

Memoria

Índice

1 Objeto	1
2 Documentación de partida	2
2.1 Cartografía y topografía	2
2.2 Geología y Geotecnia	2
2.3 Servicios Afectados	2
2.4 Parcelario	2
3 Descripción de la solución adoptada	3
3.1 Situación actual	3
3.1.1 Servicio de Bizkaibus	4
3.1.2 Geometría	4
3.1.3 Intensidad de vehículos	4
3.1.4 Accidentabilidad	5
3.1.5 Velocidades	7
3.1.6 Estudio de visibilidades	8
3.2 Estudio de alternativas	8
3.3 Descripción de la actuación	8
3.4 Firmes y pavimentos	9
3.5 Movimiento de tierras	11
3.6 Expropiaciones	12
3.7 Gestión de residuos de construcción	12
3.7.1 Identificación de suelos potencialmente peligrosos	12
3.7.2 Identificación de los residuos que se van a generar	13
3.7.3 Valoración del coste previsto	14
4 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista	15
4.1 Presupuesto	15
4.2 Plazo de ejecución de las obras	15
4.3 Clasificación del contratista	15
5 Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto	16
6 Documentos integrantes del proyecto	17
7 Conclusiones	18

1 Objeto

El objeto del presente proyecto es la definición y valoración a nivel de proyecto de trazado de las obras incluidas en el **“Proyecto de Trazado para la reordenación de accesos en el alto de Barazar”**.

A principios de la década de 1990 se rectificó el trazado del último tramo de ascenso al puerto de Barazar pero la rectificación no incluyó la cúspide del puerto, donde ahora se sitúan dos estaciones de servicio.

El cartel del puerto está situado en una intersección en donde la N-240 se cruza con dos caminos públicos de servidumbre, uno a cada lado de la carretera. En concreto el camino situado en la margen izquierda (sentido Bilbao), que conecta con Saldropo, tiene una afluencia considerable de aficionados a los espacios naturales durante los fines de semana y cuenta con señalización turística en sentido Gasteiz.

El tramo de la cúspide del puerto es peligroso, al combinarse un trazado accidentado (cambio de rasante del alzado y una curva a derechas en sentido bajada del puerto), con los accesos sin ordenar a ambos lados (Saldropo, gasolineras y restaurantes a ambos lados), un tráfico de pesados considerable y velocidades elevadas. Todo ello concentrado en un tramo de unos 200 m de longitud con nieblas frecuentes.

El presente proyecto de trazado contempla la reordenación de los accesos, limitando y concentrando los puntos de entrada y salida en ambas márgenes, la eliminación de los giros a izquierdas no normalizados garantizando la accesibilidad y funcionalidad de todos los servicios existentes en el ámbito.

El proyecto se entrega a petición del Servicio de Conservación de Carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, en el marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica que FULCRUM tiene contratado con dicho Servicio.

2 Documentación de partida

Se incluyen en este apartado los datos básicos utilizados en la definición del proyecto, en lo referente a:

- Topografía
- Geología y Geotecnia
- Redes de servicios
- Parcelario

2.1 Cartografía y topografía

El objetivo de los trabajos topográficos realizados en el marco del presente proyecto ha sido la obtención de una cartografía base fiable sobre la que se diseñará el actual proyecto, revisando, adaptando y ampliando la cartografía disponible, que incluye la cartografía propiedad de la DFB y el Gobierno Vasco.

En el **Anejo nº1**, que se incluirán en el Proyecto Constructivo, se describen los trabajos topográficos realizados en el marco del presente proyecto y el origen de la cartografía utilizada.

2.2 Geología y Geotecnia

En el **Anejo nº2**, que se incluirán en el Proyecto Constructivo, se recopilan los estudios geotécnicos realizados en la zona, se analizan las propiedades de los materiales y se estudia si las modificaciones en cota de la carretera pudieran constituir un problema de orden geotécnico.

2.3 Servicios Afectados

En el **Anejo nº 8** se encuentra recogida la información correspondiente a las diferentes redes de servicios que pueden verse afectadas por la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto. Para ello se ha realizado una exhaustiva búsqueda, localización y enumeración de los servicios existentes, detectándose los que resultan afectados (S.A.).

De acuerdo con la información recopilada, la única red de servicios que se ve afectada por la actuación es la canalización de la red de gas.

En el Documento N°2 se recogen los planos de servicios existentes.

2.4 Parcelario

Para la información relativa al parcelario se ha contado con los planos del parcelario y los listados de propietarios de la zona objeto de Proyecto, esta documentación ha sido proporcionada por los servicios técnicos de la D.F.B. Con esta información se han elaborado las expropiaciones a que da lugar la obra que se recogen el **Anejo nº 12** del presente proyecto.

3 Descripción de la solución adoptada

3.1 Situación actual

La carretera N-240 pertenece a la Red de Interés Preferente (Roja) y es el principal eje del **Corredor del Arratia**, que une Bilbao (desde la A-8 y la N-634 en el enlace de El Gallo) con Vitoria/Gazteiz por el alto de Barazar.

