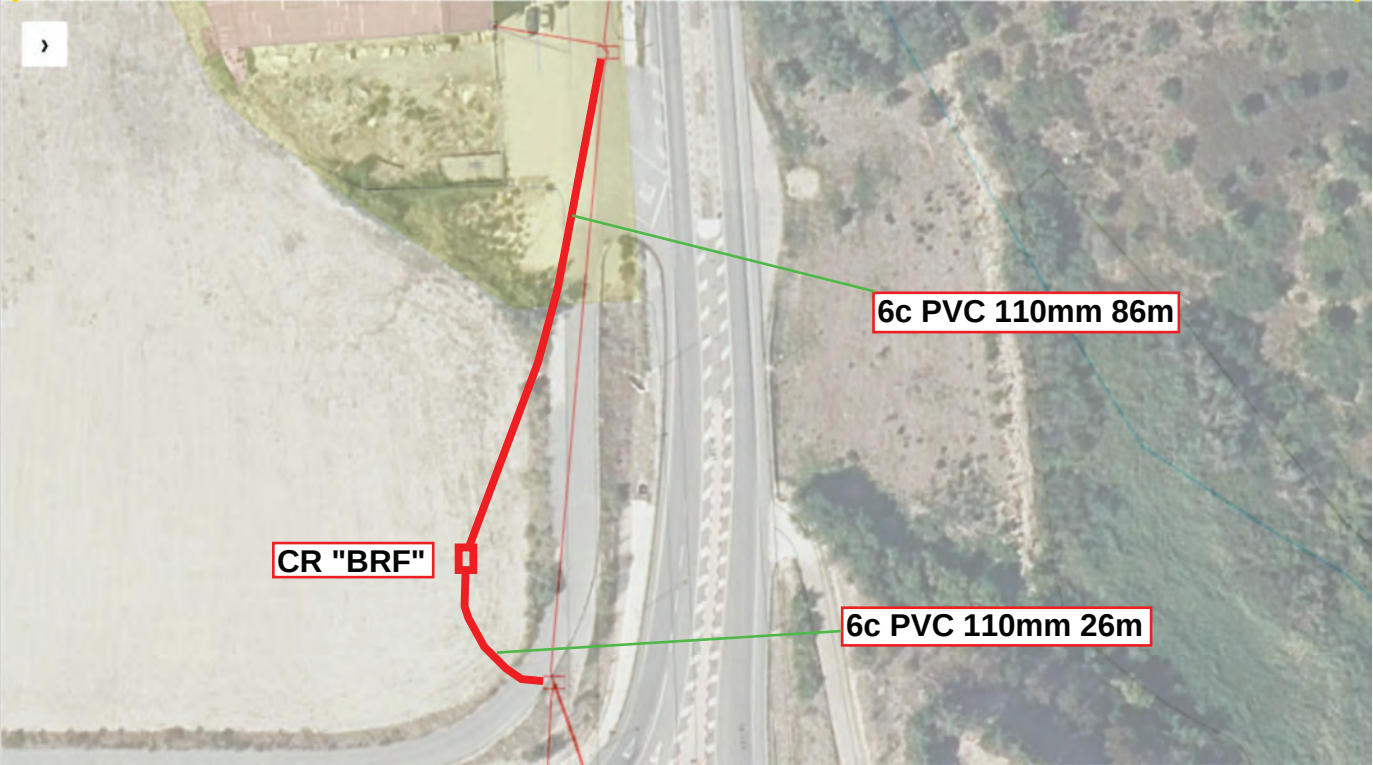
 <http://www.elecnor.es/es/negocios/>

Delegación Telecomunicaciones Norte
C/ Badostain J-11 . Poligono Areta
31620 Uharte. Pamplona
Movil: 689 960 213
Tel.: 948 643 156

 CAPTURA TAFALLA.pdf
259K

Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com> 2 de abril de 2025, 18:30
Para: ja.lopez@elecnor.com

Recibido, muchísimas gracias, un saludo.
[El texto citado está oculto]



TAFALLA

20 m



ACEQUIA DE RIEGO LA NAVA.



Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com>

Afección acequia riego Tafalla

1 mensaje

Pedro Villuela <pvilluela@gmail.com> 20 de marzo de 2025, 12:05
Para: ana.lasarda@gmail.com

Buenos días, tal y como hemos hablado por teléfono envió plano en pdf con la actuación prevista inicialmente.

Actualmente el proyecto está en fase de redacción.

El objeto es consensuar la actuación más conveniente para la posterior ejecución de la obra.

Quedo a su disposición para cualquier aclaración, un saludo y muchas gracias.

Pedro Villuela (tlf: 671 69 02 54)

 **00--WPLANTA TANTEOS 2025-03-20-ACEQUIA-e.pdf**
885K



ANEJO N° 5

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1.- ANÁLISIS AMBIENTAL.....	2
1.1.- ANTECEDENTES	2
1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO.....	2
1.3.- DELIMITACIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO	3
1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	3
1.5.- JUSTIFICACION DE LAS OBRAS.....	9
1.6.- CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO.....	9
1.6.1.- MEDIO FÍSICO	9
1.6.2.- MEDIO BIÓTICO.....	12
1.6.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	14
1.6.4.- MEDIO TERRITORIAL	14
1.7.- ACCIONES DEL PROYECTO CON INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL	15
1.7.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN	15
1.7.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN	15
1.8.- ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTORES DE IMPACTOS Y VALORACIÓN.....	16
1.8.1.- MEDIO FISICO	16
1.8.2.- MEDIO BIÓTICO.....	16
1.8.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	17
1.8.4.- MEDIO TERRITORIAL	17
2.- MEDIDAS CORRECTORAS	18
3.- REPORTAJE FOTOGRAFICO	19

INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1.- ANÁLISIS AMBIENTAL

1.1.- ANTECEDENTES

Las obras a las que corresponde el presente proyecto de trazado son las de **“CONSTRUCCIÓN DE PASARELA Y DE UN TRAMO DE VIA CICLISTA ENTRE TAFALLA Y OLITE, NAVARRA”**.

En enero de 2017 se inició la elaboración del Plan General Municipal (PGM) de Tafalla. Este Plan es el instrumento básico a través del cual se establece la ordenación urbanística del término municipal completo, mediante una regulación integrada y global. El PGM queda compuesto por dos documentos distintos, elaborados y aprobados sucesivamente: La Estrategia y Modelo de Ocupación del Territorio (EMOT) y el Plan Urbanístico Municipal (PUM).

En la documentación base para la redacción de la EMOT del Plan General Municipal de Tafalla, en el apartado 5 de la Memoria, Movilidad sostenible núcleo urbano-zona industrial, se analizan una serie de alternativas para resolver la movilidad sostenible, tanto desde una vertiente lúdica como la de los desplazamientos a los polígonos industriales.

En él se plantean una serie de alternativas que posteriormente se desarrollan en un anteproyecto identificado como “Acondicionamiento y señalización de una vía ciclista entre las localidades de Tafalla y Olite”, y que ha sido encargado por los ayuntamientos de las respectivas localidades.

Actualmente existe un camino agrícola que conecta ambas localidades evitando los polígonos industriales. Este camino parte del final del carril bici de la Calle Martínez de Esponceda y atraviesa la zona de huertas de La Recueja hasta alcanzar el paso inferior bajo la AP-15. Desde este punto el trazado continúa por el Camino de La Rana, atraviesa el Río Cidacos y alcanza la sede de Evena para acceder a Olite por la Calle Valle de Orba. En total son 5.100 metros con una orografía muy favorable al ser un recorrido eminentemente plano donde 3.670 metros discurren por el término municipal de Tafalla y el resto, 1.430 metros, pertenecen a Olite/Erriberri. Este recorrido descrito representa la Ruta 15 del Espacio BTT de la Zona Media y se encuentra señalizado. Tiene un carácter recreativo.

El tramo de actuación del presente proyecto de trazado comienza en el entorno de la carretera N-121, en las inmediaciones del Pk 37+200, al sur del Polígono Industrial de Barranquiel, en donde cruza la carretera mediante una pasarela peatonal. Desde este punto discurre a media ladera y cruza la AP-15 por debajo del tablero existente en la autopista en las proximidades del PK 49+500. Posteriormente el trazado busca la plataforma de la finca existente en la margen derecha del río Cidacos, en dirección aguas abajo, bordeando la finca para conectar con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro.

A continuación se adjunta una imagen en donde se representa el trazado aproximado de la senda ciclable de uso compartido con el peatón con línea blanca.



1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO

Básicamente la actuación consiste en la construcción de una pasarela peatonal sobre la carretera N-121, aproximadamente en el punto kilométrico 37+200, y la construcción de una senda ciclable que permita el flujo tanto de peatones como de ciclistas.

El objeto del proyecto de trazado es describir y definir los trabajos necesarios para la futura construcción de una vía ciclista entre las localidades de Tafalla y Olite, en el tramo comprendido desde la carretera N-121 hasta la conexión con el Camino de Gerón.

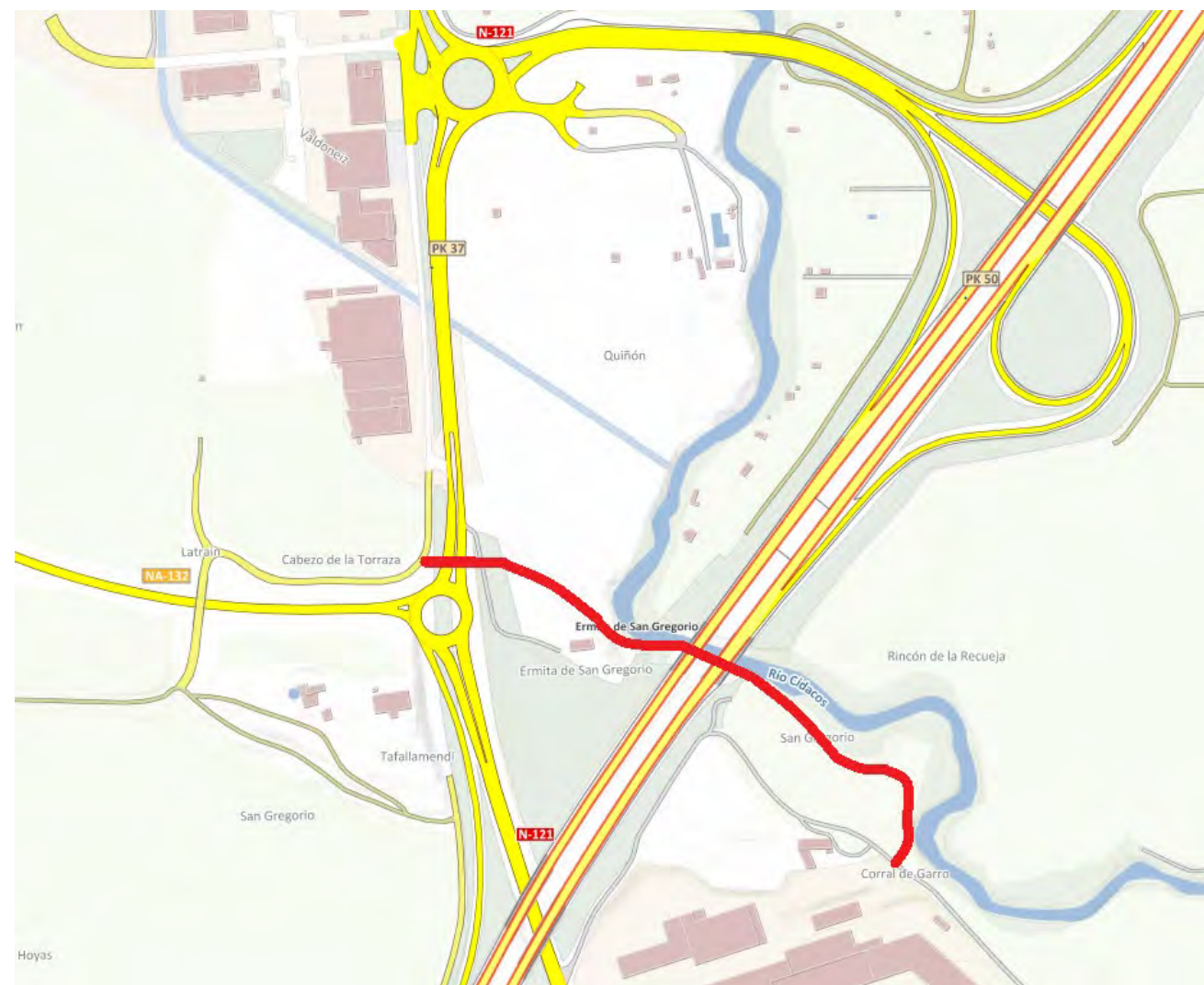
Así mismo servirá para informar y evaluar por los distintos organismos de la Administración (Ayuntamientos, Gobierno de Navarra, Confederación Hidrográfica, etc.) que determinarán los criterios de diseño del futuro proyecto de construcción.

