

Memoria

Índice

1 Introducción	1
2 Antecedentes	2
3 Información de partida	3
3.1 Descripción general	3
3.1.1 Carretera BI-3101	3
3.1.2 Intersección BI-3101 con antigua carretera BI-3101	3
3.1.3 Acceso a Eneperi	4
3.2 Tráfico	4
3.3 Cartografía y topografía	4
3.4 Geología y Geotecnia	4
3.5 Servicios Afectados	4
4 Descripción de la solución adoptada	5
4.1 Descripción General	5
4.2 Geotecnia	5
4.3 Condicionantes de trazado	6
4.3.1 Conexión y geometría Eneperi	6
4.3.2 Aparcamiento existente	7
4.3.3 Parcelario	7
4.4 Trazado	7
4.4.1 Aparcamiento Mendebalde	7
4.4.2 Adecuación aparcamiento existente	8
4.5 Hidrología y Drenaje	9
4.6 Firmes y pavimentos	10
4.6.1 Nuevo aparcamiento	10
4.6.2 Remodelación aparcamiento y vial existente	11
4.7 Estructuras	11
4.8 Señalización, balizamiento y defensas	11
4.8.1 Señalización vertical	11
4.8.2 Marcas Viales	11
4.8.3 Balizamiento	11
4.9 Desvíos de tráfico	12
4.10 Servicios Afectados	12
4.11 Movimiento de tierras	13
4.12 Plan de Obra	14
4.13 Gestión de residuos de construcción	14

5 Análisis ambiental	15
6 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista	16
6.1 Presupuesto	16
6.2 Plazo de ejecución de las obras	16
6.3 Clasificación del contratista	16
7 Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto	17
8 Documentos integrantes del proyecto	18
9 Conclusiones	19

1 Introducción

El Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural de la Diputación Foral de Bizkaia está actualmente redactando un documento de gestión que sirva de instrumento para la dinamización, reordenación y uso del Biotopo de San Juan de Gaztelugatxe.

Dentro de los motivos para su desarrollo se indica que *San Juan de Gaztelugatxe es un espacio natural protegido y en enclave turístico que en los últimos tiempos ha visto disparada su popularidad, en buena medida debido al impacto de las redes sociales y a la fotografía digital, Este boom ha multiplicado el público visitante que se acerca a San Juan de Gaztelugatxe, en busca de la ansiada postal...*

...El documento ha de servir de impulso social y económico para la promoción turística sostenible y con la máxima protección del medio ambiente de una zona definida legalmente como Biotopo, al tiempo que se establecen las bases para el desarrollo de su potencial natural, turístico, lúdico, patrimonial, social y económico.

Ligado a dicho documento de gestión en Enero de 2018, el Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural elaboró un Plan de Proyectos que incluye una serie de macroproyectos (6) del que se especifican un total de 20 proyectos vinculados relacionados con la gestión de las diferentes infraestructuras situadas dentro del ámbito del Biotopo de San Juan de Gaztelugatxe.

Concretamente, el macroproyecto 2.2 se refiere a la "Mejora de los accesos por carretera y calmado del tráfico en el entorno de Gaztelugatxe" motivado porque *"Gaztelugatxe acoge un número relevante de personas visitantes, especialmente en determinadas épocas del año, acudiendo al enclave en vehículo propio más del 70% de estos en los meses de verano.*

Por ello, debido a la gran afluencia de vehículos que acuden al entorno desde diferentes puntos del territorio, resulta necesaria la creación de soluciones que faciliten la ordenación y el calmado del tráfico en el entorno de Gaztelugatxe, así como la definición de un sistema de señalización de Gaztelugatxe en los municipios del entorno y las principales carreteras de Bizkaia.

De este modo, se facilitará el acceso a Gaztelugatxe a la persona visitante desde diferentes puntos del territorio Bizkaino, y una vez en el entorno se encontrará con el tráfico calmado y ordenado, permitiéndoles comenzar su experiencia de visita al enclave con mayor facilidad. "

En este sentido, se solicita a la Dirección General de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia, como agente responsable o colaborador, para la redacción de un proyecto constructivo que defina las obras necesarias para mejorar la accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe. Fase 2.

El ámbito del estudio incluye la ejecución de una nueva plataforma que permite la creación de nuevas plazas de aparcamiento para turismos, en concreto 49 y dos específicas para personas con movilidad reducida; además de la remodelación del aparcamiento existente habilitándolo como aparcamiento para autobuses con dos plazas, la dotación de un espacio para aparcamiento de bicicletas, así como los itinerarios peatones para su interconexión.

Esta actuación integral regula el acceso de los vehículos al Biotopo, potencia el uso del transporte colectivo y favorece la movilidad sostenible por otros medios de transporte.

Este documento se entrega a petición del Servicio de Conservación de Carreteras del Departamento de Desarrollo Económico y Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia, en el marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica que FULCRUM tiene contratado con dicho Servicio.

2 Antecedentes

En Octubre de 2018 Fulcrum redactó a petición el Servicio de Conservación de Carreteras de la Diputación Foral un proyecto de Construcción donde se definían las obras necesarias para la **Reordenación de la intersección que da acceso a San Juan de Gaztelugatxe y al Eneperi, a la altura del pk 31+150 de la BI-3101.**

Posteriormente, se decidió reordenar el acceso en estados temporales, ejecutando las obras que se describen a continuación:

- Fase 1 (redactado en Febrero 2019): Ejecución de una plataforma de giro de los autobuses. Ya ejecutada.
- Fase 2 (redactado en Febrero 2019) "Proyecto Constructivo Reordenación del Acceso a San Juan de Gaztelugatxe de la BI-3101", actualmente en tramitación, que incluye:
 - **Reordenación de la intersección** con la BI-3101, incluyendo carriles centrales de espera, como mejora de la movilidad y la seguridad vial.
 - Creación de los **itinerarios** (aceras y pasos de cebra) entre los aparcamientos y el acceso peatonal a la ermita situado junto al Eneperi.
 - Formación de una **bahía con marquesina** para facilitar la accesibilidad del transporte colectivo (servicio Bizkaibus y Bus Lanzadera).

3 Información de partida

3.1 Descripción general

La carretera BI-3101, denominada “Bakio a Bermeo”, es una carretera de la Red Local (Amarilla) que conecta en poco menos de 9,5 km los municipios de Bakio y Bermeo.

La zona de estudio se localiza a la altura del acceso a San Juan de Gaztelugatxe en el pk 31+150 de la BI-3101.



Figura nº1. Ámbito del estudio

Originariamente había dos accesos, pero desde hace unos años el acceso por Ermu, únicamente esta accesible para vecinos y vehículos autorizados, siendo por tanto el acceso objeto de estudio el único disponible.



Figura nº2. Viales existentes

3.1.1 Carretera BI-3101

La actual carretera BI-3101 tiene una velocidad de proyecto de 50 km/h aunque en algunas zonas debido a las condiciones favorables del trazado está permitido circular por encima de esta velocidad. En el área del acceso objeto del presente proyecto, la velocidad límite es de 50 km/h.

La carretera BI-3101 discurre en el área de la intersección con una pendiente muy pronunciada, siendo del 10.50% en sentido ascendente en la zona del acceso y un peralte del +7% en toda la calzada.

3.1.2 Intersección BI-3101 con antigua carretera BI-3101

La intersección entre ambas carreteras se realiza mediante un intersección en “T”. En el “**Proyecto Constructivo Reordenación del Acceso a San Juan de Gaztelugatxe de la BI-3101**” se contempla la reordenación del acceso, para lo cual se ensanchaba la plataforma de la BI-3101 en el tramo entre la intersección de San Juan de Gaztelugatxe, permitiendo emplazar un carril central lo cual permite mejorar los movimientos de la intersección. Además, plantea la reubicación de la parada de autobús a la carretera local, medida que se acompaña la urbanización de la zona viales y una actualización de la señalización, balizamiento y defensas del itinerario.