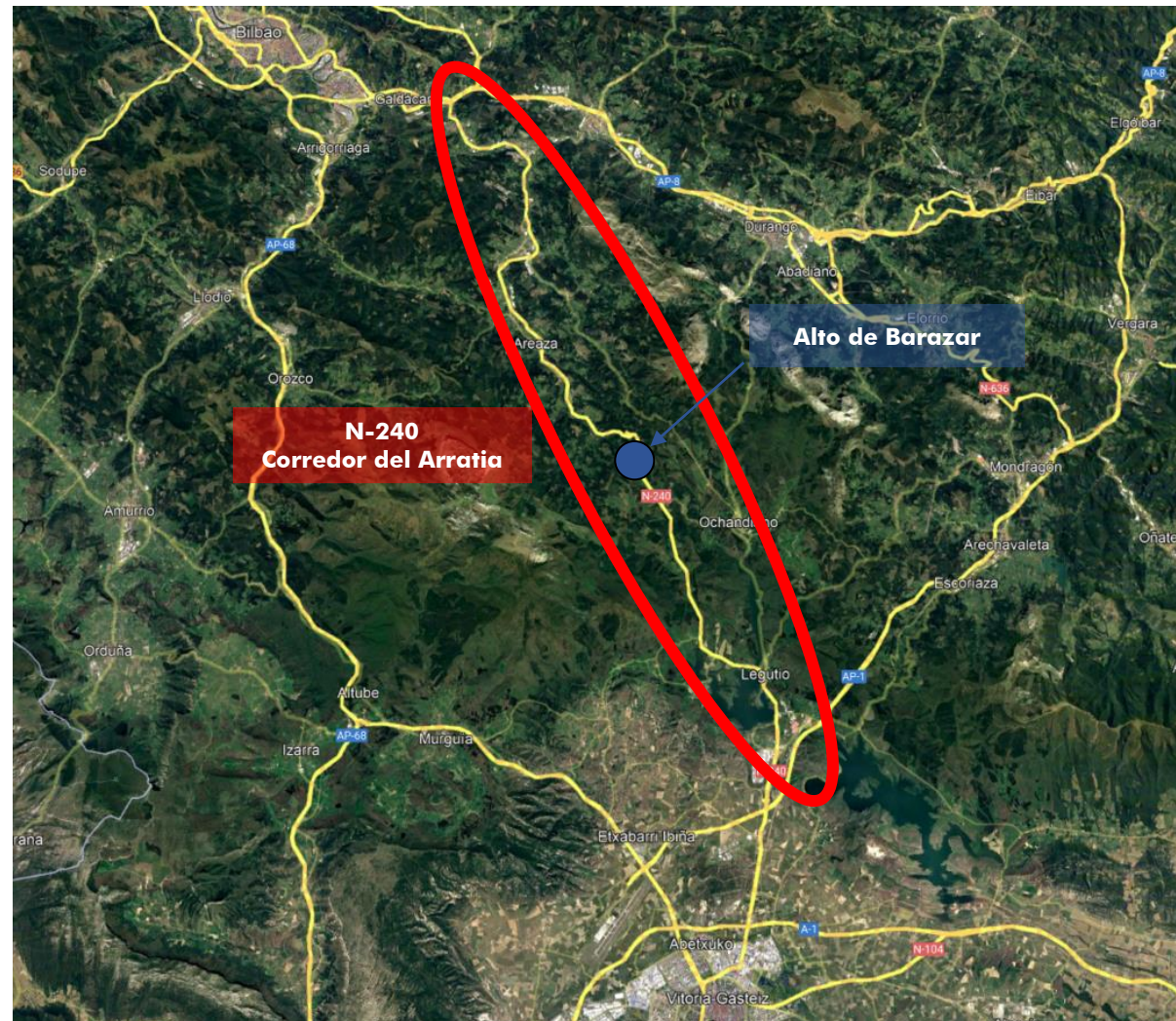


Imagen 1: Localización

La zona objeto de estudio se localiza entre los PK 28+400 y 28+700 de la N-240. Este tramo cuenta con accesos a instalaciones, viales locales e instalaciones de servicios privados a ambos lados de la calzada sin una regulación ordenada de los movimientos.



Imagen 2: Ámbito

Concretamente, se identifican los siguientes accesos y movimientos en el ámbito de estudio:

- Acceso a Saldropo
- Acceso a gasolinera y restaurante, en sentido Gasteiz
- Acceso a gasolinera y restaurante, en sentido Bilbao
- Acceso Bertoko
- Paso de transportes especiales
- Vialidad inercial
- Parada de autobús en el margen derecho en sentido Bilbao

En la actualidad se permiten todas las entradas y salidas en ambos sentidos, tanto directas como con giros a izquierda, además del cruce de una estación de servicio a la otra mediante la disposición de línea discontinua adosada en los dos lados. El tramo no cuenta con carriles de acceso, ni de aceleración ni de deceleración en ninguno de los dos sentidos.

3.1.1 Servicio de Bizkaibus

Hay que indicar que la línea A-3925 Bilbao – Lemoa – Otxandio – Ubide en un principio giraba desde la carretera BI-3542 (Zubizabal a Otxandio) directamente hacia Ubide, pero había un problema de espacio para hacer el giro correctamente y los autobuses necesitaban hacer maniobra en la calzada de la N-240. A petición del Ayuntamiento de Zeanuri, el Bizkaibus pasó a tener una parada en la gasolinera de Barazar, sentido Bilbao. Por tanto, hoy por hoy los autobuses de la línea pasan por Barazar, sentido de ida y vuelta, paran en la gasolinera de margen derecha (sentido Bilbao) y realizan un cambio de sentido (por tanto, girando a izquierdas) para volver sentido Gasteiz hasta la BI-3542, donde optan por seguir hacia Ubide o giran hacia Otxandio y siguen ruta hacia Bilbao.

Para poder hacer el cambio de sentido, los vehículos de Bizkaibus hacen uso del frente abierto entre el área de servicio de margen derecha (sentido Bilbao) y la N-240, acercándose hacia la marquesina de la gasolinera (hacia Gasteiz) para incrementar la distancia de visibilidad y mejorar así la seguridad en el giro.

3.1.2 Geometría

La calzada de la N-240 en el tramo de análisis cuenta con un carril por sentido y un ancho total de unos 7,0 metros, con arcenes de entre 1,9-2,1 m.

En planta se localiza en uno de los extremos de una prolongada alineación recta de 3 km de longitud. La pendiente de esta recta es mantenida y suave (1,5-2,5%).

Coincidente con el acuerdo convexo del alto de Barazar, que da paso a la bajada del puerto y cuenta con pendientes de 7-8%, la carretera presenta una alineación curva a derechas de 130 m de radio.

3.1.3 Intensidad de vehículos

La estación de aforo dentro del tramo a estudio es la 169 A que presenta una IMD total de 4.559 vehículos con un porcentaje del 31,8 % de pesados, según se ha extraído del manual “Evolución del tráfico en las carreteras de Bizkaia”, del año 2021.