No cabe duda que evitar el cruce de peatones y ciclistas a nivel de la carretera N-121 mejora la seguridad vial tanto del tráfico rodado de la propia carretera como del usuario vulnerable, tanto peatonal como ciclista, mejorando la seguridad viaria del entorno.

Por tal motivo, el Departamento de Cohesión Territorial, Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra, ha encargado la redacción del presente proyecto de trazado.

1.3.- DELIMITACIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO

Como se ha indicado anteriormente, el tramo de actuación comienza en el entorno de la carretera N-121, en las inmediaciones del Pk 37+200, al sur del Polígono Industrial de Barranquiel, en donde cruza la carretera N-121 mediante una pasarela peatonal. Desde este punto discurre a media ladera y cruza la AP-15 por debajo del tablero existente en la autopista, en las proximidades del Pk 49+500. Posteriormente el trazado busca la plataforma de la finca existente en la margen derecha del río Cidacos, en dirección aguas abajo, bordeando la finca para conectar con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro.



La carretera N-121 denominada Pamplona-Tudela, comienza en el Pk 6+990, en el cruce con la AP-15 en el Pk 80+630, y termina en el Pk 72+570, en el cruce Los Abetos. Presenta una calzada formada carriles con una anchura de 3,5 metros y arcenes de 1,50 m aproximadamente. Las bermas presentan una anchura variable, con una dimensión aproximada de 0,50 m.

La pasarela peatonal se ubica sobre la actual carretera N-121, en el entorno del Pk 37+200, que en el emplazamiento elegido discurre en desmonte.

En las proximidades de la zona de actuación existe una intersección en forma de glorieta que conecta la carretera NA-132 con la carretera N-121.

El terreno por el que discurre la carretera, se engloba dentro de una zona fuertemente intervenida por el hombre como consecuencia de la construcción de diversas carreteras (N-121, NA-132, AP-15). Los terrenos afectados por la construcción de la senda ciclista compartida con los peatones se destinan al cultivo del cereal.

La velocidad de circulación en la zona de actuación de la carretera N-121, como consecuencia de la proximidad a la glorieta existente, se encuentra limitada a 40 km/h.

1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las obras del presente proyecto de trazado tienen por objeto la construcción de un tramo de carril bici de uso compartido con el peatón entre Tafalla y Olite en el tramo comprendido desde la carretera N-121 hasta la conexión con el Camino de Gerón, en las inmediaciones del Corral de Garro, y que incluye una pasarela peatonal, en las proximidades del Pk 37+200 de la carretera N-121, en el término municipal de Tafalla, en Navarra.

No se produce ninguna afección a la plataforma actual de la carretera N-121, que discurre en desmonte en el emplazamiento propuesto.

La pasarela se ha proyectado de un solo vano con una luz horizontal aproximada entre estribos de unos 31,60 m y un gálibo resultante sobre el eje de la calzada de más de 5,59 m.

La estructura prevista consiste en una estructura metálica que se resuelve mediante perfiles tubulares de sección cuadrada o rectangular. La pasarela presenta inicialmente un canto total en celosía de 3,05 m, y las viguetas se dispone cada 3,25 m para soportar una chapa colaborante de greca 60, continua de 2 vanos y canto de forjado 14 cm. La estructura no se diseña como mixta, pero se deben utilizar conectores para fijar la chapa colaborante de la losa de hormigón a las viguetas de la estructura metálica.

La pasarela se apoya sobre estribos de hormigón armado ejecutados in-situ, con una anchura de 5,80 m. Los muros de los estribos descansan sobre una cimentación superficial consistente en una losa de hormigón armado que permiten repartir las cargas de la estructura al terreno existente.

Básicamente las actuaciones previstas consisten en:

Fase 1.

- Colocación de la señalización provisional de obra.
- Desbroce de la zona de ocupación.
- Ejecución del movimiento de tierras para la construcción de los viales teniendo en cuenta el estribo que se va a construir el primero.
- Demoliciones y mantenimiento del drenaje.
- Comienzo con la excavación necesaria para la construcción del estribo de hormigón y posterior ejecución completa del mismo.
- Construcción del estribo.
- Ejecución de relleno y pavimentos hasta coronación de cargadero.

- Se iniciará la construcción de la estructura metálica en taller una vez aprobados los planos de taller.

Fase 2.

- Traslado de la señalización provisional necesaria.
- Desbroce de la zona de ocupación.
- Continuación del movimiento de tierras para la construcción de los viales teniendo en cuenta el estribo que se ha construido.
- Demoliciones y mantenimiento del drenaje.
- Comienzo de la excavación necesaria para la construcción del otro estribo de hormigón y posterior ejecución completa del mismo.
- Construcción del estribo.
- Ejecución de relleno y pavimentos hasta coronación de cargadero.

Fase 3.

- Recepción en obra de la estructura metálica. En el proyecto se ha previsto su traslado a obra en tres módulos, con el objeto de no requerir el empleo de un transporte especial y economizar las obras. El contratista, en función del sistema de ejecución previsto, podrá proponer otros sistemas siempre y cuando éstos supongan una menor interferencia al tráfico de paso existente en las carreteras. Antes de proceder al izado de la misma será necesario la aprobación del protocolo previsto por la dirección de obra.
- Una vez izada se procederá a la construcción del forjado de hormigón de la pasarela.
- Se ejecutará el firme de los viales construidos.
- Y se instalará el alumbrado público, los elementos de señalización horizontal, vertical y balizamiento previstos, y en general se procederá a la terminación de las obras.

Para su ubicación en el proyecto de trazado se analizaron diferentes puntos de paso de la pasarela sobre la carretera N-121 con el fin de ver la disponibilidad de gálipos resultantes. Todo ello teniendo en cuenta la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras que, en el apartado 7.3.7. indica que la altura mínima bajo pasarelas sobre cualquier punto de la plataforma será mayor o igual que 5,50 m.

Este aspecto se ha solapado con la definición del trazado de la senda peatonal para lo cual se han tenido en cuenta los aspectos recogidos en la Orden TAM/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, y que deroga la VIV/561/2010, de 1 de febrero. En él se indica que para considerar un itinerario peatonal como accesible, la máxima pendiente longitudinal de la senda peatonal debe ser del 6 %, valor máximo utilizado para el alzado del paseo peatonal de acceso a la pasarela.

Con estas premisas se analizó un tramo de unos 40 m de la carretera N-121, llegando a la conclusión de que en el emplazamiento propuesto es viable la conexión con los caminos existentes y

que se dispone de gálipo suficiente sobre la carretera. En esta zona la carretera N-121 presenta un trazado en trinchera, con una distancia entre las cabezas del desmonte de unos 54 m aproximadamente.

Los caminos presentan anchuras semejantes a las dimensiones que actualmente tienen. De esta forma el Eje Camino se ha proyectado una anchura total de 5 m, con arcenes pavimentados de 0,50 m y bermas de 0,50 m a cada lado. El Eje Camino Ermita tendrá una anchura total de 5 m y bermas de 0,50 m a cada lado.

La sección transversal genérica definida para el carril bici bidireccional con uso compartido con peatones está formada por dos carriles, uno para cada dirección, con una anchura de 1,30 m y bermas a ambos lados de 0,45 m.

La sección transversal proyectada en la pasarela presenta unas dimensiones interiores de 3,00 m anchura y de 2,59 m de altura.

Los taludes de **terraplén y desmonte** se han proyectado del siguiente modo:

Senda peatonal: En desmonte: 1H/ 1V (uno en horizontal y uno en vertical)
En terraplén: 2H/ 1V (dos en horizontal y uno en vertical).

En el resto de los viales, Eje Camino Ermita y Eje Camino son:

En desmonte: 1H/ 1V (uno en horizontal y uno en vertical)
En terraplén: 2H/ 1V (dos en horizontal y uno en vertical).

Para la construcción de los distintos viales se procederá a un desbroce de la zona de ocupación. Los volúmenes obtenidos son del orden de:

- Volumen de tierra vegetal excavado: **4.252,80 m³**.
- Volumen de excavación (desmonte y vaciados): **9.633,38 m³**
- Volumen de terraplén (coincidente con el volumen de suelos seleccionados): **12.399,37 m³**

Se han proyectado las siguientes estructuras de firme:

- La sección proyectada para la senda ciclable de uso compartido entre peatones y ciclistas estará formada por la siguiente sección de firme indicada de abajo arriba, partiendo de la explanada:
 - o **30 cm** de zahorra artificial tipo ZA (0/32).
 - o **20 cm** de pavimento de hormigón vibrado HA-35 con cemento SR, con fibra de vidrio o polipropileno de 12 mm de longitud (dotación 1 Kg/m³) y mallazo de 15 x 15 x 8 mm de diámetro.
- Para el afirmado de los caminos afectados por la construcción de la pasarela metálica para la senda ciclable, se ha previsto una sección formada por las siguientes capas:

- o **4 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf PMB 45/80-60 S R30 con áridos ofíticos.
- o Riego de adherencia (C60B3 TER).
- o **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 BIN B 35/50 S R30, con áridos silíceos o calizos.
- o Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- o **25 cm** de zahorra artificial del tipo 0/32.

Drenaje.

Se ha proyectado la construcción de cunetas para la recogida de las aguas superficiales en los bordes perimetrales de las reposiciones de los caminos afectados y seis (6) nuevas obras de drenaje transversal para mantener la continuidad de las cunetas existentes con las siguientes características:

UBICACIÓN	PK	DIAMETRO
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+080,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+234,00	1000 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+460,00	2 TUBOS 600 mm
VIA CICLISTA TAFALLA-OLITE	0+518,203	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+015,830	1000 mm
EJE CAMINO ERMITA	0+057,514	1800 mm

Los tubos utilizados para la construcción de las obras de drenaje transversal son de distintos diámetros, de hormigón armado de Clase IV, ASTM. En todos los casos se colocarán sobre solera y refuerzos de hormigón en masa hasta un ángulo de 120 grados, con el objeto de mejorar su resistencia ante las cargas del terraplén y del tráfico.