Anexo a la intersección se ubica una explanada habilitada como zona de aparcamiento público, al cual se accede desde el vial al acceso a Eneperi

3.1.3 Acceso a Eneperi

La carretera de acceso a Eneperi en el proyecto que le precede está definida con la siguiente sección transversal:

- Carriles de 3 m.
- Arcenes de 0,5m.
- Acera de 2 m.



Figura nº3. Acceso Eneperi

3.2 Tráfico

Para los datos de tráfico, se ha empleado los informes de la Evolución del Tráfico en las carreteras de Bizkaia de los últimos años.

Del mapa de aforos de Bizkaia se observa como la estación más cercana es la E104C en Bermeo con 1781 vehículos de IMD en 2017 y un porcentaje de pesados del 5,7%. Sin embargo, esta estación se encuentra bastante alejada de San Juan de Gaztelugatxe y no nos da información del tráfico que viene por Bakio.

Tal y como se describe en el anejo de trazado, se observa un crecimiento en el tráfico en fines de semana (sábado y domingo) bastante sustancial desde 2013, triplicado en el caso de los domingos.

Por otro lado, el porcentaje de pesados y el número de vehículos pesados por día laborable no se ha visto casi afectado, por lo que podemos pensar que el tráfico que ha aumentado es de turismo.

Aunque no se dispone de estaciones permanentes, dado que es un punto turístico se puede afirmar que en épocas estivales y vacacionales hay un incremento de visitantes en la zona de análisis.

3.3 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 proyecto: P.C. Accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe. Fase 2, revisando, adaptando y ampliando la cartografía disponible, que incluye la cartografía propiedad de la DFB y el Gobierno Vasco.

En el Anejo nº2 se describen los trabajos topográficos realizados en el marco del presente proyecto y el origen de la cartografía utilizada.

3.4 Geología y Geotecnia

En el Anejo nº1 a la Memoria, Geología y Geotecnia, se analiza el proyecto desde el punto de vista geológico y geotécnico, el objetivo del anejo es la definición del modelo geológico - geotécnico del terreno en el que se inscribe el Accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe. Fase 2.

El objetivo inmediato del estudio geotécnico es, precisamente, la definición detallada de todos estos aspectos; pero para alcanzarla es necesario, primero, efectuar una evaluación cualitativa de éstos.

3.5 Servicios Afectados

En el "Anejo nº 8: Servicios Afectados", 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, las redes de servicios que se ven afectadas por la reordenación del acceso son: red de abastecimiento.

En el Documento Nº2 se recogen los planos de servicios existentes.

4 Descripción de la solución adoptada

4.1 Descripción General

El proyecto contempla la mejorar de la accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe para ello se procede:

- Formación de un nuevo aparcamiento para turismos, con una capacidad de 49 y dos específicas para personas con movilidad reducida.
- Adecuación del aparcamiento existente junto a la intersección para dar acogida a autobuses (2) y bicicletas.

4.2 Geotecnia

Como resultado del estudio realizado, en el Anejo nº1 se recoge la descripción de las características geológicas de la zona y las características geotécnicas de los terrenos atravesados por el trazado, así como las condiciones de detalle del terreno en cada unidad y las recomendaciones para el diseño de los desmontes, terraplenes y muros.

Para este proyecto se han realizado una campaña geotécnica consistente en la realización de 3 sondeos y 2 calicatas además de un reconocimiento geotécnico de superficie. Los datos acerca de sondeos y calicatas son los siguientes:

Los sondeos realizados son los siguientes:

Denominación	X	Y	Z	Profundidad
S-1G	517500.000	4809606.640		19.80
S-2G	517514.640	4809643.110		19.20
S-3G	517510.220	4809678.850		19.20

Durante la perforación de los sondeos se llevaron a cabo ensayos SPT cuyos resultados se muestran a continuación:

Sondeo	Profundidad	Material	Valor N _{SPT}
S-1G	1.20-1.45	Ra	R
	3.00-3.60	Ra	15
	4.80-5.15	Ra	R
	8.50-9.10	Ra	24
S-2G	1.80-2.40	Ra	27
	4.80-5.00	Ra	R
	7.20-7.80	Ra	22
	10.20-10.80	Ra	21
	12.60-13.20	Ra	27
	16.00-16.50	Ra	R
S-3G	9.60-10.20	Ra	24
	13.20	Qa	45

El objetivo de las dos calicatas realizadas era determinar la extensión del actual relleno y establecer las características del macizo rocoso sobre el que se asienta. A este efecto se realizaron 2 calicatas situadas en la base del relleno conectadas por un camino de acceso a través de la superficie del mismo.

Las calicatas realizadas fueron las siguientes:

Denominación	X	Y	Z	Profundidad
SJGC-1	517467.000	4809636.000	172.000	1.90 m
SJGC-2	517487.856	4809689.114	180.000	0.90 m

En ambos casos se llegó al macizo rocoso con grado de alteración M(III) que constituye la base del relleno.

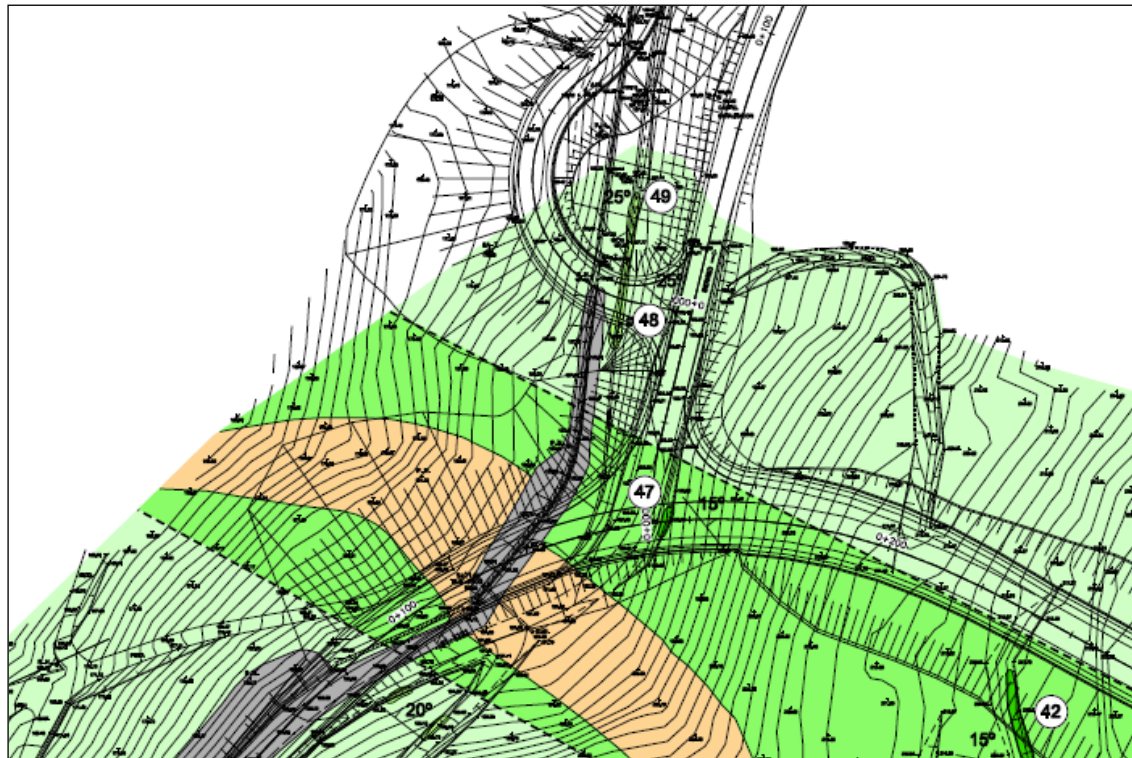


Figura nº4. Cartografía geotécnica de detalle de la zona de proyecto, previa a la ejecución de las obras del proyecto de 2009

El macizo rocoso de encuentra formado por un conjunto de facies detríticas que pertenecen al Complejo Supraurgoniano. Han sido diferenciados dos términos, aunque es posible realizar otras diferenciaciones en función del contenido en arenisca o el tamaño de grano de la misma.