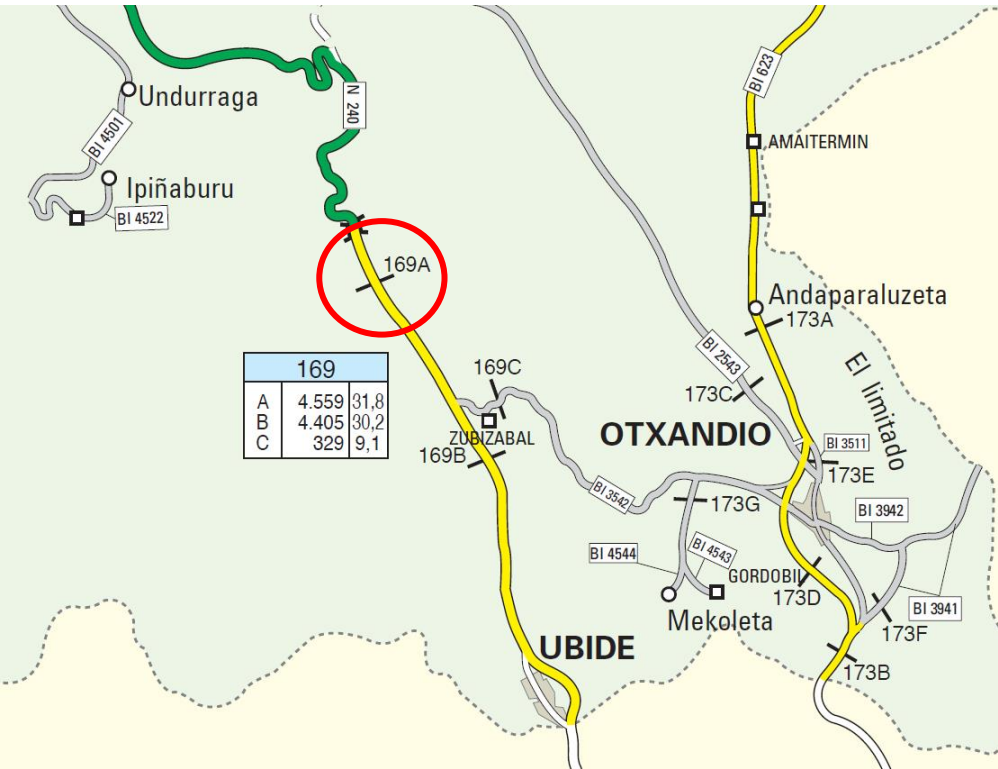


Imagen 3: Mapa de aforos 2.021

Hay que destacar la presencia de vehículos pesados, que contando con un 31,8% de vehículos pesados de media, representa una parte muy importante del tráfico. Dicho porcentaje es superior al que se puede encontrar en otras carreteras. Se debe considerar además que una parte de estos vehículos pesados son transportes especiales, con origen-destino el Puerto de Bilbao.

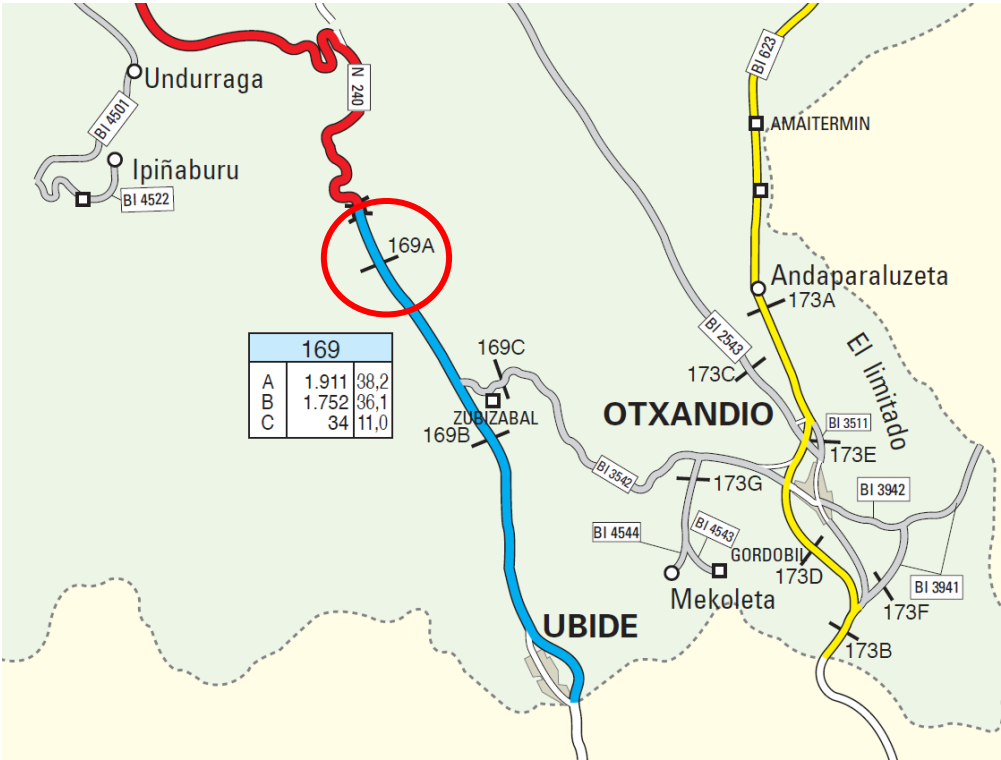


Imagen 4: Mapa de aforos de vehículos pesados 2.021

3.1.4 Accidentabilidad

Se ha estudiado la accidentalidad de la N-240 entre los PK 28+100 y 29+000, ocurrida durante el periodo 2.017-2.021, a partir de los datos incluidos en el GIS de accidentes y facilitados por el Gobierno Vasco.

El tramo analizado comprende entre los PPKK 28+100 y 29+000 de la N-240. Durante el periodo de tiempo (5 años), se tiene constancia de 9 accidentes, de los que 5 de ellos cuentan con víctimas, con un resultado de 2 heridos leves y 4 heridos graves.

Relación total de accidentes en el periodo y tramo de estudio:

	Accidentes totales	Accidentes con víctimas
Salidas de vía	1	1
Colisión	3	1
Alcance	3	2
Atropello a persona	0	0
Otros	1	1
Atropello a animal	1	0
Total	9	5



Imagen 5: Representación visual de los accidentes en la zona de estudio del proyecto

La representación de los accidentes distribuidos por PPKK y años se muestra en las siguientes gráficas:

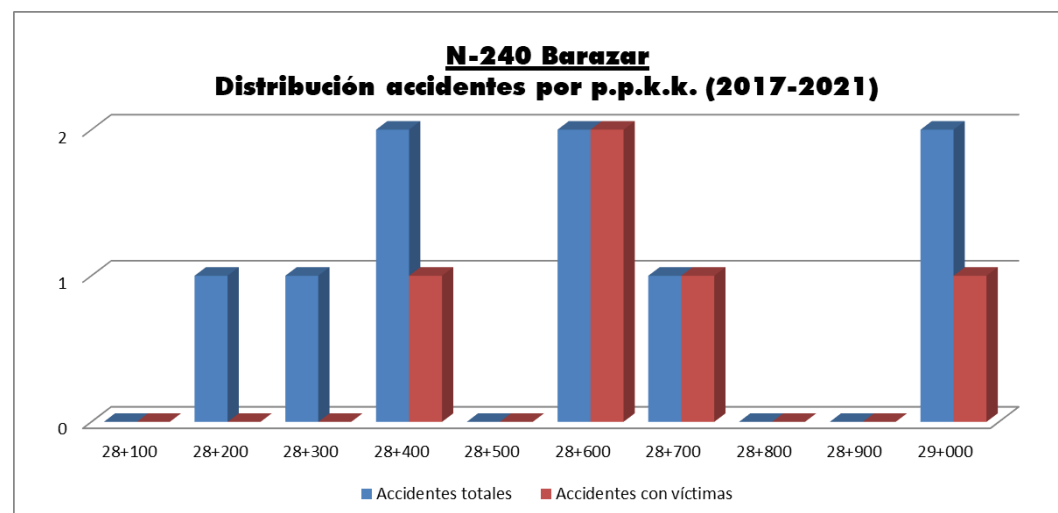


Imagen 6: Distribución de accidentes por PPKK

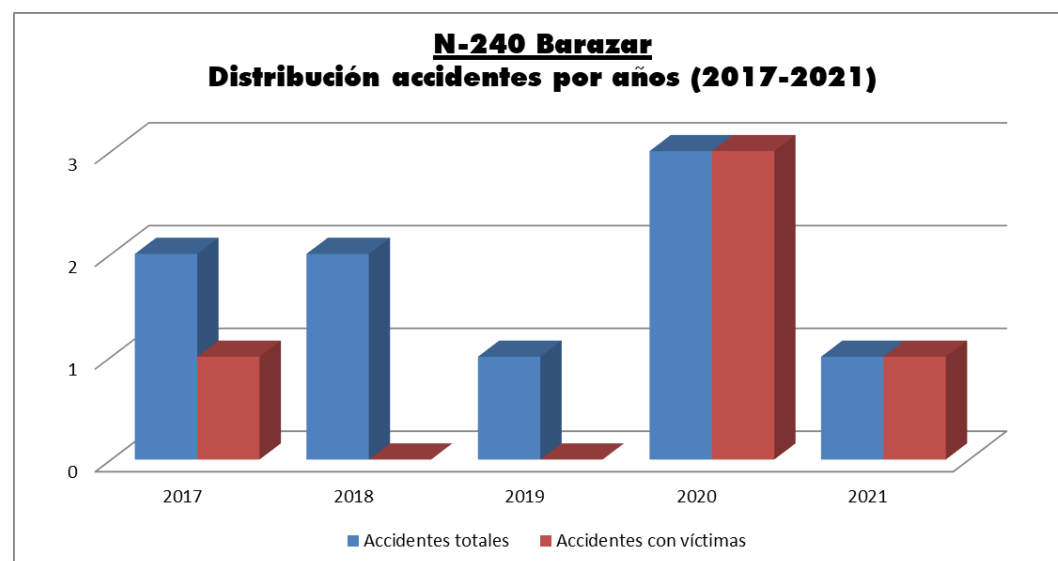


Imagen 7: Distribución de accidentes por años

Se ha calculado el índice de peligrosidad (IP) del tramo de la N-240 analizado entre los años 2.017 y 2.021. Se ha utilizado la siguiente fórmula para su cálculo:

$$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas registrados en el año} \times 10^8}{365 \times IMD \times Longitud}$$

El índice de peligrosidad determina la peligrosidad del tramo, de la siguiente forma:

- IP menor o igual a 20, peligrosidad muy baja (*)
- IP mayor de 20 y menor o igual a 35, peligrosidad baja (**)
- IP mayor de 35 y menor o igual a 60, peligrosidad media (***)
- IP mayor de 60 y menor o igual a 120, peligrosidad alta (****)
- IP mayor a 120, peligrosidad muy alta (*****)

La longitud empleada para el cálculo del índice de peligrosidad es de 1 km, en un periodo de 5 años.

El IP medio es de 60,1. Por lo tanto, podemos concluir que el tramo tiene una peligrosidad alta.

En resumen se puede concluir que:

- La tipología más habitual de accidente es las colisiones y los alcances, asociados a los movimientos de entrada/salida y a la falta de ordenación de los accesos en el tramo a estudio.
- Aunque no hay accidentes mortales, la **lesividad es muy alta** como consecuencia de las velocidades elevadas de circulación.
- El **índice de peligrosidad es alto**.
- No hay constancia de atropellos a personas.

3.1.5 Velocidades

La velocidad legal genérica del tramo es de 80 km/h. Sin embargo, hay dispuestas señales de limitación en ambos sentidos. En la aproximación sentido Bilbao la velocidad se encuentra limitada a 50 km/h en la zona de la intersección. Por su parte, en sentido Vitoria/Gazteiz la velocidad viene limitada a 50 km/h por la subida del puerto y justo antes de llegar a la zona de estudio la velocidad se limita a 40 km/h.

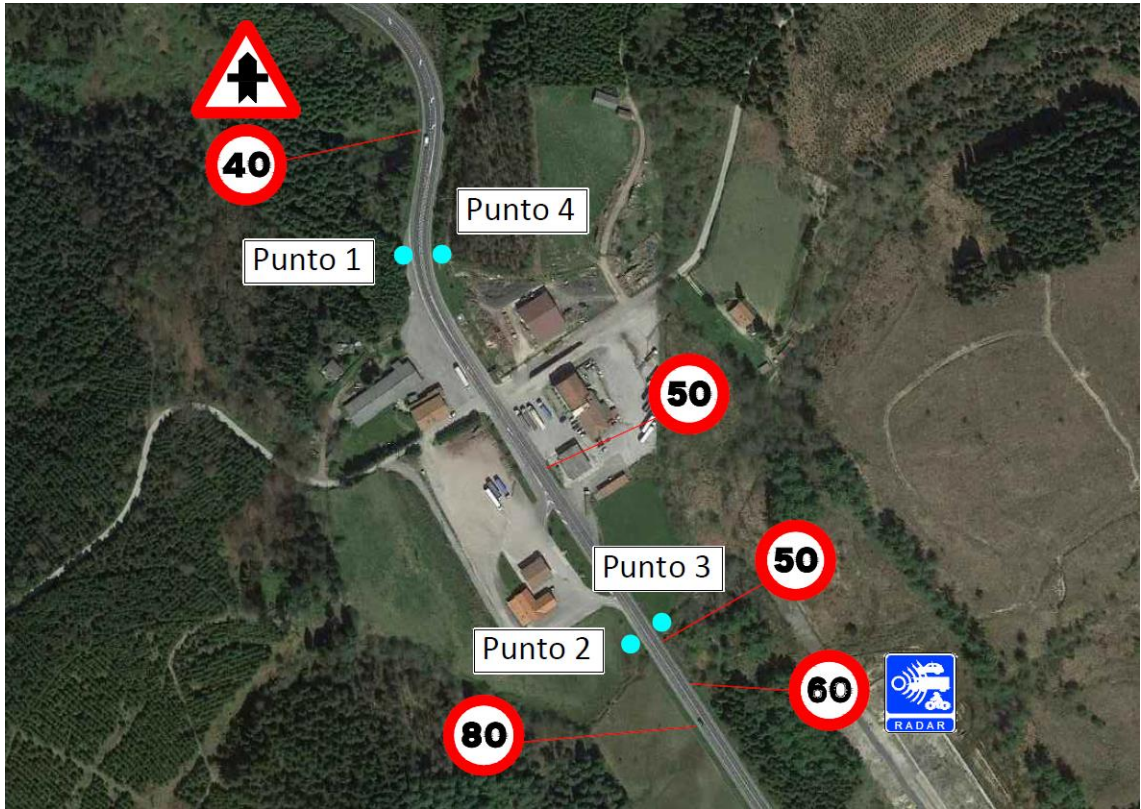
En las siguientes tablas se muestran las velocidades legales dispuestas en cada uno de los sentidos:

SENTIDO BILBAO		
VELOCIDAD LEGAL	PK INICIAL	PK FINAL
80	Inicio	28+300
60	28+300	28+400
50	28+400	Continuación

SENTIDO GAZTEIZ		
VELOCIDAD LEGAL	PK INICIAL	PK FINAL
50	Inicio	29+000
40	29+000	28+300
80	28+300	Continuación

Se ha realizado una toma de velocidades in situ durante una semana del mes de Septiembre de 2022 para determinar la velocidad real a las que los vehículos circulan por la N-240 en el tramo a estudio. Se han dispuesto 4 cinemómetros: 2 en cada sentidos situados antes y después de la intersección principal.

PUNTO	NOMENCLATURA
Punto 1	N-240 Sentido Vitoria – Previo a Barazar
Punto 2	N-240 Sentido Vitoria – Posterior a Barazar
Punto 3	N-240 Sentido Bilbao – Previo a Barazar
Punto 4	N-240 Sentido Bilbao – Posterior a Barazar



En el Apéndice nº3.3. se muestran los datos obtenidos desagregados (por vehículo) y agregados (valores medios horarios). Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Punto	1	2	3	4
Margen	N-240 Sentido Vitoria		N-240 Sentido Bilbao	
Posición	Previo a Barazar	Posterior a Barazar	Previo a Barazar	Posterior a Barazar
Velocidad señalizada	40	80	50	50
Velocidad media	62	73	62	56
Velocidad 85	77	87	71	65
Velocidad máxima	116	151	149	102
% no cumplen	88%	30%	91%	71%
IMD	2362	2419	2364	2339
% de Pesados	36%	34%	33%	32%

Después de analizar todos los resultados obtenidos, puede verse que un gran porcentaje de los vehículos que circulan por el tramo estudiado discurren a mayor velocidad de la establecida por la señalización, además esto resulta más problemático viendo el elevado número de vehículos pesados de la vía, que deberían reducir las velocidades medias. Viéndose en las velocidades máximas que algunos de los vehículos circulan a velocidades peligrosas para el resto de los usuarios.

3.1.6 Estudio de visibilidades

Parada. Tronco de la N-240

Para localizar las zonas del ámbito de estudio que disponen de visibilidad suficiente, se han comparado las visibilidades disponibles con las distancias de parada a las velocidades legales del tramo (desde los 40 hasta los 80 Km/h dependiendo del tramo) y sus incrementos en 20 Km/h entre los PK 27+000 y 30+000 que es el tramos que compone la zona de análisis.

Una vez estudiada la visibilidad en el tronco de la N-240, se cumple la visibilidad mínima que se establece en la normativa (se establece que $V_p > D_p$ para la velocidad específica de la carretera), con excepción de un único tramo en sentido creciente que se localiza entre los ppkk 29+350 y 29+390, fuera del ámbito de estudio.

Cruce. Intersección Saldropo-Bertoko con la N-240

Se ha procedido a estudiar la visibilidad en el cruce que se localiza en la N-240, más concretamente en el pk 28+580. El estudio de este apartado se compone de tres partes:

- Intersección Saldropo
- Intersección Bertoko
- Y el movimiento directo Saldropo-Bertoko

A continuación se va a describir brevemente la problemática detectada en cada una de las partes.

Intersección Saldropo. Se cumplen las visibilidades para la salida hacia Vitoria/Gazteiz así como para el acceso a la intersección en ese mismo sentido. El acceso a la intersección en sentido Bilbao solo cumple para los vehículos ligeros y pesados, no para los articulados. El resto de giros no cumplen visibilidad mínima.

Intersección Bertoko. Esta intersección cumplen las visibilidades para los siguientes giros, el acceso directo a la N-240 (sentido Bilbao), el acceso directo desde la N-240 y el giro para los vehículos que van sentido Vitoria/Gazteiz. No se cumple la visibilidad para el giro restante, incorporación a la N-240 para circular sentido Vitoria/Gazteiz.

Movimiento directo Saldropo-Bertoko. Esta incorporación no cumple visibilidades en ninguno de los dos sentidos del movimiento.

En conclusión, el problema principal de visibilidad viene del tramo final del puerto, que al contar con una mayor pendiente y encontrarse parte del mismo en curva, no cuenta con distancia suficiente de visibilidad.

3.2 Estudio de alternativas

El análisis de la situación actual refleja la peligrosidad del ámbito de estudio al combinarse un trazado accidentado (cambio de rasante del alzado y una curva a derechas en sentido bajada del puerto), con

los accesos sin ordenar a ambos lados (Saldropo, gasolineras y restaurantes a ambos lados), un tráfico de pesados considerable y velocidades elevadas. Todo ello concentrado en un tramo de unos 200 m de longitud con nieblas frecuentes.

En Junio de 2022 se redactó un estudio de 4 alternativas con el cometido de dar respuesta a los siguientes objetivos:

- Reordenación de accesos, limitando y concentrando los puntos de entrada y salida en ambas márgenes.
- Eliminación de los giros a izquierdas no normalizados.
- Garantizar la accesibilidad y funcionalidad de todos los servicios existentes en el ámbito.

El estudio de alternativas realizado, que se presenta resumido en el Anejo nº4, concluye que **la alternativa más adecuada es la nº3**, que plantea la reordenación de accesos mediante la disposición de una glorieta donde se concentran todos los accesos. La glorieta se sitúa entre las dos estaciones de servicio y el paso sobre el río Santa Engrazia. Su diámetro exterior es de 36 m y el interior de 16 m. Se ha comprobado que permite el tránsito de paso de los vehículos especiales de 40 m de longitud

La actuación se completa con viales de servicio, de uno o dos sentidos, para garantizar la accesibilidad a todos los servicios del entorno. En el caso del vial dispuesto en la margen derecha, sentido Bilbao, éste actúa a efectos prácticos como una glorieta, dando servicio además a la estación de servicio. En la otra margen se ha diseñado un vial doble.

3.3 Descripción de la actuación

A partir de la solución seleccionada en el Estudio de Alternativas se ha ido evolucionando la actuación en los siguientes aspectos:

En la margen del sentido Gazteiz:

- Se incorpora una salida directa desde la N-240 hacia el restaurante y su aparcamiento. El ramal tiene utilidad también para los vehículos de vialidad invernal.
- Se identifica un punto de conflicto en la incorporación, con giro a izquierdas, desde la estación de servicio hacia la rotonda por el cruce con los vehículos que salen de la N-240.



Imagen 8: Planta alternativa 3

Para evitarlo se elimina la salida desde la rotonda, que se resuelve desde la nueva salida anteriormente mencionada.

- Se desplaza ligeramente la rotonda hacia Gazteiz para facilitar las incorporaciones desde la estación de servicio.
- Los movimientos hacia Saldropo se simplifican, eliminando el trazado sinuoso que planteaba tres alineación curvas, incorporando una única recta que discurre por el borde de la parcela.

En la margen del sentido Bilbao:

- Se corrige el trazado del ramal de salida hacia la estación de servicio para minimizar las afecciones sobre el arroyo Santa Engrazia. En la zona más próxima se plantea un muro de escollera en la contención del relleno.
- Se modifica la alineación del ramal al paso junto al edificio anexo a la estación de servicio para evitar pasar sobre el pozo séptico existente.

Con motivo del retranqueo de la rotonda hacia Gasteiz, la obra de drenaje existente del arroyo Santa Engrazia se ve afectada por el emboquille de los carriles. Se plantea su reposición con un nuevo cajón prefabricado de 1,5 x 1,0 m con paso de fauna habilitado.

La planta de la actuación es la siguiente:

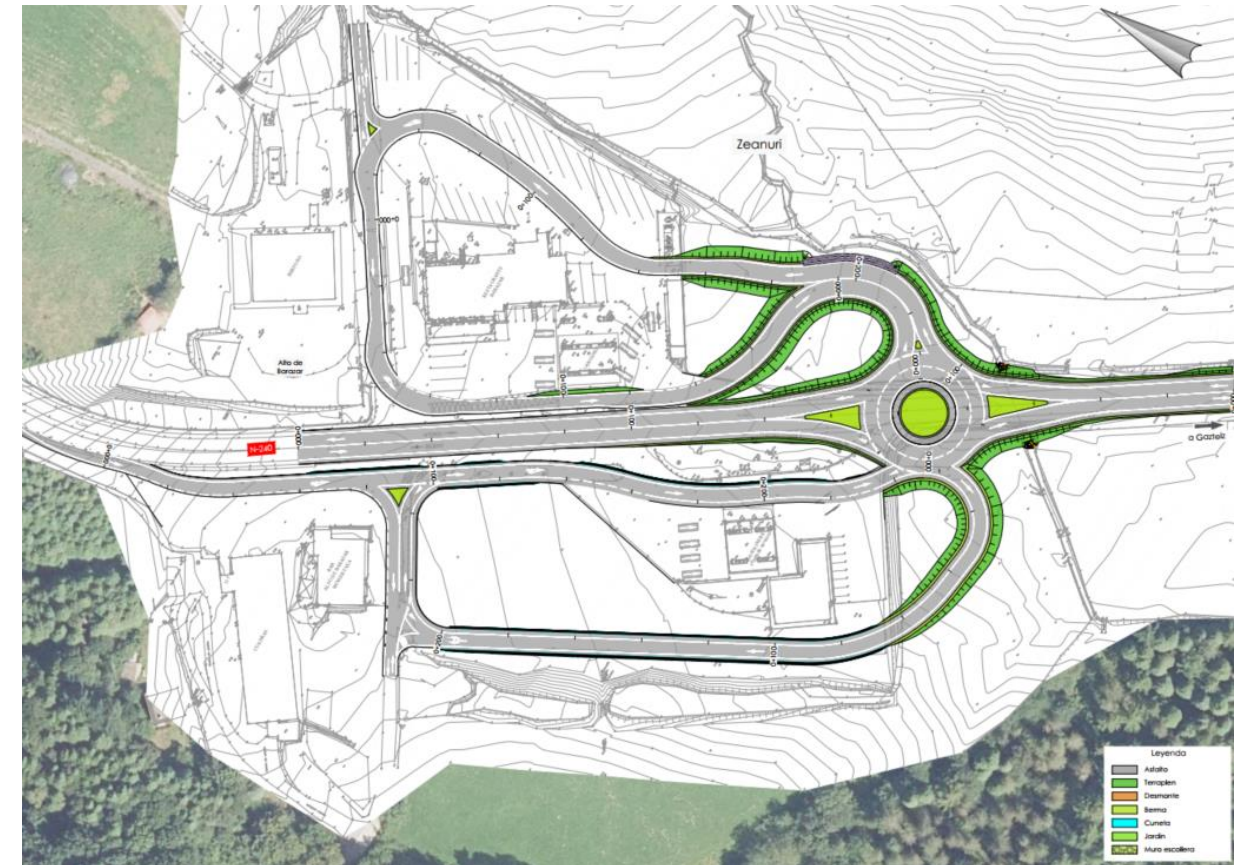


Imagen 9: Planta solución adoptada

3.4 Firmes y pavimentos

Se ha seleccionado un tipo de firme flexible compuesto por una mezcla bituminosa de 26 cm dispuesto sobre capa de zahorra artificial de 25 cm.

Se ha realizado una valoración de diferentes paquetes que cumplan la categoría de tráfico expuesta T1B, obteniendo que la solución de 26cm de mezcla bituminosa sobre 25 cm de zahorra artificial es la mejor solución comparando la valoración económica con la dificultad de ejecución de cada una de las alternativas. La comparativa se incluye en el Anejo nº5.

Este paquete de firme se ajusta al ya existente en el tronco de la carretera N-240, otro de los puntos a favor a la hora de ser el escogido.

El paquete de firmes elegido quedará compuesto por las siguientes capas acorde a la citada instrucción:

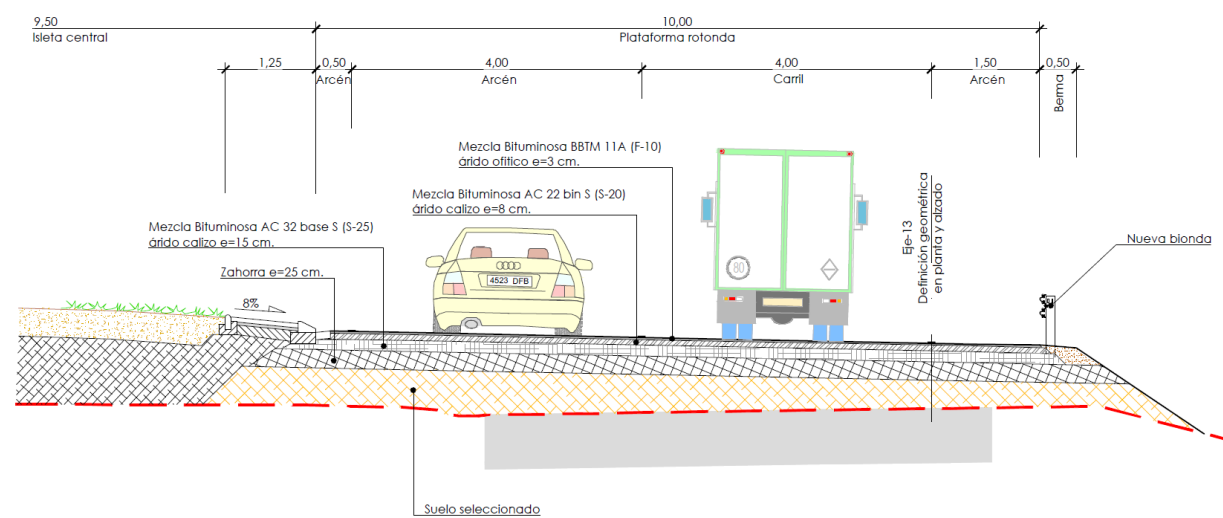


Imagen 10: Sección tipo paquete seleccionado

cuadro de materiales		
tipo	material	espesor cm
a	capa de rodadura mezcla bituminosa en caliente BBTM 11 A con árido ofítico (F-10)	3
b	riego de adherencia modificado con polímeros	8
	capa intermedia de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin S con árido calizo (S-20)	
c	riego de adherencia	15
	capa de base de mezcla bituminosa en caliente AC 32 base S con árido calizo (S-25)	
d	riego de imprimación	25
	Zahorra artificial	
e	suelo seleccionado en terraplén	100

Imagen 11: Resumen paquete seleccionado

Se aprovechará parte del firme existente en el tronco principal de la N-240, el resto de ramales de nueva ejecución así como la rotonda se ejecutarán todos con el nuevo paquete de firmes seleccionado. No se puede aprovechar todo el el firme existente por la diferencia de cota entre la rasante actual y la proyectada.

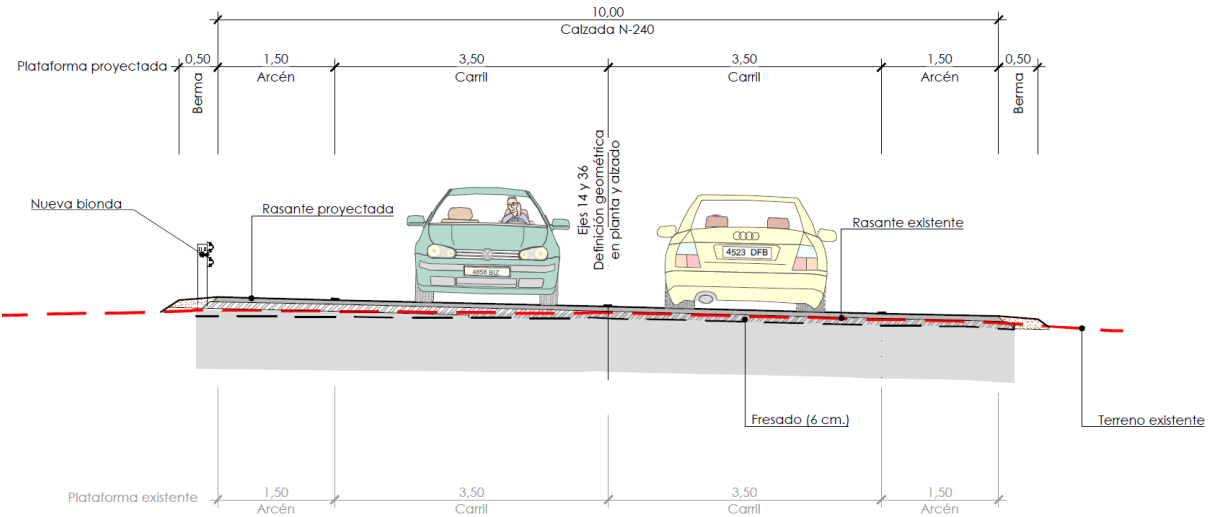


Imagen 12: Sección tipo en zona de aprovechamiento de firme

3.5 Movimiento de tierras

Resumen Movimiento de Tierras N-240 Alto Barazar								
Tramo	Eje		Desmontes				Material a vertedero compactado	Material de Prestamo necesario
	nº	Descripción	No aprovechable		Suelo Seleccionado	Terraplén		
			En perfil	Compactado				
Tronco	41	Rotonda Barazar	1,90	2,28	889,50	359,20	2,3	359,2
	42	N-240 sentido (lado) Gazteiz	72,90	87,48	235,40	117,20	87,5	117,2
	42 d	N-240 sentido (lado) Gazteiz auxiliar 1	22,00	26,40	77,50	34,50	26,4	34,5
	42 i	N-240 sentido (lado) Gazteiz auxiliar 2	47,50	57,00	150,60	81,80	57,0	81,8
	43	N-240 sentido (lado) Bilbao	25,70	30,84	244,90	30,40	30,8	30,4
	43 d	N-240 sentido (lado) Bilbao auxiliar 1	2,60	3,12	73,90	0,00	3,1	-
	43 i	N-240 sentido (lado) Bilbao auxiliar 2	1,20	1,44	169,00	30,30	1,4	30,3
Ramales sentido Bilbao	44	Incorporación area servicio	562,20	674,64	1.090,50	677,70	674,6	677,7
	44 d	Incorporación area servicio auxiliar 1	0,00	0,00	183,10	99,20	-	99,2
	44 i	Incorporación area servicio auxiliar 2	0,00	0,00	108,80	51,00	-	51,0
	45	Salida area servicio	149,70	179,64	440,40	265,80	179,6	265,8
Ramales sentido Gazteiz	46	Incorporación area servicio	855,30	1.026,36	73,50	44,70	1.026,4	44,7
	47	Salida area servicio	827,50	993,00	551,30	0,00	993,0	-
Total			2.568,50	3.082,20	4.288,40	1.791,80	3.082,20	1.791,80

El volumen principal de la excavación se enviará a un vertedero autorizado, a definir durante la fase de obras. En ningún caso se contempla la opción de abrir un nuevo vertedero para acoger dichas tierras.

3.6 Expropiaciones

En el **Anejo nº11, Expropiaciones**, se recoge la información relativa a las expropiaciones asociadas a la ejecución de las obras proyectadas en el presente documento.

3.7 Gestión de residuos de construcción

En el **Anejo nº6** se recoge la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, estudio que se ha redactado de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición” de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

3.7.1 Identificación de suelos potencialmente peligrosos

El Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

De acuerdo con este decreto son actividades e instalaciones potencialmente contaminantes de suelos aquellas que produzcan, manejen o almacenen sustancias peligrosas o almacenen combustible por encima de determinados umbrales.

Según el inventario de parcelas con suelos potencialmente contaminados del Gobierno Vasco el trazado atraviesa las siguientes parcelas:

- **48024-00006:** Esta calificada como industrial. Es la parcela que ocupa la estación de servicio en sentido Bilbao. No se prevén movimientos de tierras en la parcela.



- **48024-00005:** También industrial. Es la parcela que ocupa la estación de servicio en sentido Gasteiz. No se prevén movimientos de tierras en la parcela.



En el supuesto de ejecución de operaciones de movimientos de tierras en emplazamientos que hubieran soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y que en la actualidad se encuentre inactivo, incluido en el inventario publicado por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco con fecha de Mayo de 2013, de acuerdo a los requerimientos habituales del Órgano Ambiental competente en la materia, será necesaria la presentación de un Plan de Excavación, que asegure la correcta gestión de los materiales excavados que salgan del emplazamiento.

3.7.2 Identificación de los residuos que se van a generar

En la siguiente tabla se recoge una estimación de los RCD que se generarán durante la fase de obras, clasificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2000 y sus modificaciones posteriores.

2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RDCs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	00 m³	1,25 T/m³	0,00%	00 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	7.000 m²	263 m³	1,25 T/m³	-	410 T
3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	100,00%	0,00
2. Madera	21,74%	89,16	0,60	50,00%	74,30
3. Metales	17,39%	71,33	1,50	50,00%	23,78
4. Papel	10,14%	41,61	0,90	50,00%	23,12
5. Plástico	17,39%	71,33	0,90	50,00%	39,63
6. Vidrio	4,35%	17,83	1,50	50,00%	5,94
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal estimación	71,01%	291,27	1,13	50,00%	166,77
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
2. Hormigón	21,74%	89,16	2,50	0,00%	35,67
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	2,90%	11,89	1,50	0,00%	7,93
Subtotal estimación	24,64%	101,05	1,75	0,00%	43,59
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	1,45%	5,94	0,90	0,00%	6,60
2. Potencialmente peligrosos y otros	2,90%	11,89	0,50	0,00%	23,78
Subtotal estimación	4,35%	17,83	0,70	0,00%	30,38
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	410,16	1,25	40,92%	240,74
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

3.7.3 Valoración del coste previsto

El estudio recoge una valoración económica del coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra, incluido alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como la gestión de los mismos.

Así, el presupuesto de gestión de residuos asciende a **DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS (2.956,92 €)**.

4 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista

4.1 Presupuesto

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CENTS (1.138.644,90 €).

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTS (1.639.534,79 €).

4.2 Plazo de ejecución de las obras

El plazo total previsto para la ejecución del presente Proyecto es de **diez (10) meses**.

4.3 Clasificación del contratista

El objeto de este apartado es establecer los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

Para ello, se tiene en cuenta lo previsto en el Capítulo II del Título II de la [Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE Y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014](#).

Teniendo en cuenta el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, cuya última modificación es de 5 de Septiembre de 2015 y el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por el que se modifican determinados preceptos del mencionado Reglamento, la clasificación exigible, atendiendo al valor estimado del contrato, es la que se indica en la siguiente tabla, que se definirá en el correspondiente Proyecto Constructivo.

5 Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto

El personal que ha intervenido en la redacción del proyecto ha sido el siguiente:

D. Fernando Carrasco Garnica	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Oscar Fernández Arnaiz	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña. Raquel Torre Quintanilla	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. Ander Gordo Ugarte	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. Joseba Juarros Antúnez	Delineante Projectista
D. Sergio López Sanz	Delineante
D. Néstor Vega Silvano	Delineante

6 Documentos integrantes del proyecto

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA
2. ANEJOS
 - ANEJO N°1. Topografía y Cartografía
 - ANEJO N°2. Geología y Geotecnia
 - ANEJO N°3. Trazado
 - ANEJO N°4. Hidrología y Drenaje
 - ANEJO N°5. Firmes y pavimentos
 - ANEJO N°6. Movimiento de tierras y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
 - ANEJO N°7. Señalización, Balizamiento y Defensas
 - ANEJO N°8. Servicios Afectados
 - ANEJO N°9. Plan de Obra
 - ANEJO N°10. Justificación de Precios
 - ANEJO N°11. Expropiaciones
 - ANEJO N°12. Integración ambiental

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de Precios n° 1
Cuadro de Precios n° 2
Presupuestos

DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*Documentos no incluidos en el presente Proyecto de Trazado. Se incluirán en la entrega del Proyecto Constructivo.

Memoria

X0000100-148-PT-MEM-0

17

7 Conclusiones

Considerando que el presente proyecto cumple con todos los requisitos necesarios para su tramitación, se somete a su aprobación, si procede.

Bilbao, Febrero de 2023

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Garnica
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.188

Memoria

X0000100-148-PT-MEM-0

18