Préstamos y Vertederos

En el proyecto todos los materiales se obtendrán de préstamos legalizados y los materiales no aptos para su utilización en la obra será objeto de traslado a vertederos o a gestor de residuos, ambos debidamente legalizados.

Se estima que será necesario obtener de préstamos legalizados las siguientes cantidades:

- Suelos Seleccionados: **12.399,37 m³**

- Zahorra Artificial: **1.584,57 m³**

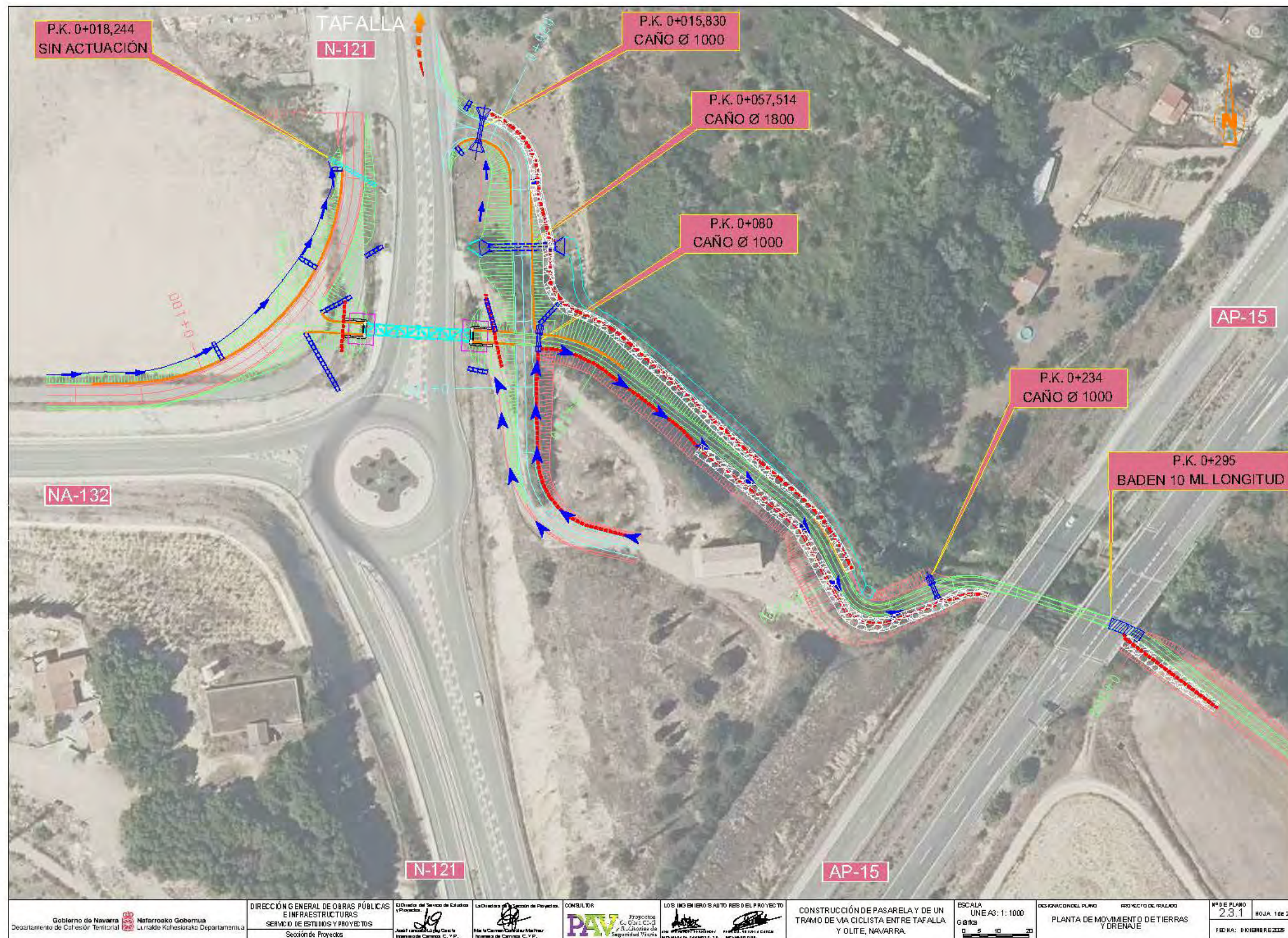
El volumen de tierras que será objeto de traslado a vertedero o a gestor de residuos autorizado es de **11.562,27 m³**. Este valor es la suma del volumen de excavación generada y de la tierra vegetal sobrante.

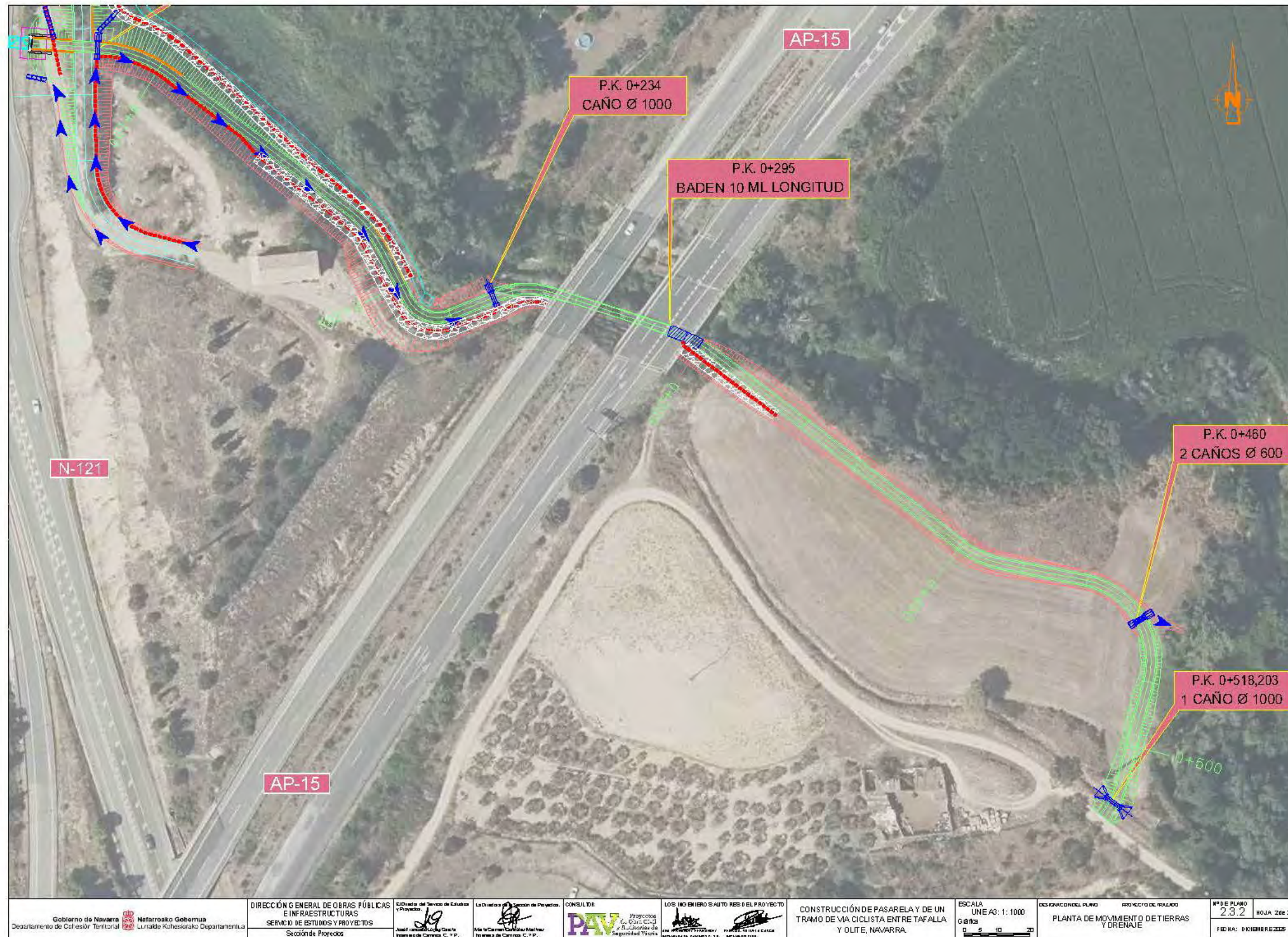
Todos los préstamos deberán obtenerse de canteras legalizadas por el Gobierno de Navarra. En caso de que el contratista quiera abrir una nueva cantera o vertedero, correrán a su cargo todos los trámites y costes de legalización. La procedencia tiene solamente carácter de información y orientación para el Adjudicatario, el cual no está obligado a emplear materiales procedentes de las mismas.

El volumen de tierra vegetal obtenido se utilizará tanto para el recubrimiento de los taludes o plataformas generadas en la obra, así como para la recuperación ambiental de la finca objeto de ocupación temporal para la ubicación de las instalaciones de obra y los acopios. El sobrante se trasladará a gestor de residuos autorizado.

El plazo de ejecución de la obra es de **8 meses**.

A continuación se adjunta unos planos de planta con la actuación prevista.







1.5.- JUSTIFICACION DE LAS OBRAS

El objeto es evitar el cruce a nivel de peatones y ciclistas de la carretera N-121 como consecuencia de la construcción de un carril bici de uso compartido con los peatones, entre las localidades de Tafalla y Olite lo que mejora la seguridad vial tanto del tráfico rodado de la propia carretera como del usuario vulnerable (peatones y ciclistas).

1.6.- CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO

Se caracteriza y evalúa el medio atravesado por el trazado como base para valorar las alteraciones producidas por el mismo y prever, es su caso, el correcto diseño de medidas preventivas y correctoras.

El conjunto de variables del medio caracterizadas es el siguiente:

- MEDIO FÍSICO
 - Clima
 - Aire
 - Agua
 - Suelo
- MEDIO BIÓTICO
 - Vegetación
 - Fauna
- MEDIO SOCIOECONÓMICO
 - Economía
 - Población
 - Patrimonio Cultural
- MEDIO TERRITORIAL
 - Paisaje y Espacios Naturales
 - Infraestructuras y Estructuras
 - Servicios

A continuación, se describen y valoran los impactos sobre las citadas variables teniendo en cuenta que se trata de una zona periurbana con una alta influencia del hombre sobre el medio.

1.6.1.- MEDIO FÍSICO

Las condiciones físicas permiten interpretar las bases sobre las que se asientan las formas de aprovechamiento del espacio. Su estudio es fundamental para la comprensión de los procesos ecológicos y la capacidad productiva de los ecosistemas, pues condicionan el entorno biológico y paisajístico de la zona.

1.6.1.1.- EL CLIMA

Es un factor ciertamente importante que condiciona y modela las características de la zona, actuando tanto en los aspectos antropógenos (asentamientos, cultivos...), como en los ligados al medio físico (fauna, vegetación...).

Las características aproximadas que definen el clima de la zona quedan resumidas en los siguientes cuadros (datos de la estación automática de Tafalla, Gobierno de Navarra):

Clasificaciones climáticas

Köppen: Csa: Clima mediterráneo.
Clima templado de veranos con veranos cálidos y secos.