La más representada agrupa areniscas, en bancos decimétricos e intercalaciones lutíticas minoritarias que afloran en la zona alta de la ladera. Estos bancos son de tamaño centimétrico a decimétrico y los porcentajes entre areniscas y lutitas son variables. En ocasiones las argilitas y limolitas se presentan en bancos métricos con niveles centimétricos de arenisca intercalados. En las zonas de la cantera y el cabo Matxitxako la formación consiste en una sucesión de bancos de arenisca y conglomerados, con intercalaciones lutíticas muy escasas. Estos bancos son decimétricos a métricos con aspecto flyschoides.

Se ha diferenciado otro nivel constituido por argilitas y limolitas con intercalaciones ocasionales de areniscas, que aflora en la ladera a la altura de Gaztelugatxe. Su composición es preferentemente lutítica (argilitas y limolitas) y con intercalaciones de areniscas en baja proporción (inferior al 30%) y en estratos centimétricos.

Sobre la ladera con pendiente hacia el norte existen numerosas acumulaciones de suelos coluviales, a menudo con desplazamientos importantes, de potencia también considerable, que sin embargo no llegan a afectar a la zona estudiada.

Desde el punto de vista geotécnico se han estudiado en detalle los aspectos relativos al relleno a efectuar así como aquellos que intervienen en el diseño de los diferentes muros.

El relleno ocupa la totalidad del eje principal. La mayor altura se alcanza en el PK 0+120 con 14.50 m. Este talud ha sido diseñado con una pendiente variable puesto que se suceden varios muros cuyo objetivo es el de evitar la ocupación de terreno añadido.

El dimensionamiento de los muros se incluye dentro del anejo de estructuras, sin embargo en este anejo se estudia en particular dos cuestiones:

1.- Carga admisible del terreno

Se estima un terreno de apoyo sobre el relleno de la vaguada existente, con las características arriba descritas.

Mediante el método de Brinch-Hansen se obtiene un valor para la carga admisible superior a 220 kPa:

3.- Cálculo de estabilidad global

Se ha efectuado un cálculo de estabilidad de toda la ladera mediante el método de Bishop, con círculos de deslizamiento que pasen por debajo de la cimentación del muro. El resultado para el cálculo de estabilidad del conjunto de la ladera es superior a 1.5.

4.3 Condicionantes de trazado

A continuación se describen con detalle los condicionantes que han influido en el planteamiento de la solución propuesta. El presente proyecto tiene como condicionantes principales los que se describen a continuación.

4.3.1 Conexión y geometría Eneperi

El vial de acceso Eneperi, de algo más de 100 m de longitud permite la conexión entre la carretera local de San Juan de Gaztelugatxe y el restaurante Eneperi.

Su geometría es la sucesión de dos curvas circulares, de doble sentido de circulación con carriles de 3 m y acera de 2 m de anchura.



Se debe mantener en servicio el acceso.

4.3.2 Aparcamiento existente

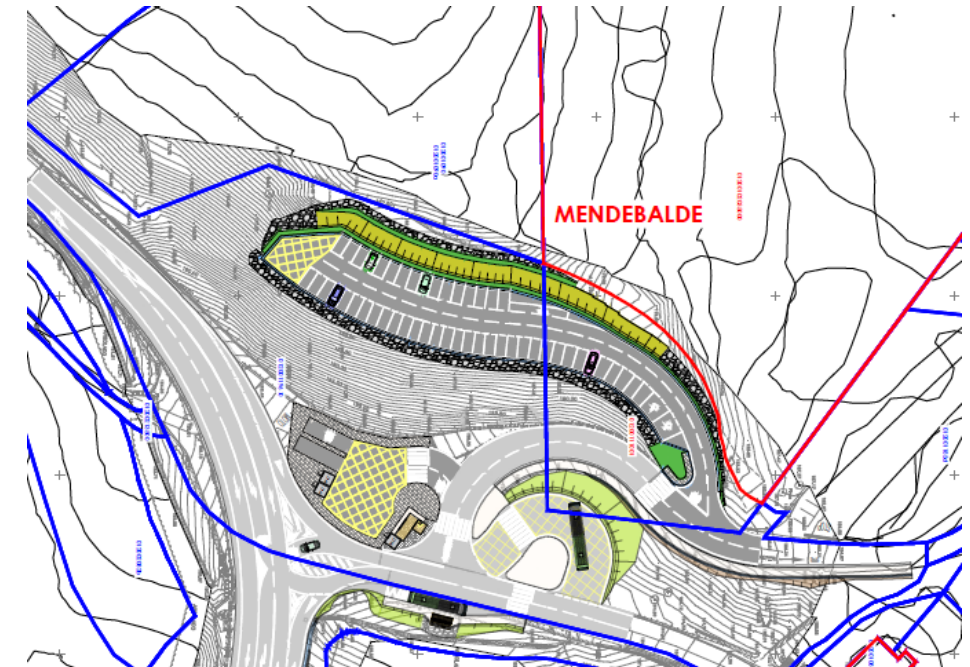
La parcela anexa a la intersección, se emplea en la actualidad como zona de aparcamiento público para los visitantes a la zona. El acceso al mismo se realiza desde el vial de acceso a Eneperi y su capacidad es aproximadamente 24 plazas de aparcamiento. En épocas de mayor afluencia de visitantes los aparcamientos existentes no disponen de capacidad suficiente, siendo necesario aparcarse en los arcenes.

En este mismo aparcamiento también se emplaza un punto de información y tres baños.



4.3.3 Parcelario

El área donde está prevista la disposición del nuevo aparcamiento está situada en la cuña entre la carretera foral BI3101 y el vial de acceso al Eneperi. Su localización sobre la actual parcela (1.853 m²) propiedad de la DFB evitaría la afección sobre particulares.



4.4 Trazado

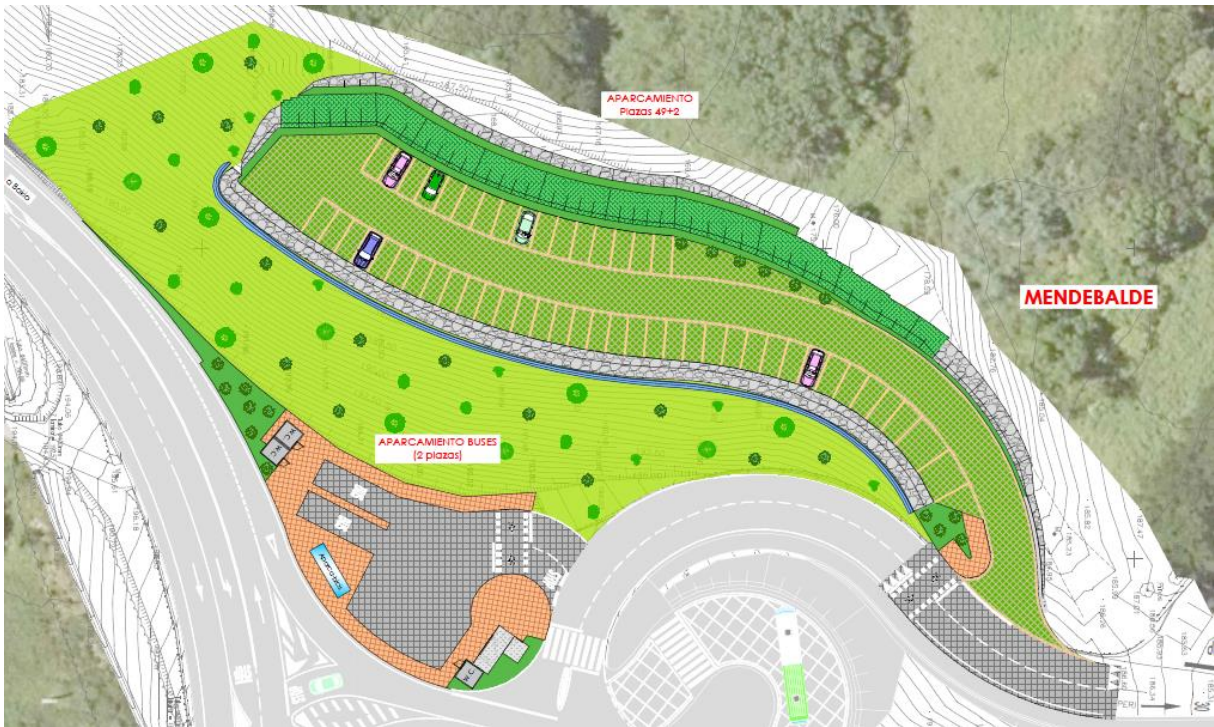
El proyecto contempla la mejorar de la accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe para ello se procede:

- Formación de un nuevo aparcamiento para turismos, con una capacidad de 49 y dos específicas para personas con movilidad reducida.
- Adecuación del aparcamiento existente junto a la intersección para dar acogida a autobuses (2) y bicicletas.

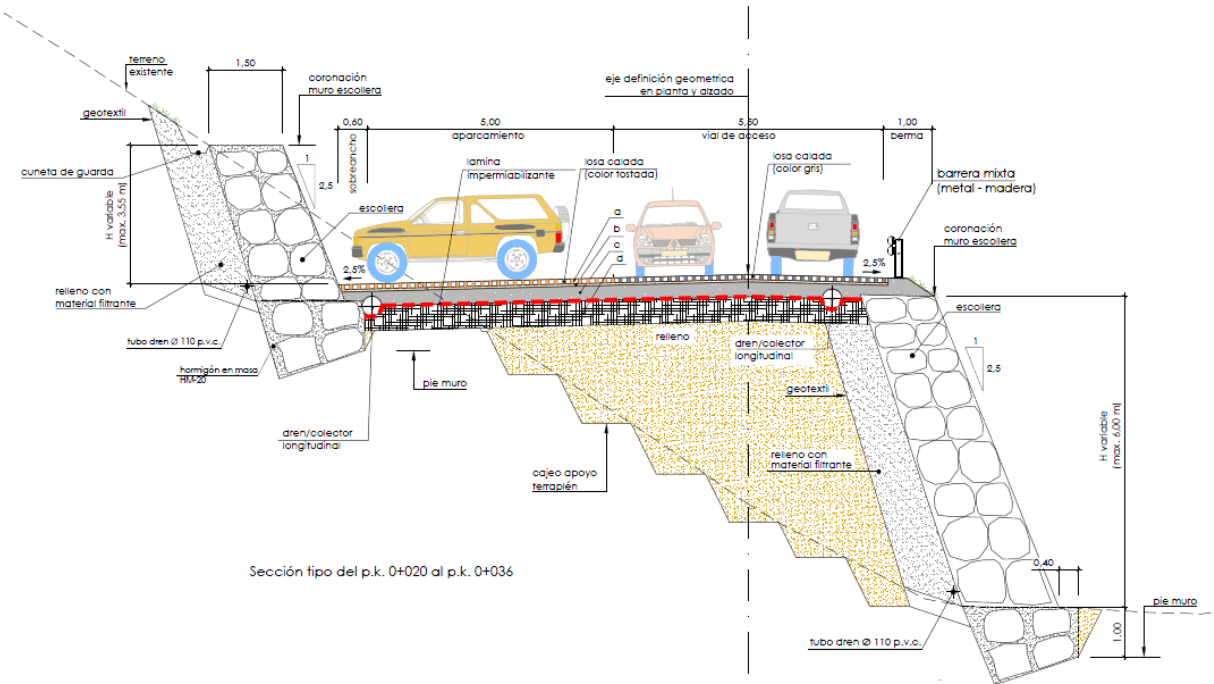
4.4.1 Aparcamiento Mendebalde

Se ha proyectado una solución, con una plataforma de aproximadamente 1.600m² la cual permite dotar a San Juan de Gaztelugatxe de nuevas plazas de aparcamiento (51) siendo dos de ellas específicas para personas con movilidad reducida.

La plataforma dispone de un vial central de acceso de 5,50 m de anchura, que permite la circulación de los vehículos y las maniobras para acceder a las plazas. El vial remata en un área reservada como fondo de saco para permitir realizar el cambio de sentido.



El vial se ha proyectado con una pendiente longitudinal del 6%. Tanto el vial como las plazas de aparcamiento cuentan con un bombeo del 2,5% para facilitar la evacuación de las aguas hacia el drenaje previsto en los extremos.



Las dimensiones previstas para las parcelas de aparcamiento es de 2,50 de ancho x 4,00 m de largo. Se ha considerado un sobreelevación adicional de resguardo de 0,60 m entre el pie del muro de desmonte y los límites de las plazas.

4.4.2 Adecuación aparcamiento existente

Con el objetivo de completar las medidas adoptadas en fases anteriores para mejorar la accesibilidad a la zona para los sistemas de transporte colectivo (disposición de una bahía de autobús y plataforma de cambio de sentido), se reordena el actual aparcamiento eliminando las plazas de aparcamiento actuales (24) y se habilitan dos nuevas plazas para autobuses y se habilita un espacio para aparca bicis. El resto del área se reparte entre aceras y zonas verdes. Se mantienen los servicios existentes, de manera que los baños siguen siendo tres pero cambiando algo su ubicación y el punto de información no se ve afectado.



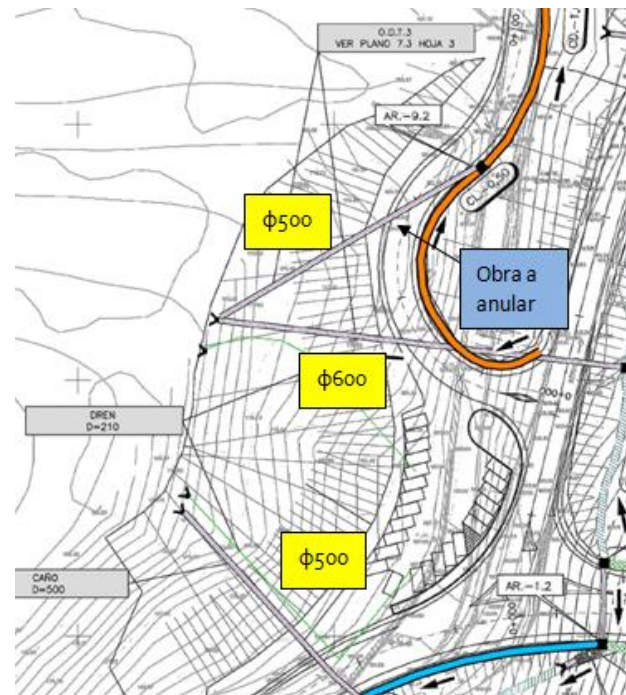
4.5 Hidrología y Drenaje

Las actuaciones de drenaje en esta carretera vienen motivadas por:

- Dotar de red de drenaje a la nueva plataforma de aparcamiento.
- Adaptar la red drenaje de la intersección a la nueva solución ejecutada

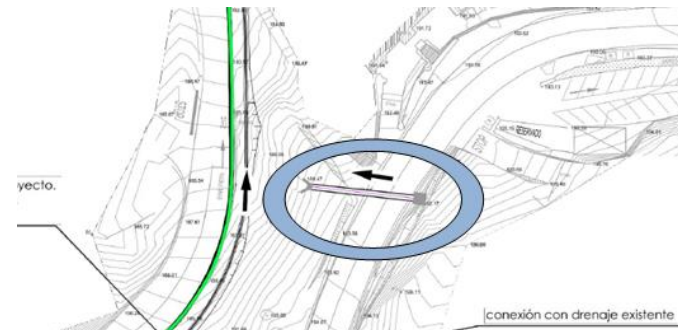
Para facilitar la integración en el entorno donde se ubica el nuevo aparcamiento se han descartado las alternativas con drenaje longitudinal con cunetas, optando por una solución en la que emplean drenes bajo el pavimento blando-permeable, de menor impacto visual y por tanto, más ecológico.