Papadakis: Grupo climático: Mets Mediterráneo templado (seco)
Tipo de invierno: De avena (Av)
Tipo de verano: De maíz (M)
Régimen hídrico: Mediterráneo seco (Me)
Fórmula climática: AvMMe

Valores climatológicos normales

Valores calculados con todos los datos disponibles desde 1992 hasta 2024 incluido.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	42.6	38.4	49.0	57.4	50.2	44.2	27.4	25.2	44.4	61.1	59.1	43.5	542.4
Máx. precip. 24 horas (mm)	56.1	49.9	50.5	51.8	49.7	72.0	100.2	50.1	85.2	55.4	42.8	41.6	100.2
Máx. precip. 10 minutos (mm)	5.7	7.2	8.4	12.8	14.7	25.0	33.7	17.8	12.7	25.5	8.0	4.8	33.7
Temp. máx absoluta. (°C)	18.9	21.0	26.4	29.9	35.9	41.0	40.3	41.2	36.0	32.0	23.2	18.3	41.2
Temp. media de máx. (°C)	9.4	11.3	14.8	17.3	21.7	26.8	29.4	29.6	24.7	19.7	13.2	9.6	19.0
Temp. media (°C)	5.5	6.7	9.6	11.8	15.6	19.9	22.2	22.4	18.6	14.6	9.2	6.0	13.5
Temp. media de mín. (°C)	2.1	2.6	4.8	6.6	9.9	13.7	15.9	16.3	13.4	10.2	5.7	2.8	8.7
Temp. mín. absoluta (°C)	-5.8	-6.7	-8.1	-2.3	0.9	4.2	7.8	8.4	5.1	0.0	-4.6	-8.4	-8.4

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
HR media máx. (%)	90.2	87.7	85.3	86.2	85.5	83.2	81.1	80.9	84.1	87.5	90.4	91.7	86.1
HR media (%)	78.3	72.7	67.6	66.6	64.1	60.4	58.7	58.8	63.8	70.8	77.7	81.1	68.4
HR media mín. (%)	62.4	53.7	46.9	44.7	41.5	36.8	35.0	34.6	40.9	50.1	60.6	66.3	47.8
Vel. Viento media (Km/h)	10.5	11.9	12.4	12.5	12.3	12.9	13.6	12.6	11.4	10.7	10.4	9.5	11.7
Vel. Racha máxima (Km/h)	98.1	97.7	105.5	96.8	90.0	102.9	122.4	97.4	90.0	92.3	84.5	89.5	122.4
DV media (sector)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Radiación (w/m2)	73.9	115.9	168.7	215.8	259.9	290.6	299.5	260.8	195.3	127.5	80.4	61.9	179.2
Insolación (horas)	4.4	5.8	6.8	7.5	8.6	10.0	10.9	10.0	8.1	6.1	4.4	3.9	2631.4

1.6.1.2.- EL AIRE

Por contaminación atmosférica se entiende la presencia en el aire de sustancias o formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas, los ecosistemas o bienes de cualquier naturaleza. De esto se desprende el que una sustancia sea considerada contaminante o no, dependiendo de los efectos que produzca sobre sus receptores.

Tres son los elementos que intervienen en la explicación del fenómeno de la contaminación del aire:

- Los focos existentes de sustancias o formas de energía
- El medio físico atmosférico
- La sensibilización de los receptores

El primer elemento define la cuantía y naturaleza de las sustancias vertidas y el segundo, las condiciones y vías de dispersión. Ambos determinan la concentración de sustancias en un espacio y tiempo determinado. Es a través del tercer elemento, los receptores, y de la manifestación de efectos sobre ellos por lo que se establece el grado de deterioro del ambiente atmosférico.

En este apartado incluimos tanto la contaminación por aumento de partículas sólidas en suspensión como por contaminación gaseosa.

Estos dos tipos de contaminantes se generan durante la fase de la construcción, por el movimiento de la maquinaria y por las emisiones de polvo debido al movimiento de tierras. Durante la fase de funcionamiento de los viales, al tratarse de una senda peatonal, ésta no supondrá un incremento de tráfico sobre el existente actualmente.

A este respecto cabe indicar que se trata de una obra con un reducido movimiento de tierras y que una vez terminada, las condiciones del aire volverán a ser las actuales.

1.6.1.3- EL AGUA

Las obras proyectadas no cruzan ningún cauce, aunque la senda ciclable compartida con peatones discurre perimetral al río Cidacos. La red de drenaje existente en el área de estudio está compuesta

por cunetas perimetrales a la carretera N-121 y una acequia de la comunidad de regantes de La Nava.

El presente proyecto de trazado no modifica la escorrentía superficial actual, manteniendo el drenaje de las plataformas actuales, pero si discurre perimetral al cauce del Río Cidacos a su paso por el entorno de la Ermita de San Gregorio y bajo el tablero de la autopista AP-15.

Estas escorrentías circulan por las cunetas existentes.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona de estudio afecta a dos unidades hidrogeológicas, definidas en el Proyecto Hidrogeológico de Navarra. Por un lado la denominada Unidad Sur formada por los materiales del Terciario Continental de la Depresión del Ebro, y por otro lado la denominada Unidad del Aluvial del Ebro y Afluentes representada por los aluviales de los ríos Arga y Cidacos.

Unidad Sur

En el área de estudio esta unidad la componen todos los materiales terciarios, desde los yesos a las margas, arcillas y limos con intercalaciones de areniscas.

Hidrogeológicamente las areniscas sería la única facies que presentaría interés, ya que el resto presenta muy poca permeabilidad. Los bancos de areniscas pueden permitir circulación de agua en zonas de descalcificación cerca de la superficie, en zonas profundas el agua circulará preferentemente a favor de la red de fisuras. La distribución de los acuíferos formados es irregular, de pequeña extensión, con baja permeabilidad y suelen estar desconectados entre sí o a través de acuitardos.

Los acuíferos serán libres y confinados, recarga por agua de lluvia y descarga por manantiales y flujo a través de depósitos cuaternarios hacia los cauces fluviales conectados a estos.

Unidad del Aluvial del Ebro y Afluentes

En la zona de estudio está representada por el aluvial del río Cidacos, conformando la Unidad Hidrogeológica 09.04.08 Aluvial del Cidacos de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el cual presenta su mayor desarrollo al sur de Tafalla, coincidiendo con la zona atravesada por las distintas alternativas. Los materiales que conforman el acuífero son las gravas, arenas, arcillas y limos, depositados de forma irregular y con frecuentes cambios de facies entre si. Es habitual que la fracción fina se encuentre en superficie y la gruesa en el fondo.

Los materiales aluviales constituyen acuíferos libres permeables por porosidad, conectados al río o colgados en el caso de las terrazas medias y altas. Esta permeabilidad varía de alta a baja dependiendo del porcentaje de arcillas y limos, pudiendo llegar a formar zonas endorreicas en morfologías planas por drenaje deficiente.

La recarga se realiza por infiltración de agua de lluvia, de retorno de riegos y de escorrentía proveniente de las unidades terciarias. La descarga es por el drenaje de los ríos y el bombeo de pozos. Las terrazas drenan por manantiales estacionales que afloran en el contacto con el sustrato terciario sano.

En la imagen que se adjunta se reflejan las superficies de inundación para los distintos periodos de retorno.



El 7 de abril de 2025 se registró telemáticamente una memoria informativa con las actuaciones previstas en el presente proyecto de trazado con el objeto de solicitar a la Confederación Hidrográfica del Ebro informe de viabilidad de la actuación prevista en el entorno del río Cidacos.

En octubre de 2025 se recibió contestación de Confederación Hidrográfica del Ebro en donde se informa favorablemente a la actuación prevista, pero se hace constar una serie de indicaciones que se deberán tener en cuenta en la elaboración del proyecto de trazado y que se comentan a continuación.

En el apartado III se indica lo siguiente:

III.- En la zona de flujo preferente son autorizables actuaciones que no supongan una alteración sustancial de la topografía existente, por lo que se deberán minimizar e incluso suprimir en la medida de lo posible los tramos en terraplén, excepto los propuestos a ambos lados de la carretera N-121, para facilitar el acceso a la nueva pasarela, que se ubican fuera de la zona de policía y fuera de la zona inundable.

Se comprueba que el terraplén de la AP-15 ejerce un efecto barrera al paso de las avenidas y que el puente sobre el río Cidacos únicamente permite el paso de la máxima crecida ordinaria, siendo su sección insuficiente incluso para el paso de las avenidas de periodo de retorno de 10 años. Dado que el nuevo vial discurre en terraplén en el tramo bajo esta estructura, habiéndose previsto rellenos sobre los gaviones de protección del estribo, cabe suponer que estos supondrán una reducción de la sección de desagüe de la estructura y afecciones a las corrientes en régimen de avenidas. Por lo que se hace hincapié en la necesidad de suprimir o minimizar estos rellenos. En el caso de que no sea técnicamente viable su eliminación, se deberá valorar el efecto de los mismos sobre el régimen de las corrientes.

Actuaciones incluidas en el proyecto de trazado tras las indicaciones recibidas.

Para evitar la afección a las distintas llanuras de inundación se han previsto las siguientes actuaciones:

- Construcción de una escollera en el perímetro exterior del terraplén del nuevo vial ciclable. La base de la escollera coincide con el perímetro de las llanuras de inundación del río Cidacos, de forma que se proteja el trazado de la vía ciclista de uso compartido con el peatón. La construcción de la escollera y su ubicación coincide con el pie del terraplén existente, por donde discurre actualmente una acequia en tierras perteneciente al sindicato de riego La Nava. Por tanto, la acequia actual será repuesta, una vez construida la escollera, en el mismo emplazamiento actual.
- Modificación de la rasante a su paso bajo el tablero de la AP-15. En el documento informativo presentado inicialmente a la CHE, el trazado discurría a la altura de coronación del primer gavión existente. En el presente proyecto de trazado se ha ajustado la rasante, lo que ha supuesto un incremento de la pendiente longitudinal, de forma que la rasante de la senda ciclable discorra a la cota de la plataforma de hormigón existente entre las pilas y los gaviones. De esta forma no se afecta a la sección actual del puente con el paso de la senda ciclable bajo el tablero de la autopista.

En conclusión, con ambas medidas no se modifica el régimen hidráulico existente en la zona de actuación del presente proyecto de trazado.

1.6.1.4.- EL SUELO

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en el borde septentrional de la Depresión del Ebro, compuesta básicamente por materiales terciarios de origen continental, concretamente sedimentos eocenos, oligocenos y miocenos (areniscas, margas, arcillas y yesos), más plegados cuanto más cercanos al centro de la fosa del Ebro.

Posteriormente estos sedimentos fueron erosionados por la red fluvial actual y fueron recubiertos por sedimentos cuaternarios.

Las principales unidades litológicas existentes son:

Terciario.

- Unidad de Mues-Tafalla. Formada por arenisca, limos carbonatados con calizas grises y yesos de Tafalla.
- Unidad de Mendigorriá. Formada por alternancia de margas y arcillas con niveles de areniscas y localmente de calizas, arcillas y limos con capas de arenisca.
- Unidad de Gallupienzo-Leoz. Formada por areniscas, limolitas y arcillas.
- Unidad de Artajona-Olite. Formada por arcillas y limos con capas de arenisca.

Cuaternario.

- Pleistoceno. Terrazas bajas, medias y altas, y depósitos de glacia.
- Holoceno. Fondos de valle y vaguada, depósitos de la llanura de inundación del río Cidacos aluvio-coluviales.

Las formaciones geológicas se han agrupado en cuatro unidades geotécnicas, teniendo en cuenta comportamientos geotécnicos similares:

- Unidad T1 - Yesos de Tafalla: Esta unidad geotécnica la compone únicamente la formación Yesos de Tafalla. Como cimienta tiene una resistencia aceptable, presentan fenómenos de disolución muy importantes, pudiendo existir cavidades kársticas. Este fenómeno también degrada los taludes de excavación si no se protegen de la escorrentía. Impermeable, agresivo con el hormigón, se puede clasificar como marginal según PG-3.
- Unidad T2 – Materiales cohesivos con niveles de arenisca. Impermeable, en zonas llanas riesgo de encharcamiento, en taludes posibilidad de aparición de goteos y rezumes a favor de las intercalaciones de arenisca. Alta erosionabilidad, erosión diferencial, contenido de sulfatos alto.
- Unidad Q1 -Terrazas y glaciares. Depósitos de cantos y gravas en matriz arcillo-arenosa y con intercalaciones de lentejones de arcilla. La capacidad de carga será media con asientos medios, pudiendo ser diferenciales. Los materiales de esta formación presentan una erosionabilidad alta, se aconsejan taludes inferiores al 1H:1V. Como mínimo se clasifican como tolerable según el PG-3, pudiendo llegar a ser suelo seleccionado.
- Unidad Q2 – Materiales aluvio-coluviales. Son los depósitos más recientes del río Cidacos y cauces tributarios, constituidos principalmente por materiales limo-arcillosos con arenas y cantos. Potencial de hinchamiento medio. Son extremadamente erosionables, por lo que los desmontes deberán excavarse con taludes inferiores al 1H:1V. Se clasifican de marginales a tolerables como máximo. Se recomienda su retirada a vertedero.

En cuanto a la cimentación de estructuras, en general se considera que las cimentaciones podrán ser directas en las unidades T1 y T2, directas o semiprofundas en la unidad Q1 y profundas en la unidad Q2.

En nuestro caso las excavaciones se realizan en los propios desmontes de la variante de la carretera NA-132 en donde se ha previsto la construcción de los estribos ejecutados in situ de hormigón armado.

1.6.2.- MEDIO BIÓTICO

1.6.2.1.- LA VEGETACIÓN

El área de estudio presenta la siguiente caracterización biogeográfica:

- Región Mediterránea
 - o Provincia Aragonesa
 - Sector Riojano-Estellés
 - Sector Bardenas-Monegros

El ámbito de estudio está representada por las comunidades vegetales que se describen a continuación:

Vegetación climatofila

La formación vegetal potencial dominante en la zona es el carrascal, siendo la comunidad climática de la serie Meso-Supramediterránea Basófila Castellano-Aragonesa de la carrasca. Esta serie se caracteriza por ser un bosque más o menos cerrado y dominado por la carrasca (*Quercus rotundifolia*), que se intercala con otras especies como la sabina o el enebro de la miera (*Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus*, respectivamente). El sotobosque es pobre en especies, no obstante podemos encontrar *Rubia peregrina*, *Osyris alba*, *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans* y *Bupleurum rigidum*.

Vegetación edafohigrófila

En el entorno al río Cidacos se establece la geoserie hidrófila mediterránea de vegas y regadíos.

En esta geoserie podemos distinguir cuatro zonas, escalonadas de más cerca a más lejos de la orilla del río de acuerdo con sus requerimientos hídricos. La banda más cercana al agua está representada por el género *Salix* (*S. fragilis*, *S. purpurea* subs. *Lambertiana*, *S. triandra* y *S. eleagnos* subs. *angustifolia* principalmente). Inmediatamente por detrás de la saucedá, se encuentra una faja que sólo se inunda ocasionalmente en las grandes crecidas. En esta zona se halla una vegetación dominada por grandes saucedas (*Salix neotricha*), chopos y álamos (*Populus nigra*, *P. alba*). Posteriormente en las vegas de fondos de valle aparecen las olmedas, caracterizadas por suelos húmedos con un horizonte de pseudogley. Estos bosques presentan otras especies arbóreas como *Fraxinus angustifolia* y buena cantidad de plantas leñosas, tanto arbustos como bejucos. Por último, en la posición más alejada de las aguas se encuentra el tamarizal, constituido por *Tamarix gallica*, *T. africana* e incluso *T. canariensis*.

Vegetación existente en la zona de actuación

En el ámbito de estudio predominan los cultivos de secanos, entre los cuales pueden existir linderos, setos y ribazos. La vegetación natural de la zona ha sido confinada, ocupada por el carrascal, y en zonas con mayor pendiente, por el pino carrasco que existe en algún perímetro de la AP-15. También se aprecian pequeñas manchas de vegetación natural de matorral mediterráneo, con zonas dominadas por la genista y algunas formaciones de fruticadas con enebro.

El principal tipo de vegetación afectada corresponde a la vegetación de ribera del río Cidacos y se produce en un tramo de unos 200 m. En este tramo, el trazado de la senda ciclable de uso compartido con el peatón, discurre por la falda de la loma de la Ermita de San Gregorio, pasando posteriormente bajo el tablero de la AP-15, sobre el río Cidacos. La vegetación afectada no presenta un valor singular.

El resto del trazado discurre por parcelas de cultivos dedicadas principalmente al cereal.

1.6.2.2- LA FAUNA

En el área objeto de estudio podemos diferenciar fundamentalmente la fauna vinculada a los cultivos de secano (viñedo, olivo y almendro) y al matorral mediterráneo, por ser los hábitats más abundantes en la zona de actuación. Cabe destacar la fauna presente en el río Cidacos.

Peces.

La ictiofauna presente en el río Cidacos está formada fundamentalmente por trucha común (*Salmo trutta*), barbo de Graells (*Barbus graellsii*), bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), madrilla (*Chondrostoma miegii*), carpa (*Cyprinus carpio*), piscardio (*Phoxinus phoxinus*) y lobo de río (*Barbatula barbatula*) entre otros.

Anfibios y reptiles.

La herpetofauna presente está determinada por los hábitats más abundantes en la zona de actuación. En las zonas más húmedas cabe destacar las siguientes especies de anfibios: sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor (*Bufo calamita*), rana común (*Rana perezi*) y sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*). En balsa es posible encontrar el tritón palmeado (*Triturus helveticus*) y el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*).

En los bordes de bosque de pino carrasco, matorral mediterráneo y en las zonas con poca cobertura vegetal nos podemos encontrar diversos reptiles, como por ejemplo el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), la lagartija colilarga (*Psammotriton algirus*), la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), el lución (*Anguis fragilis*), el eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Cabe añadir la presencia en el río Cidacos de la culebra viperina (*Natrix maura*) y de la culebra de collar (*Natrix natrix*).

Aves.

Como aves rapaces se puede observar por la zona el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el alcotán europeo (*Falco subbuteo*), el milano real (*Milvus milvus*), el milano negro (*Milvus migrans*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el buitre leonardo (*Gyps fulvus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Finalmente, en pequeños cortados del entorno, casetas o árboles, anida el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) una especie sedentaria.

De entre las rapaces nocturnas cabe destacar la lechuza común (*Tyto alba*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*). También puede estar presente en los pinares en cárabo común (*Strix aluco*) y el búho chico (*Asio otus*). El autillo europeo (*Otus scops*) suele ocupar zonas urbanas, periurbanas y agrarias siempre que disponga de un mínimo de vegetación arbórea.

Como aves esteparias podemos encontrar el cernícalo primilla, la avutarda, el sisón común (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega y el alcaraván común. Todas las especies citadas se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (Decreto Foral 563/1995, de 27 de noviembre).

Sin embargo, la zona de estudio no se incluye dentro de ninguna zona de interés para las aves esteparias según se recoge en la propuesta técnica de zonificación de aves esteparias mediante la cual se definen las zonas más adecuadas para la presencia de aves esteparias en Navarra.

Entre las aves presentes en los pinares podemos encontrar los colúmbidos paloma torcaz (*Columba palumbus*) y tórtola europea (*Streptopelia turtur*) y de los pícidos son reseñables pito real (*Picus viridis*) y pico picapinos (*Dendrocopos major*). Estas especies también pueden estar presentes en las proximidades del río Cidacos.

En la zona de actuación también existen en pequeñas manchas de vegetación con matorral mediterráneo formando un mosaico disperso de cultivos con los cultivos y las masas forestales. En estas zonas se puede observar currucas cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), mirlona (*S. hortensis*), zarcera (*S. communis*) y rabilarga (*S. undata*), escribano montesino (*Emberiza cia*), escribano hortelano (*E. hortulana*) entre otras.

Aves ligadas a los medios urbanos y agrarios. En los núcleos urbanos próximos pueden estar presentes la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), la paloma bravía (*Columba livia*), el vencejo común (*Apus apus*), el avión común (*Delichon urbica*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), la lavandera blanca (*Motacilla alba*), el colirrojo tizón (*Phoenicurus phoenicurus*), la grajilla (*Corvus monedula*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el gorrión molinero (*Passer montanus*) y el gorrión chillón (*Petronia petronia*) entre otras. En las inmediaciones del casco urbano pueden criar además la paloma zurita (*Columba oenas*), la abubilla (*Upupa epops*), el críalo europeo (*Clamator glandarius*), la urraca (*Pica pica*), la corneja (*Corvus corone*) y el cuervo (*Corvus corax*).

La presencia del río Cidacos y algunas acequias supone la presencia de aves acuáticas como la garcilla bueyera (*Bulbucis ibis*), la garza real (*Ardea cinerea*), el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), la focha común (*Fulica atra*), la gallineta común (*Gallinula chloropus*), la lavandra blanca, el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), el buitrón (*Cisticola juncidis*), los carriceros común (*Acrocephalus scirpaceus*) y tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), el zarcero común (*Hippolais polyglotta*) y el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*). El resto de aves acuáticas se suelen encontrar en paso y/o en invernada como grulla común (*Grus grus*), zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), archibebe común (*Tringa totanus*), lavandera cascadera (*Motacilla cinerea*), lavandera boyera (*Motacilla flava*) y escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*).

Mamíferos

Los mamíferos presentes en la zona podemos agruparlos en los que habitan en los campos de cultivo, en los núcleos semiurbanos y en el matorral mediterráneo, aparte de los relacionados con medios acuáticos.

El zorro (*Vulpes vulpes*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y el erizo europeo (*Eurostoeus europaeus*) están presentes en la zona.

Dentro de la fauna ligada a las masas forestales destaca la gineta (*Genetta genetta*), el gato montés europeo (*Felis silvestris*), el tejón (*Meles meles*), el lirón careto (*Eliomys quercinus*), el jabalí (*Sus scrofa*) y el corzo.

En las zonas más abiertas, la comadreja (*Mustela nivalis*), la garduña (*Martes foina*), la musaraña gris (*Crocidura russula*), el musgajo enano (*Suncus etruscus*), el topo europeo (*Talpa europaea*), el ratón moruno (*Mus spretus*), el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), la rata parda (*Rattus norvegicus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*).

En el río Cidacos puede haber alguna presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*) y de rata de agua (*Arvicola sapidus*).

1.6.2.3- ESPACIOS PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

En la zona de actuación no se ha identificado ninguna zona declarada como ENP o con cualquier otra figura de protección, tales como LIC, ZEC incluidos dentro de la Red Natura 2000. Tampoco hay catalogado ningún hábitat de interés comunitario (Directiva Hábitats 92/43/CE).