Además, la nueva plataforma de acceso a Mendebalde, afecta a 3 obras de drenaje transversal existentes, ejecutadas en el proyecto de liquidación de la Variante de la Carretera BI-3101.



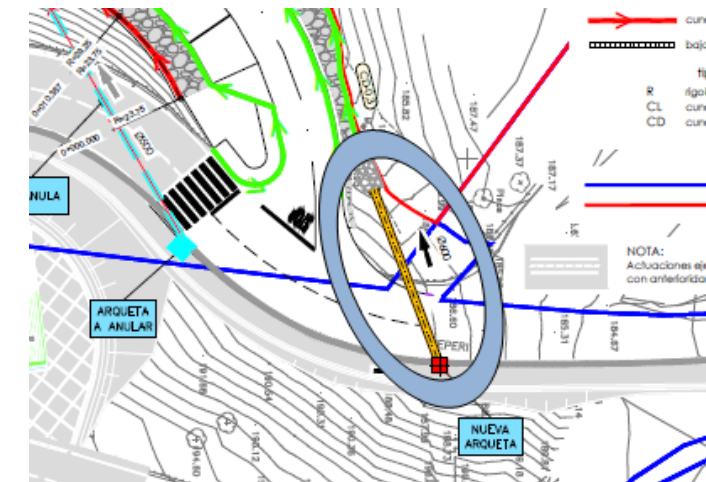
Una de las ODTs proyectada en el Proyecto de liquidación de $\phi 500$, se anula. ODT que en el presente proyecto se repone bajo el vial del Eneperi y recoge el agua procedente de:

- ODT1 del proyecto de construcción anulada.

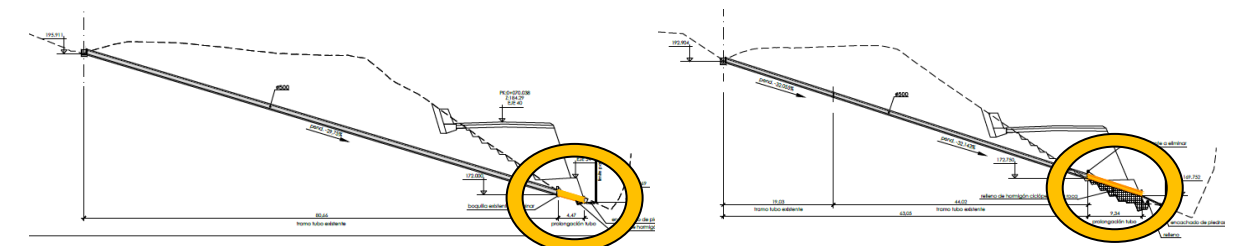


- Isleta resultante entre el acceso a San Juan de Gaztelugatxe y el ramal de acceso al Eneperi.
- Plataforma de acceso al Eneperi

La nueva ODT proyectada bajo el vial del Eneperi es de $\phi 600$.



Las otras dos ODT afectadas por la construcción de la nueva plataforma de aparcamiento en Mendebalde se prolongaran respetando la pendiente existente.



4.6 Firmes y pavimentos

4.6.1 Nuevo aparcamiento

En el presente apartado se analiza la sección estructural de firme a emplear en el nuevo aparcamiento proyectado en el acceso a San Juan de Gaztelugatxe.

Según se define en el Anejo nº1. Geología y Geotecnia el terreno subyacente se puede asimilar a un suelo tolerable. Para obtener una categoría de explanada tipo EX2, será necesaria la extensión de 50 cm de suelos seleccionados tipo 3.

Para su dimensionamiento se ha seguido lo dispuesto en la **Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco**. Concretamente lo dispuesto en el punto 11 de "Secciones de Firme Especiales. Zonas de Estacionamiento y Parada".

Para evitar las roderas producidas por la reducida velocidad de circulación de los vehículos, conviene pavimentar estas zonas con materiales que presenten un buen comportamiento frente a las deformaciones plásticas y capaces de resistir los derrames de combustible sin deteriorarse. Además, para facilitar la integración en el entorno donde se ubica el nuevo aparcamiento se han descartado las alternativas con mezclas bituminosas, optando por una solución de pavimento blando-permeable, de menor impacto visual y por tanto, más ecológico. La capa superficial está formada por adoquines, en donde se permite el crecimiento de vegetación en sus huecos.

La sección tipo propuesta contempla una primera capa de adoquines de hormigón (según UNE 127015), de 10 cm de altura, apoyada sobre una capa fina de arena (5 cm) y una capa de base granular de zahorra artificial (30 cm). Entre la capa de zahorra y el relleno de suelo seleccionado se dispone una lámina impermeabilizante para la evacuación de las aguas.

Se distinguen por colores de los adoquines las zonas de tránsito (color tostado) y aparcamiento (color gris).



celosía de 50x33x10 (tostada)



celosía de 50x33x10 (gris)



pavimento losa calada (césped)



pavimento losa calada (arena)