1.6.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

1.6.3.1.- LA ECONOMIA

Tafalla es uno de los núcleos industriales más importantes de la Zona Media de Navarra. Según el Ayuntamiento, su posición estratégica en el eje Pamplona–Tudela–Madrid, la AP-15 y el ferrocarril la convierten en un punto muy atractivo para empresas.

Sectores industriales destacados:

- Metalurgia y mecanizado
- Alimentación y agroindustria
- Madera y mueble
- Plásticos y materiales compuestos
- Logística y distribución

Además, dos infraestructuras impulsan su potencial económico:

- Tren de Alta Velocidad (TAV)
- Canal de Navarra, que amplía el regadío y favorece la agroindustria

Desde el punto de vista de la agricultura en Tafalla dominan los cultivos de:

- Cereales
- Viñedo
- Olivar
- Hortícolas

La llegada del Canal de Navarra está transformando parte del secano en regadío, aumentando la productividad y atrayendo industria agroalimentaria.

1.6.3.2.- EL PATRIMONIO CULTURAL

Con fecha de 4 de noviembre de 2025, el Servicio de Estudios y Proyectos realizó una consulta al Servicio de Patrimonio Histórico sobre posibles afecciones al patrimonio cultural.

También se realizó consulta al Instituto Navarro de la Memoria sobre lugares de memoria histórica.

En ambos casos todavía no se ha recibido respuesta.

1.6.3.2.1 Vías pecuarias

La zona de actuación de las obras no afecta a ninguna vía pecuaria.

1.6.3.2.2.- Monumentos Histórico-Artísticos

No hay en el entorno de los trabajos lugares de gran interés cultural y/o patrimonial.

1.6.3.2.3.- Patrimonio arqueológico

Los terrenos afectados por la actuación se ubican en el perímetro de la carretera N-121.

Las principales excavaciones a realizar corresponden a la construcción de los estribos formados por muros hormigón armado que se ubican en los desmontes de la actual carretera, así como los ligeros desmontes previstos para la construcción de la senda ciclable. Para el resto de actuaciones, la profundidad de excavación es de aproximadamente 0,3 m que se corresponde con el espesor medio de tierra vegetal definido.

En la zona de afección no se conocen yacimientos arqueológicos pero si en el transcurso de los trabajos previstos aparece algún resto arqueológico del que no se tenga constancia, se tiene la obligación legal de paralizar las obras y comunicar el hallazgo de forma inmediata a la Sección de Arqueología.

1.6.4.- MEDIO TERRITORIAL

1.6.4.1.- PAISAJE Y ESPACIOS NATURALES

1.6.4.1.1.- Paisaje

El caso que nos ocupa tiene las características de un espacio interurbano en el que conviven elementos de carácter agrícola cuyo uso principal es el de pastos.

En el área de actuación cabe destacar la zona del río Cidacos ya que el resto del trazado discurre por parcelas de cultivo dedicadas al cereal.

La zona del río Cidacos se ubica al sur del casco urbano de Tafalla y se corresponde con el eje del río y sus terrazas. El río presenta un cauce sinuoso que se encuentra encajado como consecuencia de procesos geodinámicos alterados por la ejecución de obras de defensa y la constricción del espacio fluvial.

La ocupación del territorio es completa y existen elementos que incrementan la calidad del paisaje como el río y su vega o los regadíos tradicionales y otros que la reducen como las infraestructuras, AP-15, N-121, áreas industriales,...).

El contraste cromático es elevado, destacando las áreas urbanizadas y las infraestructuras sobre los cultivos.

Las únicas formaciones arbóreas se corresponden con la vegetación de ribera del río Cidacos y algún seto artificial, además de algunos árboles (tanto silvestres como frutales) dispersos.

Presenta un elevado grado de visualización por la afluencia de usuarios de las vías de comunicación y por la existencia de áreas de actividad económica.

No se encuentran paisajes singulares o de calor cultural.

La calidad del paisaje es media.

1.6.4.1.2.- Espacios Naturales

Como se ha indicado anteriormente la zona implicada en el proyecto se encuentra fuertemente intervenida por la acción del hombre y no está incluida en ningún espacio natural protegido.

1.6.4.2.- INFRAESTRUCTURAS Y ESTRUCTURAS

En el entorno de la actuación hay que destacar la existencia de varias vías de comunicación como las carreteras NA-132, N-121 y la autopista AP-15.

Añadir la red de caminos existente que dan acceso a las distintas instalaciones agrícolas y fincas de cultivo.

1.7.- ACCIONES DEL PROYECTO CON INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL

En el presente capítulo se describen las acciones que el presente proyecto puede ocasionar de un modo u otro al entorno natural y social del trazado.

Todas las acciones de incidencia medioambiental potencial del proyecto se han agrupado en dos categorías diferentes, de acuerdo con el período de afección; de esta manera, aparecen unas acciones o elementos del proyecto propios de la fase de construcción y otros que se verifican en la fase de explotación u operación.

1.7.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Expropiaciones. La construcción de la pasarela y la reposición de los caminos de servicio exige cierta cantidad de superficie de terreno, que dependerá de las necesidades propias del diseño de la infraestructura (sección tipo, radios de curvatura, pendientes, etc.) y de la propia topografía del área de emplazamiento.

- Movimiento de maquinaria. Tanto el movimiento de maquinaria en la zona de obras, como el transporte de tierras y de otros materiales de construcción (hormigones, vigas, etc.), puede incidir negativamente sobre el entorno natural y social.

- Talas y clareos. La ocupación de los terrenos, su adecuación y explanación supone la destrucción de la vegetación existente en los mismos; del mismo modo, todas las actuaciones paralelas, como la apertura de accesos o el replanteo de la obra, a menudo implican la desaparición de una franja importante de la cubierta vegetal. En nuestro caso se trata de diversas especies plantadas para la revegetación de los taludes de desmonte.

- Pistas de acceso y zona de instalaciones de obra o acopios. La apertura de pistas y el acondicionamiento de playas para las instalaciones de obra puede ocasionar alteraciones de elevada magnitud, especialmente sobre los componentes vivos del territorio afectado. El trazado en estudio

no contempla la apertura de nuevas pistas, utilizando en su construcción la red de caminos nueva o existente. Si se ha previsto la ocupación de una superficie de forma temporal para las instalaciones de obra y los acopios de materiales. Dependerá del sistema propuesto por el contratista para el montaje de la estructura metálica. No obstante, se ha proyectado la construcción de la pasarela en tres módulos y su traslado a la obra completamente montados. En obra únicamente se requerirán su conexión mediante uniones atornilladas.

- Desmontes y vaciados. Se realizan en todos los puntos en que la traza discurre por debajo del nivel del terreno natural. Este tipo de excavaciones genera un movimiento de tierras que afecta directa e indirectamente sobre varios componentes del medio receptor, pudiendo generar aumentos de la erosión, deterioros del paisaje, cambios del régimen hidrogeológico del agua, etc.

- Terraplenes (rellenos). Para conseguir la superficie explanada necesaria en la traza, en los puntos en que ésta discurre a mayor altura que el terreno, se construyen terraplenes que modifican, a veces en gran medida, la fisiografía del territorio afectado y producen otros efectos similares a los citados en el caso de los desmontes.

- Desvíos y canalizaciones de agua. La alteración de los drenajes naturales por efecto de los desmontes, cunetas y terraplenes origina impactos negativos. La propia actuación requerirá la reposición de los drenajes. Todas estas acciones están, en principio, encaminadas únicamente a solucionar problemas técnicos de construcción y conservación de la infraestructura.

- Construcción de puentes y otras estructuras. La inclusión de un nuevo elemento constructivo genera una nueva apreciación visual del entorno.

- Fabricación y extensión del firme. Aunque en nuestro caso son de poca entidad, la extensión de las capas asfálticas o de hormigón puede generar procesos contaminantes en las aguas y el aire, aunque en general, de muy baja entidad y en periodos cortos.

- Vertederos. El exceso de tierras a movilizar supone el traslado a vertedero o gestor autorizado. Éstas actuaciones provocan afecciones al paisaje, los suelos, la vegetación, los hábitats faunísticos, etc.

- Construcción de edificaciones y otras instalaciones provisionales de las obras. Se incluyen los almacenes provisionales, edificaciones de obra, casetas para personal y maquinaria, etc., que suponen la afección sobre el medio en el que se asientan, si bien una vez concluidas las obras su restitución al estado original es posible aplicando las medidas correctoras necesarias.

1.7.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En esta fase se incluyen las siguientes acciones, o elementos:

- Drenajes. La existencia de estos sistemas permite la circulación de las aguas superficiales de escorrentía entre ambos lados de las infraestructuras. En nuestro caso las obras de drenaje no supondrán en efecto barrera para la reducida fauna existente.

- Desmontes. La presencia de los desmontes produce un impacto visual variable en función de su altura. Dicho impacto visual es decreciente a medida que las superficies presentan colonización vegetal (natural o artificial). Así mismo se generan superficies altamente erosionables, en función de

la litología y pendiente. En nuestro caso la ubicación de la pasarela aprovecha una zona en donde la carretera discurre en desmonte, por lo que no se origina ninguno nuevo.

- Terraplenes. Constituyen superficies artificiales creadas por aporte de tierras y materiales de relleno para la nivelación del terreno. El impacto generado por estas superficies afecta especialmente al paisaje. En el caso que nos ocupa so de poca entidad y se originarán con la reposición de los caminos de servicio existentes a ambos lados de los desmontes de la carretera.

- Puentes y pasos superiores: Son estructuras altamente visibles ya que se elevan en altura por encima del terreno. Su incidencia es más significativa cuanto más rústico sea el entorno de actuación.

1.8.- ELEMENTOS DEL MEDIO RECEPTORES DE IMPACTOS Y VALORACIÓN

Para identificar los impactos medioambientales analizamos las actividades, operaciones y procesos desde el punto de vista de su interacción con el medio ambiente. Ya hemos descrito las acciones del proyecto que pueden producir o desencadenar impactos tanto en fase de construcción como de explotación.

Para identificar los impactos medioambientales se utilizan procedimientos de análisis de la interrelación actividad-medio.

Los elementos del medio receptor susceptibles de sufrir impactos, que se han desglosado en cuatro categorías principales: Medio Físico, Medio Biótico, Medio Socioeconómico y Medio Territorial.

1.8.1.- MEDIO FISICO

1.8.1.1.- CLIMA

- Modificaciones climáticas. Las alteraciones sobre el clima son difíciles de cuantificar, y en la mayoría de los casos consisten en modificaciones microclimáticas debidas al cambio en la absorción y disipación calorífica con respecto al terreno.

Las principales alteraciones que a un nivel genérico puede ocasionar la construcción y explotación son, a lo sumo, microclimáticos.

Los cambios microclimáticos se producen por la destrucción de la vegetación. En este caso, hay que decir que las alteraciones microclimáticas no son especialmente significativas, produciéndose una variación climática poco apreciable debida a muy ligeras variaciones en el régimen de evapotranspiración, siempre de carácter puntual y difícilmente medibles.

Por consiguiente, las afecciones sobre el clima serán poco significativas, considerándose que la magnitud del impacto que puede originarse es de tipo compatible.

1.8.1.2.-AIRE

- Niveles sonoros. El aumento de los niveles sonoros se produce tanto durante la fase construcción como en la fase de explotación. Son alteraciones de magnitud variable según la fuente emisora de ruidos y las características del receptor afectado.

- Calidad del aire. Las principales alteraciones sobre este factor del medio pueden ocurrir durante la fase de obra, a través de emisiones de partículas sólidas y humos de combustión, y durante la fase de explotación a través de los humos de combustión de los vehículos. En nuestro caso, no será mayor a la actual ya que los viales afectados consisten en caminos de servicio que se reponen.

Tanto en el caso de la fase de construcción como en la operación y funcionamiento, los impactos previsibles son de magnitud compatible o moderada.

1.8.1.3.-AGUA

- Aguas superficiales. Constituyen el contenido hídrico del suelo y de los cauces tanto permanentes como estacionales. Son un elemento potencialmente receptor de impactos ante diversas acciones del proyecto, que modifican su calidad o cantidad.

- Aguas subterráneas. Engloba las masas de agua subyacentes en el terreno, formando acuíferos y niveles freáticos más o menos profundos. En la mayoría de las ocasiones, una perturbación puntual puede repercutir en un ámbito mucho más extenso que el entorno inmediato de la zona de afección.

Las obras no afectan a ningún cauce natural. Las obras de fábricas que se han proyectado son para el mantenimiento del cauce de las cunetas.

1.8.1.4.-SUELO

- Estabilidad. La estabilidad de los terrenos puede verse afectada como consecuencia de los movimientos de tierras; este tipo de alteraciones se verifica en los propios taludes, o en zonas próximas (zonas superiores de laderas, etc.).

- Erosionabilidad. Surge como resultado de una pérdida de protección superficial de las laderas ante los elementos erosivos atmosféricos; cuando además se /modifican las pendientes, se produce un efecto sinérgico.

- Calidad de suelos. Está definida por su profundidad, grado de desarrollo del perfil, riqueza de elementos orgánicos y ausencia de contaminación. Este elemento puede verse afectado por destrucción directa, compactación, movimientos y acumulación de contaminantes.

- Uso agrícola y ganadero. Está considerado como uno de los factores socioculturales cuya afección incluye la franja de terreno que ha de ser expropiada para la construcción de las vías, y los terrenos que, por efecto de partición o inaccesibilidad, pierdan los usos actuales.

En nuestro caso, los terraplenes y los desmontes son escasos y el movimiento de tierras que se origina corresponde a la construcción de las cunetas de los caminos de servicio.

1.8.2.- MEDIO BIÓTICO

1.8.2.1.-VEGETACIÓN

Durante la fase de elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta el espacio natural por el que discurre el trazado tratando de respetar el medio ambiente y minimizando las actuaciones que se generan en el entorno como consecuencia de las obras.

Los impactos considerados en este apartado se deducen de la desaparición total de la cubierta vegetal en la zona de actuación y de los biotopos que sobre ella se mantienen, sin destacar la existencia de ninguna zona de especial importancia.

Se considera éste un impacto negativo, puntual y reversible a medio plazo, en función de las medidas correctoras que más adelante se detallarán.

El eje denominado “vía ciclista Tafalla – Olite” afectará a la siguiente vegetación: en la zona del estribo puede afectar a algunos ejemplares arbóreos y arbustivos del género *Ulmus* junto a la carretera N-121, entre el PK 0+100 y el 0+200 se verá afectada una plantación del género *Cupressus*, a partir del PK 0+200 y hasta la zona de paso bajo el viaducto hay alguna unidad aislada de olmo y una zona de juncos. Bajo el viaducto la afección es nula ya que el entorno del río está totalmente transformado. Finalmente, a partir del 0+300 el trazado entra en una fina agrícola de secano en el borde de la cual tenemos vegetación arbustiva del tipo *Prunus spinosa* y *Rubus* sp.

El “camino a la ermita” únicamente afectará a vegetación herbácea de una finca y del talud de la carretera.

Por su parte el “Camino” discurre por una finca agrícola de secano.

1.8.2.2.-FAUNA

Las repercusiones más importantes sobre la fauna serán provocadas por los movimientos de tierras y la destrucción de la cubierta vegetal, por producir estas acciones un desplazamiento de las distintas especies a biotipos semejantes a los destruidos en zonas próximas en donde éstas se podrán asentar.

Las molestias a las aves derivadas de la realización de las obras no resultan considerables, ya que las excavaciones se realizarán con retroexcavadora y no sea previsto el empleo de explosivos.

En general se puede afirmar que, debido a la escasa representación de fauna terrestre, y la antropización general del entorno no existen fuertes impactos sobre el flujo faunístico en este trazado, por lo que no se prevén afecciones significativas.

1.8.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

1.8.3.1.-ECONOMÍA

La actuación debe entenderse como una mejora de la seguridad vial tanto para los usuarios vulnerables (peatones y ciclistas) como para vehículos que circulan principalmente por la carretera N-121.

No cabe duda que la mejora de las infraestructuras representará un importante factor para el crecimiento y desarrollo de la zona desde el punto de vista económico y social. Además tendrá una repercusión sobre el empleo que en general es positiva.

En el sector primario la construcción de la pasarela disminuirá un poco la superficie de prados, siendo esta alteración de carácter negativo y de magnitud reducida.

En el sector secundario (industria y transformación de materias primas), no se produce ninguna afección directa a instalaciones o actividades dedicadas a este sector.

Y en el sector terciario (servicios) durante la fase de construcción se producirán algunas molestias sobre el tráfico rodado que desaparecerán una vez construidas las obras.

1.8.3.2.-POBLACIÓN

Usuarios. La repercusión de la construcción del paso a distinto nivel sobre la carretera N-121 y la eliminación del riesgo de atropellos sobre los viandantes, tendrá siempre un carácter positivo.

Añadir también que, durante las obras se produce un incremento de los puestos de trabajo, ya que la construcción del mismo requerirá mano de obra, y es previsible que algunas contrataciones se hagan utilizando mano de obra local.

1.8.3.3.-PATRIMONIO CULTURAL

Tal y como se ha indicado anteriormente no se prevé ninguna afección sobre el patrimonio histórico-artístico.

1.8.4.- MEDIO TERRITORIAL

1.8.4.1.-PAISAJE Y ESPACIOS NATURALES

Las alteraciones en el paisaje que se producen con el presente proyecto consistirán en una ampliación del tejido urbano existente en el entorno. Estas consistirán básicamente en la ampliación de la red de pavimentos y en la construcción de una pasarela peatonal sobre la carretera N-121.

Las acciones del proyecto modificarán la calidad paisajística o escénica del entorno, y aportarán cambios en sus características (visibilidad, cromatismo, textura, etc.) tratando de añadir al tejido urbano un nuevo espacio que resulte atractivo y acogedor para el flujo peatonal.

En un entorno periurbano no se generará una afección mayor que la ya existente.

1.8.4.2.-INFRAESTRUCTURAS Y ESTRUCTURAS

La ejecución del proyecto, no afecta a ninguna de las infraestructuras existentes tales como canalizaciones de gas, línea aérea de electricidad, canalizaciones de abastecimiento a núcleos urbanos, etc.

Únicamente se ha previsto la construcción de una canalización de telecomunicaciones para Telefónica para que en un futuro, si lo considera necesario, traslade los servicios existentes en la actual instalación canalizada que quedará recubierta con el terraplén necesario para la reposición del camino.

Por consiguiente, considerándose el impacto de magnitud compatible.

2.- MEDIDAS CORRECTORAS

En este apartado se describen una serie de medidas cuyo objetivo final es reducir el impacto ambiental negativo que las obras pueden ocasionar sobre el entorno.

La tierra vegetal obtenida en la obra se empleará para el recubrimiento de los taludes, de las zonas de instalaciones y de las zonas que queden fuera de uso tras las obras.

Para minimizar los efectos nocivos del tráfico pesado de la obra en la zona se adoptarán medidas correctoras relacionadas con un buen mantenimiento de los vehículos y la maquinaria, de forma que se reduzcan al mínimo imprescindible los volúmenes de gases y los niveles acústicos producidos durante su funcionamiento.

- Los motores de combustión interna se reglarán para que los niveles de emisión de productos contaminantes sean acordes con los establecidos en la vigente legislación. Estos motores irán dotados de silenciadores en los tubos de escape homologados por las empresas fabricantes.
- Se evitarán vertidos al terreno de aceites y combustibles, debiéndose gestionar los residuos de este tipo por empresas autorizadas.
- Fuera del recinto de las obras, una correcta señalización y una ordenación coherente del tráfico pesado para evitar congestiones de tráfico y riesgo de accidentes deben tenerse en cuenta en la planificación de la ejecución de la obra.
- Es recomendable en la planificación de obra tomar medidas para evitar la acumulación innecesaria de materiales de construcción en la zona y asegurar una gestión adecuada de los materiales de desecho de forma que éstos no se acumulen en la obra o vayan a parar a vertederos incontrolados, trasladando el impacto negativo a otro punto.
- Los acopios de material de obra se realizarán en las zonas generalmente poco visibles y, si son materiales pulverulentos, en lugares resguardados del viento.
- Se tendrá especial cuidado con las operaciones de las máquinas en las zonas donde existan árboles próximos, de forma que no se excaven las raíces, se rompan ramas, etc. Si es necesario la tala de alguna rama se realizará con motosierra y se recubrirán los cortes con material sellante adecuado.

Todas estas medidas se tendrán en cuenta mientras duren los trabajos, ya que los riesgos desaparecerán con la finalización de los mismos.

Como impacto residual, quedará aquél que afecta al paisaje y condición visual del entorno ocasionado por la colocación de una estructura. Para minimizar este impacto, se llevará a cabo la hidrosiembra en sus taludes.

Medidas correctoras

Se procederá inicialmente a un desbroce de la zona retirando así la tierra vegetal. La tierra vegetal extraída se utilizará para el recubrimiento de taludes y plataformas, así como para el acondicionamiento final de los emplazamientos utilizados por el contratista para el alojamiento de los excedentes de tierras obtenidos durante la ejecución de las obras.

El extendido de esta tierra vegetal tendrá un espesor mínimo de 20 cm en el revestimiento de los taludes generados en desmonte y 40 cm en los taludes de terraplén.

En la superficie objeto de ocupación temporal, se procederá antes de su regularización mediante aporte de suelos seleccionados, a la retirada de la tierra vegetal con un espesor medio de 30 cm. Una vez finalizadas las obras se retirará el suelo seleccionado, se realizará una labor de acondicionamiento del terreno y se repondrá toda la tierra vegetal extraída y se extenderán los excedentes existentes.

Posteriormente el proyecto plantea la hidrosiembra de los taludes y plataformas, que minimizarán el impacto visual del cambio paisajístico que supone la actuación.

Para la hidrosiembra de los taludes y demás zonas a revegetar se aplicará la mezcla de herbáceas, leñosas y arbustivas que indique la Sección de Medioambiente del Gobierno Navarra.