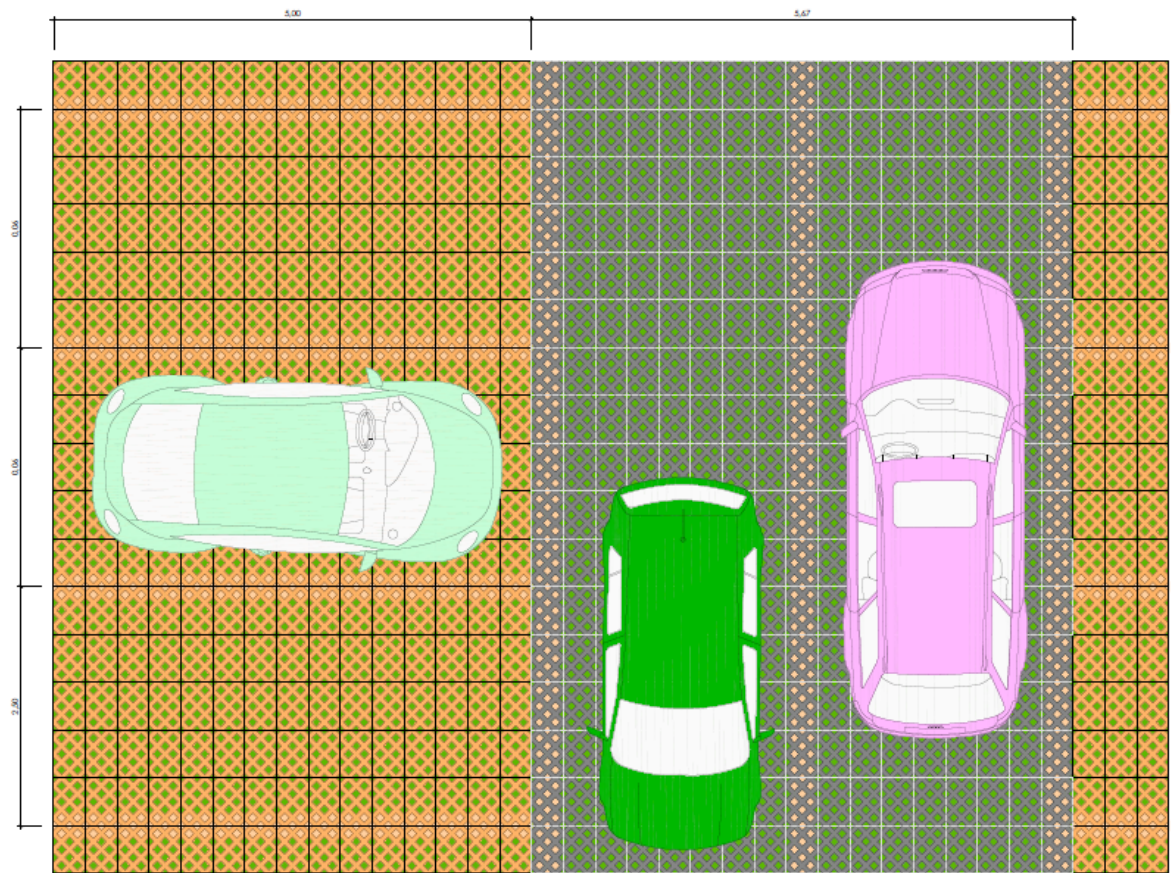


Ilustración 1. distribución parcelas standard

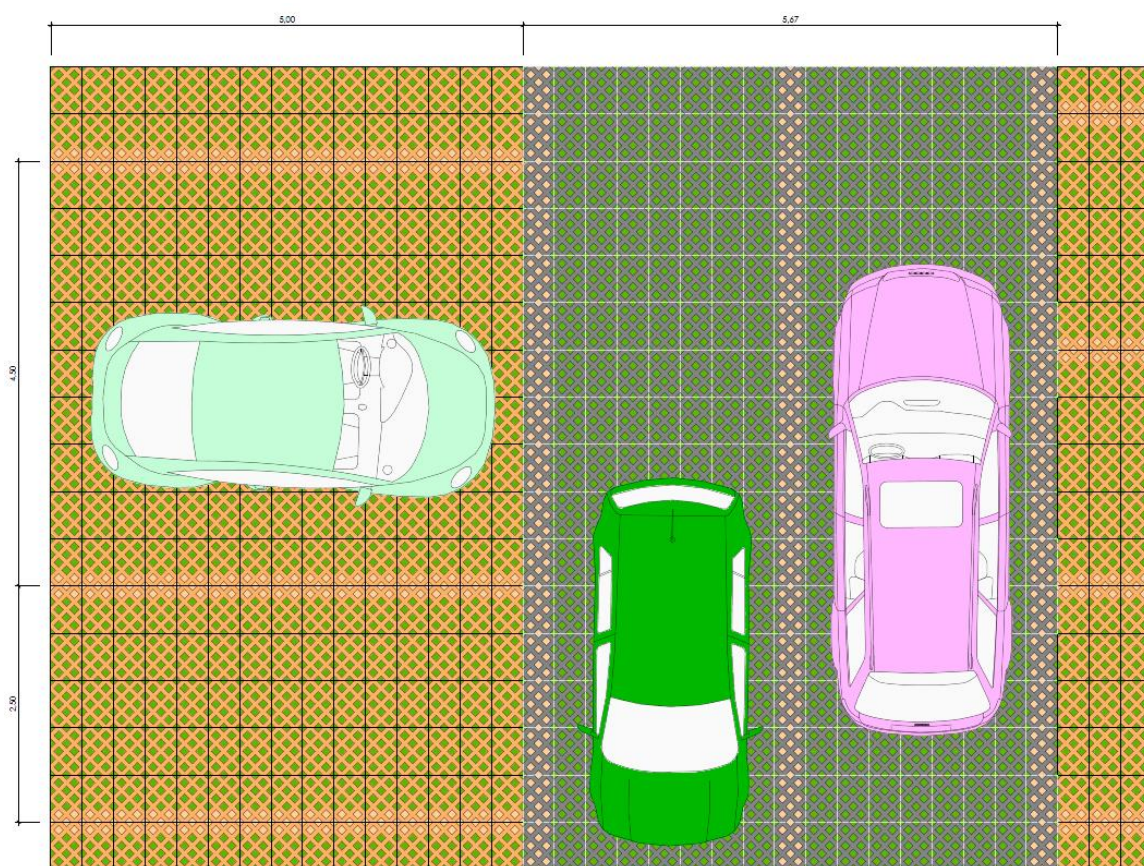


Ilustración 2. distribución parcelas minusválidos

4.6.2 Remodelación aparcamiento y vial existente

Para la reposición del aparcamiento existente se plantea una solución de pavimento impreso que confiere un aspecto más amable y ayuda a regular el tráfico protegiendo a los usuarios más vulnerables (peatones, ciclistas...).

La solución planteada incluye el fresado de 3 cm de la capa actual y la extensión de 4 cm de una nueva capa de rodadura AC16SurfS Ofita a la que se le aplica un tratamiento de impresión.

La misma solución se aplica sobre el tramo, afectado por las obras y situado junto al acceso al nuevo aparcamiento, del vial que da acceso al aparcamiento del Eneperi.

4.7 Estructuras

El proyecto contempla el diseño de tres muros de diferente tipología en la zona del nuevo aparcamiento, que sirven principalmente para evitar grandes derrames de tierra.

El muro 1 es un muro de escollera hormigonada, de 108 m de longitud y 3,55 m de altura máxima. Tiene como función contener el terreno existente, garantizando el espacio para la zona de aparcamiento.

En cuanto al muro 2, se trata de un muro de escollera cuya misión es contener el relleno de tierras en la zona inicial del vial de acceso al aparcamiento, reduciendo la ocupación en planta. El muro posee una longitud total de 34 m y una altura máxima en alzado de 6,5 m.

Por último, justo a continuación del muro 2, se encuentra el muro 3, que posee la misma función, es decir, evitar el derrame de tierras, reduciendo la zona de expropiación. Debido a su gran altura (en torno a 15 m), se ha resuelto combinando un dique de escollera hormigonada en el pie y muro de suelo reforzado (vegetalizado) en su parte alta (altura máxima de 9 m), con una berma de 1 m entre ambos. El dique posee una anchura en coronación de 4 m y paramentos inclinados 1H:2,5V a ambos lados para asegurar su estabilidad. La cimentación será directa sobre roca, mediante unos cajeos efectuados previamente en la misma. La cuña formada en el trasdós del dique se rellenará con hormigón ciclópeo, de forma que el muro verde se apoye completamente sobre una superficie rígida. En los últimos 7 m, dado que la altura del muro decrece con rapidez, se ha optado por ejecutar simplemente un muro de escollera, con una altura máxima de 6 m.

4.8 Señalización, balizamiento y defensas

En el Anejo nº7, señalización, balizamiento y barreras, se recoge la información relativa al diseño de los elementos proyectados en dichos apartados. La información se completa con los planos contenidos en los siguientes capítulos del *Documento nº2, Planos*.

4.8.1 Señalización vertical

Se estudia la señalización vertical necesaria para la actuación propuestas.

4.8.2 Marcas Viales

Para la definición de la señalización horizontal se ha aplicado la Norma de Carreteras 8.2-I.C. "Marcas Viales" aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987. Se repondrán todas aquellas marcas viales que se vean afectadas por las obras adecuándola a la nueva solución propuesta.

4.8.3 Balizamiento

Se reponen los hitos de arista existentes junto al lecho de frenado que se ven afectados por las obras de la solución propuesta.