En el proyecto se han incluido las siguientes unidades de obra:

- Hidrosiembra en terraplén y desmonte realizada en dos pasadas; 1ª pasada con una dosis de 30 grs/m2 formada por la mezcla siguiente: Lolium perenne 15 %, Lolium rigidum 15 %, Festuca rubra 25 %, Agropyrum repens 5%, Poa pratensis 10%, Medicago sativa 10 %, Medicago lupulina 10 %, Lotus corniculatus 5%, Trifolium fragiferum 5 %, Onobrichis viciifolia 7,5 %, Sanguisorba minor 7,5 %, abono complejo 15/15/15: 60 gr/m2, Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 60 gr/m2, estabilizador (a base de polibutadieno): 2ª pasada con una dosis de 2 grs/m2 formada por la mezcla siguiente: clematis vitalba 20 %, Dorycnium pentaphyllum 20 %, Genista scorpius 25 %, helictis stoechas 5%, lavándula latifolia 5%, psoralea bituminosa 10 %, santolina chamaecyparissus 5 %, sedum sediforme 5%, Thymus vulgaris 5 %, Onobrichis viciifolia 7,5 %, Sanguisorba minor 7,5 %; Mulch (celulosa de pasta mecánica, fibra larga): 20 gr/m2, Estabilizador (a base de polibutadieno): 10 gr/m2. Incluye la unidad de obra el aporte de todos los materiales y todas las labores necesarias para la realización de los trabajos, incluido el tratamiento del terreno, regularización de cárcavas que se hayan podido producir, entre la finalización de la obra civil y la realización de la hidrosiembra.

También se ha incluido el "Suministro y plantación de plantón forestal en alveolo de 800 cc, en taludes con laboreo, apertura de hoyo de 40x40x40 cm, 500 g compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, protector y tutor, riego de plantación de 10 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual. La plantación se realizará en toda la superficie afectada, en marco de 1 cada 9 m2 m y con la siguiente proporción para cada una de las especies: Pinus halepensis 25%, Juniperus phoenicea 25%, Juniperus oxycedrus 25% y Quercus coccifera 25% a confirmar por la dirección de obra".

Para el perímetro del cauce del río Cidacos se ha previsto el "Suministro y plantación de plantón forestal en alveolo de 800 cc, en cauce, con laboreo, apertura de hoyo de 40x40x40 cm, 500 g compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, protector y tutor, riego de plantación de 25 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual. La plantación se realizará en toda la superficie afectada, en marco de 1 cada 9 m2 y con la siguiente proporción para cada una de las especies: Fraxinus excelsior 15 %, Salix eleagnus 15 %, Populus nigra 15 %, fresno de hoja ancha 15 %, arce campestre 15 %, sauce blanco 15 % y atrocinereo 10 % a confirmar por la dirección de obra.

Antes del inicio de la actuación la dirección ambiental de obra podrá modificar las especies y las proporciones de las mismas.

Las especies propuestas deberán ser aprobadas en todo caso por la Dirección General de Medio Natural, pudiendo ser sustituidas por otro tipo de especies, y en mayor o menor proporción, dentro del presupuesto económico previsto.

3.- REPORTAJE FOTOGRAFICO

A continuación se adjunta un reportaje fotográfico de la zona de actuación de las obras.



FOTO 1. VISTA DESDE EL CAMINO DE LA ERMITA DEL EMPLAZAMIENTO DE LA PASARELA EN DIRECCION A TAFALLA.



FOTO 2. VISTA AGUAS ARRIBA DEL RÍO CIDACOS A SU PASO BAJO EL TABLERO DE LA AP-15.



FOTO 3. VISTA DEL RÍO CIDACOS A SU PASO BAJO EL TABLERO DE LA AP-15.



FOTO 4. VISTA DE LA FINCA EN EL TRAMO FINAL DE LA SENDA CICLABLE.

ANEJO N° 6

OCUPACIONES Y EXPROPIACIONES

OCUPACIONES Y EXPROPIACIONES

INDICE

1.- METODOLOGIA.....	2
2.- SERVICIOS EXISTENTES.....	2
3.- PARCELARIO.....	2
4.- RELACION DE PROPIETARIOS.....	2
5.- POLIGONAL DE LA LINEA DE EXPROPIACION.....	3
6.- OCUPACIONES TEMPORALES	3
7.- RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	3

OCUPACIONES Y EXPROPIACIONES

1.- METODOLOGIA

Se ha restituido en plano a escala 1:1.500, en tamaño A-3, las fincas afectadas por la construcción de un tramo de carril bici entre Tafalla y Olite que incluye una pasarela peatonal, en las proximidades del Pk 37+200 de la carretera N-121, en el término municipal de Tafalla, en Navarra. A cada una de ellas se le identifica por el polígono y número de parcela, procediendo posteriormente a la asignación de propietarios, así como a la medición de la superficie afectada y tipo de cultivo en cada una de ellas.

Para definir la línea actual de linderos, tanto de fincas como de la carretera, se han utilizado los planos digitalizados disponibles en el Catastro del Gobierno de Navarra.

Hay que distinguir tres tipos de ocupaciones de parcelas:

- Expropiaciones definitivas para la reposición de los caminos existentes y la construcción del carril bici.
- Varias ocupaciones temporales para la reposición de una canalización de telefónica y una acequia.
- Y varias servidumbres de paso para la reposición de la canalización de telefónica.

Para la definición de la expropiación definitiva se ha realizado una equidistancia hacia el exterior de 1 m de la línea definida por la cabeza del desmonte o el pie del terraplén que definen los taludes del movimiento de tierras.

Para la zona de instalaciones y acopios se ha previsto la ocupación temporal de una finca que también una parte de ella es objeto de expropiación definitiva.

En la zona de actuación de las obras existen diversas instalaciones existentes. Se ha previsto la reposición de la canalización de telefónica y de la acequia de riego, así como la entubación de una tubería de abastecimiento.

En la ocupación temporal para la ejecución de la canalización de telefónica, se ha incluido la ocupación temporal del Eje Auxiliar Desvío Camino que es necesario para la construcción del terraplén del Eje Camino.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras procederán de préstamos legalizados o canteras. Los materiales obtenidos de las excavaciones, no aptos para su utilización en obra, serán objeto de traslado a gestor de residuos autorizado.

2.- SERVICIOS EXISTENTES

Para la localización de las instalaciones de los servicios existentes en la zona de actuación de las obras se ha consultado la plataforma de Inkolan y han recogido en las visitas de campo datos de la profundidad de las arquetas y pozos.

Los servicios indicados en los planos obedecen tanto a los datos existentes en la plataforma como a las observaciones obtenidas en campo. Las instalaciones representadas pueden no reflejar su ubicación exacta. En general y antes de iniciar cualquier actuación, se establecerán contactos con cada compañía existente para ubicar exactamente las instalaciones y consensuar el protocolo de actuación durante la ejecución de las obras.

Entre los servicios existentes cabe destacar los siguientes:

- Canalización de telecomunicaciones perteneciente a la compañía Telefónica.
- Tendidos aéreos de electricidad de Iberdrola.
- Canalización de alumbrado público.
- Canalización de riego formada por una acequia.
- Canalización de abastecimiento para suministro de agua a una fuente existente en la zona de la ermita.

En el proyecto se ha previsto la reposición de la canalización de Telefónica, de la acequia de riego y la entubación de la canalización de abastecimiento.

3.- PARCELARIO

Se adjuntan en el documento nº2 del proyecto de construcción los planos con las fincas afectadas por término municipal y su correspondiente numeración indicando para cada una de ellas su número, el polígono catastral y su nº de orden en la relación de fincas expropiadas del presente proyecto.

Estos últimos se reflejan en los planos enmarcados en un círculo, que corresponden a la identificación de las fincas de expropiación.

4.- RELACION DE PROPIETARIOS

Se adjunta en el apartado relación de bienes y derechos afectados la relación numerada de las fincas afectadas siguiendo el modelo indicado en el que se recogen los siguientes datos:

- Nº de orden (por Término Municipal)
- Nombre y domicilio del titular afectado.
- Superficie expropiada.
- Número de polígono y número de parcela
- Tipo de cultivo.

Con respecto a los datos personales de los titulares de cada parcela, en las tablas se reflejan los datos facilitados por los organismos correspondientes.

5.- POLIGONAL DE LA LINEA DE EXPROPIACION

El plano de expropiación del proyecto de construcción se encuentra en coordenadas UTM-ETRS89. En dicho plano se pueden obtener las coordenadas de todos los puntos que definen la poligonal del borde de expropiación.

6.- OCUPACIONES TEMPORALES

Como se ha indicado anteriormente se ha previsto una ocupación temporal para la zona de acopios y de instalaciones provisionales de la obra, así como para la construcción de la acequia y la canalización de telecomunicaciones de Telefónica.

7.- RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A continuación se adjuntan las tablas en donde se recogen las ocupaciones realizadas.

OCUPACIONES DEFINITIVAS DOMINIO PÚBLICO					
RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS					
FINCA N°	PROPIETARIO Y DOMICILIO	SUPERFICIE EXP. M²	DATOS CATASTRALES		
			POL.	PARC	CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE TAFALLA					
TAF-01	Sos Mateo, Maria Luisa Zaratiegui Encaje, Domingo Zaratiegui, Sos, Uxue	1.942	6	165A	T. Labor Secano
TAF-02	Comunidad Foral de Navarra (Carreteras)	505	6	142A	Carretera NA-132
TAF-03	Gómez González, Francisco	363	6	164A	Pavimento
TAF-04	Comunidad Foral de Navarra (Carreteras)	275	30	332A	Carretera N-121
		1.341	30	332B	Carretera N-121
TAF-05	Elizondo Mendia María Jesús	906	30	312A	T. Labor Regadio
TAF-06	Comunidad Foral de Navarra (Autopistas	2.034	30	418A	Improductivo(AP-15)
	Autopistas de Navarra S.A.				
TAF-07	Ayuntamiento de Tafalla	1.282	30	317A	Pastos y Arbolado
TAF-08	Troyas Iceta, Francisco Javier	128	30	310B	Alamedas
TAF-09	Comunal del Ayuntamiento de Tafalla	1.104	30	314B	Pastos
TAF-10	Urbasos Garzón, Javier	1.728	5	8A	T. Labor Regadio
	Urbasos Garzón, María Mercedes	60	5	8B	Pastos
		33	5	8D	Pastos
TAF-11	Confederación Hidrográfica del Ebro	305	5	9102	Regata
TAF-12	Confederación Hidrográfica del Ebro	310	5	9120	Río Zidacos
TAF-13	Confederación Hidrográfica del Ebro	57	5	9104	Río Zidacos
TAF-14	Confederación Hidrográfica del Ebro	382	5	9162	Río Zidacos
TAF-15	Ayuntamiento de Tafalla	59	5	9161	Camino

PARCELAS AFECTADAS POR INSTALACIONES AUXILIARES					
FINCA N°	PROPIETARIO Y DOMICILIO	OCUPAC. TEMPOR. M²	DATOS CATASTRALES		
			POL.	PARC	CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE TAFALLA					
TF-05	Elizondo Mendia María Jesús	1.657	30	312A	T. Labor Regadio

SERVICIOS AFECTADOS							
RELACION CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS							
FINCA N°	TITULAR Y DOMICILIO	REGISTRO S N° - M²	IMPOSIC. SERVIDUM ML - M².	OCUPAC TEMPOR. M²	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES	
						POL	PARC CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE TAFALLA							
TF-01	Sos Mateo, Maria Luisa Zaratiegui Encaje, Domingo Zaratiegui, Sos, Uxue				156	LE	6 165A
TF-03	Gómez González, Francisco	43	70		95	LE	6 164A
TF-04	Comunidad Foral de Navarra (Carreteras)	7	18		45	LE	30 332B
TF-08	Troyas Iceta, Francisco Javier				343	AC	30 310B