4.9 Desvíos de tráfico

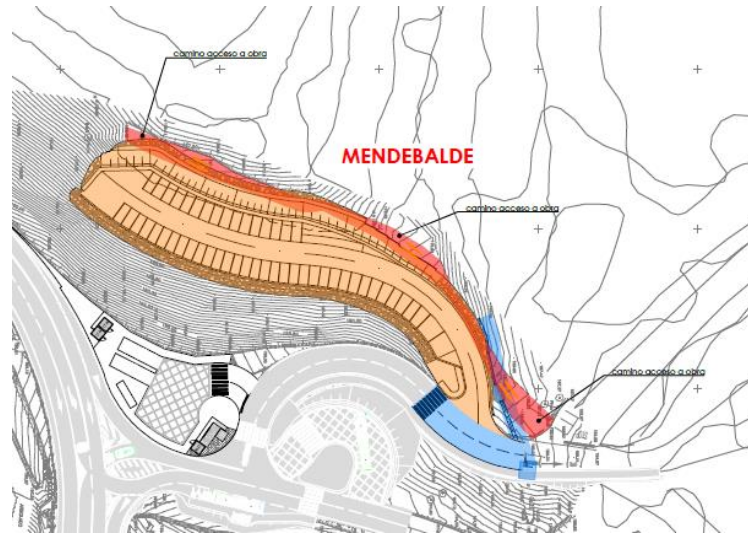
Para la ejecución de las obras se plantean dos fases de obra.

- **Fase 1**

En esta fase se ejecutará las obras de ampliación de plataforma para la ejecución del aparcamiento de Mendebalde. Las obras principales a ejecutar en esta fase son:

- Movimiento de tierras
- Muros de contención

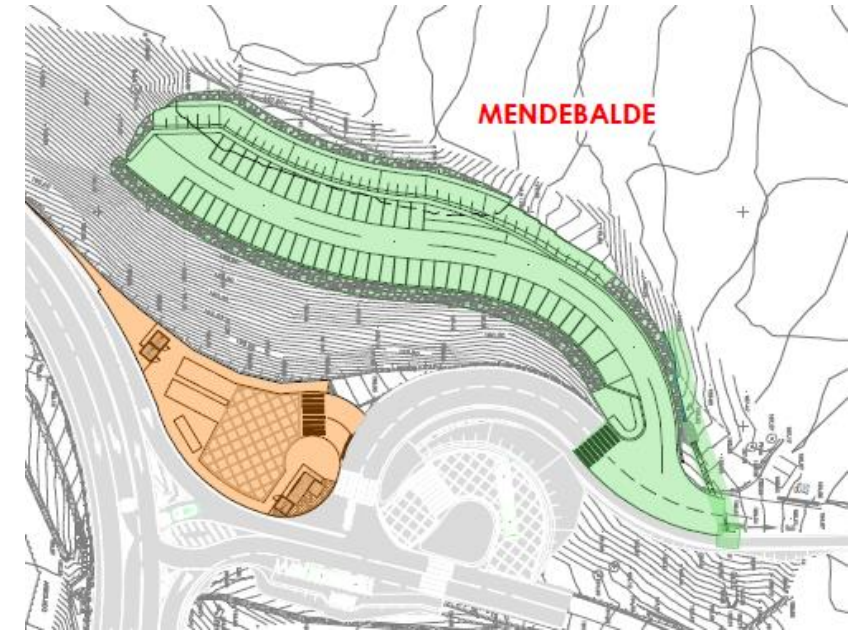
Para el acceso a las obras se realizar por una pista existente a la cual se accede desde el parking del Eneperi.



Una vez completadas las obras de ampliación de la plataforma, se acometerá la ejecución de la nueva ODT bajo el vial del Eneperi.

- **Fase 2**

Una vez completadas las obras de la nueva plataforma de aparcamiento de Mendebalde se procede a la adecuación de la plataforma existente. En la que la obra principal a realizar es la reurbanización de la plataforma para su adecuación como parking de autobuses.



4.10 Servicios Afectados

En el "Anejo nº 8: Servicios Afectados", 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 búsqueda, localización y enumeración de los servicios existentes, detectándose los que resultan afectados (S.A.).

Para la detección de los servicios afectados por el presente Proyecto se descargaron de Inkolan los servicios de abastecimiento, Euskaltel, líneas eléctricas de Iberdrola, Naturgas y Cerramientos.

De acuerdo con la información recopilada, y tal y como se describía en el apartado de condicionantes, no existen grandes afecciones a servicios.

La única afección existente es en la red de saneamiento, teniéndose que reconducir la conducción proyectada en el Proyecto de intersección (S.A. nº201) a causa de la redistribución de los baños en el aparcamiento existente.

4.11 Movimiento de tierras

Los volúmenes totales de tierras generados por las obras relativas al presente proyecto se exponen a continuación:

CUBICACIÓN TOTAL		
MATERIAL		VOLUMEN (m³)
Excavaciones	Desmonte Apto para Rellenos	2.067,80
	Excavación de Saneamiento	980,70
Rellenos	Relleno	8.749,40
	Relleno S. Seleccionado	835,5

De acuerdo con el contenido de la tabla anterior, se exponen a continuación los volúmenes totales correspondientes al tramo de proyecto, indicando cuáles intervienen en el Balance o Compensación de Tierras:

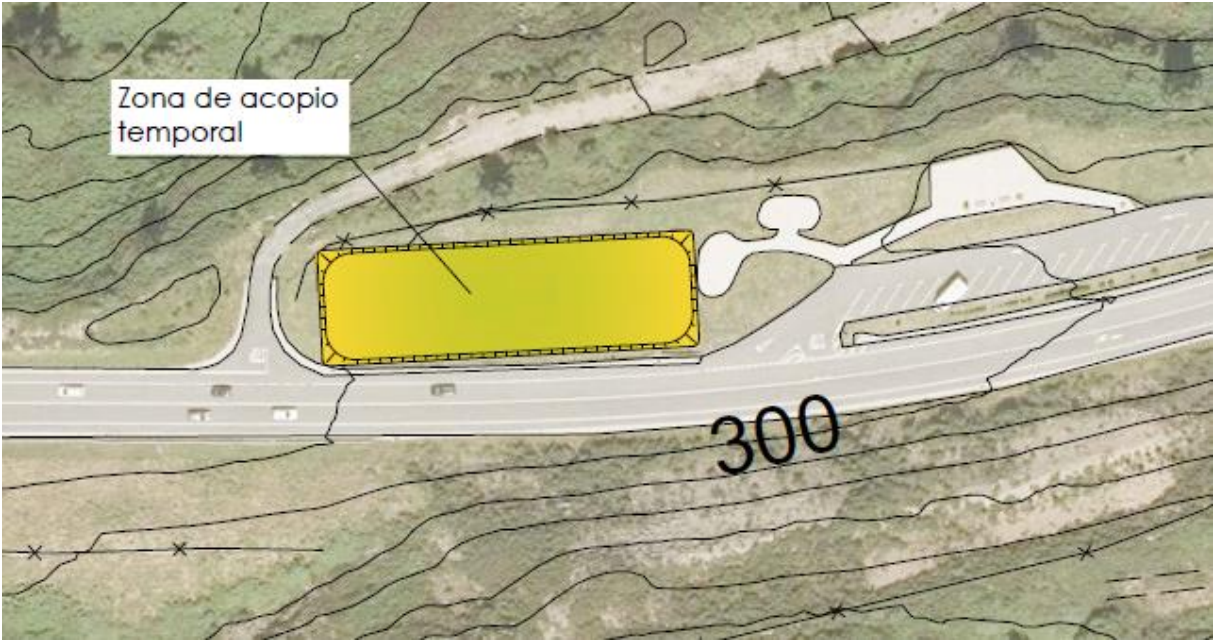
Excavaciones

- Volumen de terreno apto para terraplén (todo uno o tolerable): Se corresponde con el total de la excavación, este volumen asciende a un total de 2.067,80 m3.
- Volumen de terreno no apto para rellenos: Comprende el 100 % del saneo, asciende a un total de 980,70 m3. Este volumen se acopiará con el objetivo de ser utilizado como relleno de la remodelación de los itinerarios peatonales que están previstos ejecutar en el entorno del biotopo Gaztelugatxe-Matxitxako.



Figura nº5. Red de itinerarios previstos. Biotopo Gaztelugatxe-Matxitxako

El excedente de material (980,70 m3) se acopiarán en un emplazamiento propiedad de la DFB próximo a la traza.



Rellenos

- Suelo Seleccionado: El volumen de suelo seleccionado necesario asciende a 835,50 m3. El suelo seleccionado se obtiene a partir de préstamos.
- Volumen de rellenos: El volumen total de rellenos a lo largo de la traza queda constituido por la suma de los volúmenes que corresponden a terraplenes y terraplén de saneo, ascendiendo en este caso a un total de 8.749,40 m3. Este volumen se podrá obtener a partir del material apto procedente de la excavación y el resto de cantera.

Con los valores anteriores se puede concluir que existe un déficit de material que será necesario traer de préstamo que asciende a 6.681,6 m3 de Todo Uno y 835,5 m3 de suelo seleccionado.

Con respecto a los rellenos necesarios, los mismos procederán de cantera. Las canteras disponibles con material necesario para la obra actual son:

Canteras	
Nombre	Ubicación
Cantera Peña Forua S.A.	Lugar Barrio Atxondoa, 0 S/N, 48393 Forua
Cantera Ereño	Lugar Barrio Basetxetas - Atxoste, 0 S/N, 48313 Basetxeta-Atxoste

4.12 Plan de Obra

En el anejo nº11, *Plan de Obra*, se recoge la planificación de las diferentes actividades que es preciso realizar para llevar a término las obras incluidas en el presente proyecto. En el Apéndice nº 11.1 se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos que se realizan en un plazo de 13 meses.

4.13 Gestión de residuos de construcción

En el Anejo nº 10 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.

El presupuesto de gestión de residuos asciende a la **CINCO MIL SESENTA TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS (5.312,79 €)**.

5 Análisis ambiental

El objeto del Anejo 14. Valoración ambiental, ha sido prever e informar de los efectos que pudieran ser derivados del “**Proyecto de Accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe Fase 2**”. Teniendo en cuenta que el proyecto constituye una modificación del “Proyecto de trazado de la variante de la carretera BI-3101 en San Juan de Gaztelugatxe”.

Se trata de un documento de análisis ambiental con el que se busca recopilar todos los datos básicos necesarios para la correcta definición de la zona de estudio, con el objeto de obtener toda la información y condicionantes necesarios para la caracterización de la afección.

Asimismo, se propondrán una serie de medidas preventivas y correctoras para minimizar y/o evitar, en la medida de lo posible, los efectos que pudieran surgir durante las fases de construcción y explotación tanto temporales como permanentes.

Habiéndose realizado consulta al órgano ambiental sobre la tramitación ambiental a seguir en este supuesto, se estableció la necesidad de realizar un estudio ambiental que definiera y/o valorara los efectos del proyecto. Debido a las implicaciones ambientales, y la inclusión del mismo en los supuestos de evaluación ambiental que a continuación se describen:

Actualmente, la normativa vigente en Evaluación Ambiental está apoyada en la siguiente legislación estatal y autonómica:

- En el marco estatal, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental está regulado por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Normativa estatal.
- En el marco autonómico, se encuentra la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección de Medio Ambiente del País Vasco.

La Ley 3/1998 establece en su Anexo I, Lista B, los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental individualizada. Entre ellos están:

17.– Aparcamientos en suelo no urbanizable con una superficie igual o superior a 3.000 m² que se sitúen en todo o en parte en zonas ambientalmente sensibles».

21.– Proyectos de urbanizaciones de zonas residenciales y comerciales con una superficie igual o superior a 1 hectárea que se sitúen en todo o en parte en zonas ambientalmente sensibles.

Proyectos de urbanizaciones y complejos hoteleros fuera de las zonas urbanas y construcciones asociadas, incluida la construcción de centros comerciales y de aparcamientos, cuando se sitúen en todo o en parte en humedales incluidos en áreas protegidas por instrumentos internacionales o en lugares de la Red Natura 2000».

Se revisa también los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada y se observa el siguiente apartado.

6. Aparcamientos en suelo no urbanizable cuando superen la superficie de 3.000 m².

La actuación no se encuentra englobada en ninguno de los casos anteriores.

Pero se ha de tener en cuenta, que se trata de una actuación que se desarrolla en el ámbito de un proyecto anterior “Proyecto de trazado y construcción de la variante de San Juan de Gaztelugatxe”, en uno de los taludes que se ejecutaron en esta obra. Se trataría por tanto una modificación de un proyecto ya autorizado y por tanto **habría que valorar su sometimiento a evaluación de impacto ambiental simplificada** en aplicación de lo establecido en el Artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

“c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- *1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- *2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- *3.º Incremento significativo de la generación de residuos.*
- *4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
- *5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- *6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.”*

Y en aplicación de la condición Bg de la DIA del citado proyecto aprobada a través de la ORDEN FORAL 2437/2009 de 20 de noviembre de 2009:

- B) En los supuestos de cambios o ampliaciones del proyecto, en aplicación de lo dispuesto en artículo 50 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, esta Dirección General de Medio Ambiente determinará el sometimiento de dichas modificaciones o ampliaciones a alguno de los supuestos de Evaluación de Impacto Ambiental que la citada norma prevé, cuando de ellos pudieran derivarse efectos negativos significativos sobre el medio ambiente.

El análisis finalmente no ha detectado impactos destacables ya que la actuación se lleva a cabo en su totalidad sobre los antiguos taludes de la Variante ya ejecutada, y afecta a la vegetación propia de la restauración realizada en 2010. El aspecto más destacable es el paisajístico, por lo que las propuestas de revegetación han perseguido la ocultación de las vistas y de los elementos con mayor contraste como los muros de escollera.

Finalmente el impacto global se considera compatible con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras previstas.

6 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista

6.1 Presupuesto

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TRECE CENTS. (688.773,13 €)

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y UN MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTS. (991.764,44€)

6.2 Plazo de ejecución de las obras

De acuerdo con el diagrama que se adjunta en el Apéndice nº 11.1, el plazo total previsto para la ejecución del proyecto de “Accesibilidad a San Juan de Gaztelugatxe. Fase 2”, es de trece meses (13) meses.

6.3 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:

Clasificación del Contratista	Grupo B: Puentes, viaductos y grandes estructuras	Subgrupo 1; Categoría 3
-------------------------------	---	-------------------------

7 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 Elguezabal	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Fernando Carrasco Garnica	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña Patricia Rodriguez Lanzagorta	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña. Olga Malaxetxebarria Asensio	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. Joseba Juarros Antúñez	Delineante Proyectista

8 Documentos integrantes del proyecto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- 1. MEMORIA
- 2. ANEJOS
 - ANEJO Nº1. Topografía y Cartografía Geología y Geotecnia
 - ANEJO Nº2. Topografía y Cartografía
 - ANEJO Nº3. Trazado
 - ANEJO Nº4. Hidrología y Drenaje
 - ANEJO Nº5. Firmes y pavimentos
 - ANEJO Nº6. Estructuras
 - ANEJO Nº7. Señalización, Balizamiento y Barreras
 - ANEJO Nº8. Servicios Afectados
 - ANEJO Nº9. Clasificación del Contratista
 - ANEJO Nº10. Gestión de Residuos y Demolición
 - ANEJO Nº11. Plan de Obra
 - ANEJO Nº12. Movimiento de Tierras
 - ANEJO Nº13. Justificación de Precios
 - ANEJO Nº14. Valoración Ambiental

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 0 Índice General de Planos
- 1 Situación
- 2 Plantas Generales
- 3 Definición geométrica en planta
- 4 Perfiles longitudinales
- 5 Secciones Tipo
- 6 Perfiles transversales
- 7 Drenaje
- 8 Estructuras y Obras de Fabrica

- 9 Servicios afectados
- 10 Señalización, balizamiento y defensas
- 11 Fases de Obra
- 12 Urbanización
- 13 Valoración ambiental

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuestos

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

9 Conclusiones

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

Bilbao, Septiembre de 2019

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616

DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Rodrigo Sarralde
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos