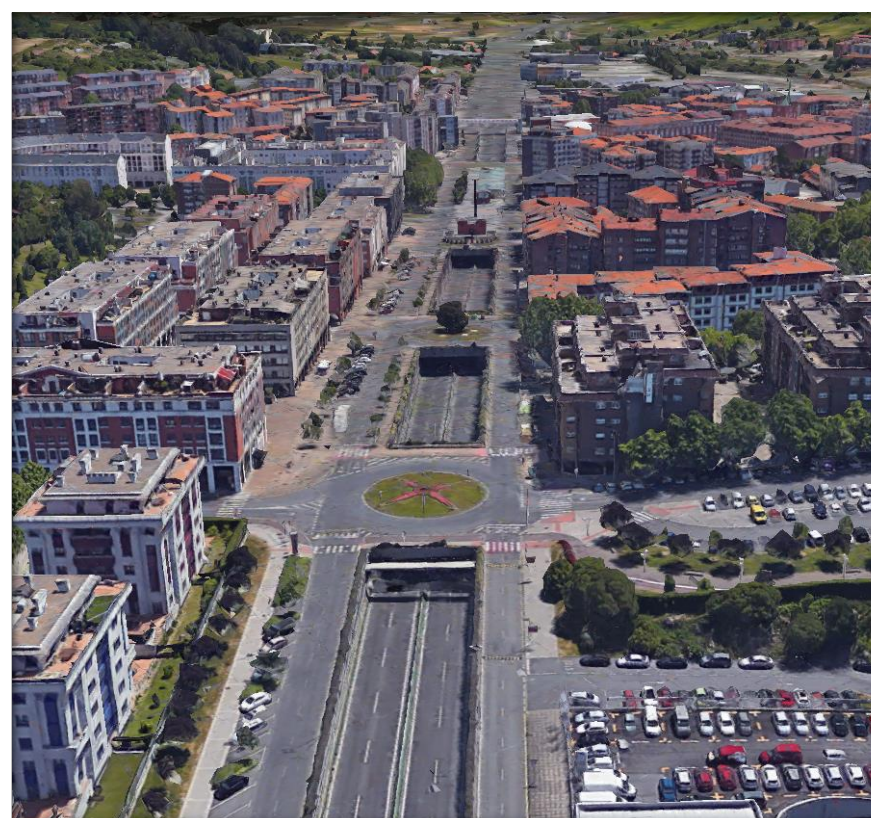


PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI-637

Nº EX.: 2020/004/073/10

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI-637



Anejo 01 - Antecedentes

Anejo 01 - Antecedentes

Control de firmas

Realizado	Aprobado
Cristina Medina Aparicio	Jorge Alcalde Bezhold
Fecha y Firma	Fecha y Firma
No precisa firma si está aprobado electrónicamente mediante ruta	

Información del Documento	
Código Documento	P0210L59-ATA-AP-GB-AN-0001
Referencia	P0210L59

Registro de cambios

[illegible]

INDICE	
1	INTRODUCCION Y OBJETO 4
2	IDENTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES 5
3	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA..... 6
4	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE..... 7
5	TRAMIFICACIÓN Y PRECISIONES CONTRACTUALES DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN: DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE... 8
6	MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA TRAMO C 8
7	MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE. TRAMO B..... 9
8	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR URIBE KOSTA. SUBTRAMO ARTAZA - BOLUE 9
9	ESTUDIO PREVIO Y DE FACTIBILIDAD PARA LA MEJORA DE DIVERSOS ELEMENTOS DEL DESDOBLAMIENTO DE LA AVANZADA.....10
10	PROYECTO DE REGENERACIÓN FUNCIONAL DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA. TRAMO: ENLACE DE LA UNIVERSIDAD - ROTONDA DE ARTATZA.....11
11	ESTUDIO ACÚSTICO EN DETALLE PARA LA AUTOVÍA DE LA AVANZADA A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE LEIOA12
12	ESTUDIO DE NUEVA VIALIDAD EN EL BULEVAR DE LEIOA12
13	CONVENIO POR UNA ACCESIBILIDAD SOSTENIBLE Y UNA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO URBANO DE LEIOA13
14	PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PASARELA DE ARTAZA.....13
15	ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA14
16	ANTEPROYECTO DE CUBIERTA DE LA BOCA ESTE DEL TÚNEL DE LA AVZANDA.....16
17	ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN BASADO EN EL ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA16
18	INFORME DE AUDITORIA DEL TÚNEL DE LA AVANZADA17
19	ESTUDIO DE SOLUCIONES Y PROYECTO BÁSICO DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA DE LA BI-63718
20	INFORME SOBRE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA19
21	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI-637. FASE I: MEDIDAS DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO19

TABLAS

Tabla 1: Resumen de antecedentes técnico administrativos.....	4
---	---

Anejo 01 - Antecedentes

1 INTRODUCCION Y OBJETO

El 3 de marzo de este año 2020 la Diputación Foral de Bizkaia publicó el primer documento para licitar los trabajos de ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI- 637, siendo adjudicados el 22 de septiembre del 2020 a SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A. y formalizándose mediante la resolución 2020-004-073-10.

El objeto del presente anejo es identificar y resumir brevemente los antecedentes tanto administrativos como técnicos, que tienen relación con el Proyecto. Se resumirán los aspectos más relevantes de la documentación a analizar, siendo los proyectos más importantes:

- “Proyecto de Construcción del Desdoblamiento de la Carretera de la Avanzada”. 1985
- “Modificaciones técnicas al Proyecto de Desdoblamiento de la Carretera de La Avanzada y Canalización del Arroyo Elexalde. Tramo B”.1988
- “Anteproyecto de ampliación y adecuación del Túnel de la Avanzada” 2008
- Aspectos a tener en cuenta para la redacción de un proyecto de construcción basado en el “Anteproyecto de ampliación y adecuación del túnel de La Avanzada”. 2009
- “Anteproyecto de Cubierta de la boca este del Túnel de La Avanzada” 2009
- “Proyecto básico de apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada de la BI-637” 2014

Dichos antecedentes engloban, los existentes, incluso con anterioridad a su puesta en servicio en el año 1989, y hasta hoy en día. Los principales antecedentes técnico administrativos son los siguientes:

DOCUMENTO o CONVENIO	ADMINISTRACIÓN	CONSULTOR	AÑO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA	Diputación Foral de Bizkaia	Ingeniería de Autopistas, S.A.	1985
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE	Diputación Foral de Bizkaia	Ingeniería de Autopistas	1984
DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE.	Diputación Foral de Bizkaia	Ingeniería de Autopistas	1984
MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA TRAMO C	Diputación Foral de Bizkaia	Ingeniería de Autopistas	1988
PUESTA EN SERVICIO DEL TÚNEL		-	1989
MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE. TRAMO B	Diputación Foral de Bizkaia	Ingeniería de Autopistas	1990
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR URIBE KOSTA. SUBTRAMO ARTAZA - BOLUE	Diputación Foral de Bizkaia	TYPSA	1993
ESTUDIO PREVIO Y DE FACTIBILIDAD PARA LA MEJORA DE DIVERSOS ELEMENTOS DEL DESDOBLAMIENTO DE LA AVANZADA	Ayuntamiento de Leioa	PROCISA-J.P.C. Ingenieros	1999

DOCUMENTO o CONVENIO	ADMINISTRACIÓN	CONSULTOR	AÑO
PROYECTO DE REGENERACIÓN FUNCIONAL DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA. TRAMO: ENLACE DE LA UNIVERSIDAD - ROTONDA DE ARTATZA	Diputación Foral de Bizkaia	Dair Ingenieros, S.L.	2000
ESTUDIO ACÚSTICO EN DETALLE PARA LA AUTOVÍA DE LA AVANZADA A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE LEIOA	Diputación Foral de Bizkaia	AAC Centro de Acústica Aplicada S.L. y Basoinsa S.L.	2003
ESTUDIO DE NUEVA VIALIDAD EN EL BULEVAR DE LEIOA	Diputación Foral de Bizkaia	UTE ZAINDU BI	2004
CONVENIO POR UNA ACCESIBILIDAD SOSTENIBLE Y UNA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO URBANO DE LEIOA	Diputación Foral de Bizkaia y Ayuntamiento de Leioa	-	2005
PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PASARELA DE ARTAZA	Diputación Foral de Bizkaia	DAIR Ingenieros, S.L.	2007
ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA	Diputación Foral de Bizkaia	SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.	2008
ANTEPROYECTO DE CUBIERTA DE LA BOCA ESTE DEL TÚNEL DE LA AVANZADA	Diputación Foral de Bizkaia	SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.	2009
ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN BASADO EN EL ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA	Ayuntamiento de Leioa	IDOM	2009
INFORME DE AUDITORIA DEL TÚNEL DE LA AVANZADA	Diputación Foral de Bizkaia	Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia - OITB	2011
ESTUDIO DE SOLUCIONES Y PROYECTO BÁSICO DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA DE LA BI-637	Diputación Foral de Bizkaia	SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.	2014
INFORME SOBRE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA	Diputación Foral de Bizkaia	Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia - OITB	2014
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI-637 FASE I: MEDIDAS DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO	Diputación Foral de Bizkaia	SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.	2016

Tabla 1: Resumen de antecedentes técnico administrativos

Fuente: Elaboración propia

2 IDENTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES

El primer documento que define la carretera BI-637 a su paso por el Término Municipal de Leioa tal y como está configurada en la actualidad es el **Proyecto de Construcción del Desdoblamiento de la carretera de La Avanzada**, elaborado en 1985 por el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia con la asistencia técnica de Ingeniería de Autopistas, S.A.

Paralelamente, en 1984, se redactó por la Dirección de Carreteras del Departamento de Política Territorial y Transportes del Gobierno Vasco, también con asistencia de Ingeniería de Autopistas, S.A., el **Proyecto de Construcción de la Canalización del Arroyo Elexalde**, al verse condicionado el desdoblamiento, y en particular la rasante, por la futura canalización a realizar.

El proyecto se dividió, a efectos de su licitación, en tres tramos, denominados A, B y C. Para la licitación de las obras del Tramo B, consistentes en el desdoblamiento de la carretera de La Avanzada con inclusión de la Canalización del Arroyo Elexalde, el Departamento de Transportes y Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia elaboró un **Documento Complementario** que definía dichas obras.

Durante la ejecución de las obras se redactaron por parte del Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia los siguientes documentos que modificaban el Proyecto original:

- Modificaciones técnicas al proyecto de desdoblamiento de la carretera de La Avanzada Tramo C (año 1988)
- Modificaciones técnicas al proyecto de desdoblamiento de la carretera de La Avanzada y canalización del arroyo Elexalde. Tramo B (año 1990)

Posteriormente, en febrero de 1993, el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, con la asistencia técnica de TYPSA, redactó el **Proyecto de Construcción del Corredor Uribe Kosta. Subtramo Artaza - Bolue**.

Con fecha marzo de 1999, PROCISA-J.P.C. Ingenieros redactó para el Ayuntamiento de Leioa un **Estudio previo y de factibilidad para la mejora de diversos elementos del Desdoblamiento de La Avanzada**, en el cual se contemplaban distintas soluciones para paliar los efectos negativos que se apreciaban en el área de estudio. Dentro de este trabajo se incluía el **Estudio del impacto sonoro actual de la carretera de La Avanzada a su paso por Leioa y evaluación de proyectos alternativos para cubrir los tramos abiertos del túnel**, realizado por AAC Centro de Acústica Aplicada S.L.

En mayo de 2000, el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, con asistencia técnica de Dair Ingenieros, S.L. redactó el **Proyecto de Regeneración Funcional de la carretera de La Avanzada. Tramo: Enlace de la Universidad - Rotonda de Artatza**. Este proyecto definía una serie de obras necesarias para mejorar las características funcionales y de seguridad vial de la vía.

En el año 2003, AAC Centro de Acústica Aplicada S.L. y Basoinsa S.L. elaboraron para el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia un **Estudio acústico en detalle para la autovía de La Avanzada a su paso por el municipio de Leioa**.

En enero de 2004 la UTE ZAINDU BI (Sainco Tráfico S.A. - Enrique Otaduy S.L. - Excavaciones Cantábricas S.A.), encargada de la conservación y mantenimiento de la red foral del área metropolitana y Dair Ingenieros S.L. redactaron para el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia un **Estudio de nueva vialidad en el Bulevar de Leioa**, cuyo objeto era definir una nueva reorganización de la parte superior y adyacente a la BI-637, teniendo en consideración el estudio acústico anterior, así como el posible trazado del tranvía.

En el año 2005 el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia y el Ayuntamiento de Leioa suscribieron un **Convenio por una accesibilidad sostenible y una mejora de la calidad de vida en el centro urbano de Leioa**, cuyos objetivos eran los siguientes:

- Tranquilizar y calmar el tráfico en las vías laterales
- Mejorar las conexiones laterales en Artatza, Mendibile y Pinosolo
- Favorecer la integración urbana de La Avanzada, singularmente en sus tramos de trinchera, mediante aquellas actuaciones que la evolución de la tecnología permita, sin disminuir la seguridad del túnel.

- Colaborar en el desarrollo de estudios que permitan al Ayuntamiento realizar actuaciones en las vías laterales, facilitando aquellas reordenaciones de la circulación consecuencia de los desarrollos urbanísticos del entorno de las mismas.
- Aprovechar las sinergias que supondrá la nueva vía de circulación de Astrabudua, para que por ellas se canalicen los itinerarios de camiones hacia las zonas industriales de la fachada de la ría existentes entre Erandio y Getxo.

En abril de 2007 el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, con asistencia técnica de DAIR Ingenieros, S.L., redactó el **Proyecto actualizado de la pasarela de Artaza en La Avanzada**, en el cual se definía a nivel constructivo una pasarela metálica peatonal sobre la BI-637 en Artaza, junto con la reordenación del tráfico rodado en el entorno, eliminándose el acceso a La Avanzada desde la calle Artaza y modificando la incorporación al tronco desde la vía lateral.

Con fecha julio de 2008 SENER Ingeniería y Sistemas, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia el **Anteproyecto de Ampliación y adecuación del Túnel de La Avanzada**, cuyo objeto era la definición y valoración preliminares de las actuaciones necesarias para la ampliación del Túnel de La Avanzada desde su configuración actual, con una longitud de 310 m, hasta la rotonda de la C/ Eusko Gudariak, resultando una longitud total de 625 m, y para la adecuación del mismo, en la medida de lo posible, a la normativa de seguridad en túneles.

En febrero de 2009 el Ayuntamiento de Leioa remitió al Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia un informe denominado **Aspectos a tener en cuenta para la redacción de un Proyecto de Construcción basado en el Anteproyecto de ampliación y adecuación del Túnel de La Avanzada**, el cual fue elaborado con la asistencia técnica de IDOM.

En julio de 2009 SENER Ingeniería y Sistemas, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia el **Anteproyecto de Cubierta de la Boca Este del Túnel de La Avanzada**, cuyo objeto es el análisis de la viabilidad y las implicaciones de la ejecución de una cubierta en la boca este del Túnel de La Avanzada en Leioa (Bizkaia), así como la definición y valoración preliminares de las actuaciones necesarias para su construcción.

En diciembre de 2011 el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia (OITB) emitió el **informe de la auditoría** del Túnel de La Avanzada realizada en octubre de ese mismo año, cuyo objetivo era evaluar el cumplimiento de los requisitos normativos sobre seguridad establecidos en el Decreto Foral 135/2006, de 23 de agosto sobre seguridad de túneles en carreteras y el Decreto Foral 134/2008, de 20 de agosto por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas de seguridad y explotación en túneles de carreteras.

En julio de 2010 la Diputación Foral de Bizkaia licitó el contrato de **Asistencia Técnica para la redacción de Proyecto de Construcción de ampliación y de adecuación del Túnel de La Avanzada y aumento de la capacidad en la BI-637 sentido Getxo - Uribe Kosta. Tramo: Landabarri - Artaza - Bolue**, cuyos Pliegos de Cláusulas Administrativas y de Prescripciones Técnicas Particulares fueron aprobados mediante Decreto Foral del Diputado General 241/2010, de 23 de julio. El contrato fue adjudicado definitivamente a SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A. mediante Decreto Foral del Diputado General 183/2011, de 24 de agosto, formalizándose dicho contrato con fecha 2 de septiembre de 2011.

Dentro del marco de dicho contrato, con fecha agosto 2013 se elaboró el **Estudio de soluciones de apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada de la BI-637**, con objeto de analizar la viabilidad de medidas de apantallamiento acústico en las bocas del túnel que minimicen el impacto acústico generado por el tráfico en el núcleo urbano de Leioa, y de pasarelas que mejoren la permeabilidad en el entorno de la trinchera actual, sin que se incremente el nivel de riesgo en el túnel existente, analizándose y evaluándose diferentes soluciones posibles.

La solución elegida fue definida con mayor nivel de detalle en el **Proyecto Básico de apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada de la BI-637**, redactado con fecha junio 2014.

Paralelamente, también con fecha junio 2014 el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia emitió un **Informe sobre apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada**, en el que se analizaba el Estudio de soluciones de 2013 citado. La principal conclusión de este informe era que, independientemente de la ejecución de este proyecto de apantallamiento, es necesario realizar un proyecto de adecuación al Decreto Foral de Seguridad en Túneles. Adicionalmente, y por lo que se refiere al propio proyecto de

apantallamiento, el informe consideraba la necesidad de implementar una serie de medidas compensatorias adicionales a las previstas en el Estudio.

Además, dentro de este contrato, se redactó con fecha de Noviembre de 2016 el **Proyecto de Construcción de ampliación y adecuación del túnel de La Avanzada en la BI-637. Fase I: Medidas de apantallamiento acústico**, incorporando las soluciones definidas en el Proyecto Básico de 2014, así como los requerimientos adicionales en cuanto a medidas compensatorias establecidos por el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia en su informe del mismo año.

3 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA

En 1985 la empresa Ingeniería de Autopistas, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia el Proyecto de Construcción del Desdoblamiento de la carretera de La Avanzada.

La carretera de La Avanzada soportaba parte del flujo de tráfico entre Bilbao y los municipios de la zona Nordeste de la Margen Derecha de la ría y la capacidad de la carretera era insuficiente para atender a la demanda, acentuándose por los cortes de los semáforos que existían en Leioa.

La actuación se iniciaba en Getxo en la confluencia con la Avenida Zugazarte y se prolongaba unos 4.700 m hasta pasado el enlace de la Universidad, con una sección tipo formada por al menos cuatro carriles de 3,25 m en el tronco, y vías laterales en determinados tramos.

La actuación incluía:

- Sustitución del paso superior de ferrocarril en la zona de Negubide
- Rediseño de la intersección con la Avenida de Los Chopos
- Cruce del río Gobelás mediante un puente y disposición de un paso inferior junto a él para peatones y bicicletas
- Ejecución de la rotonda que serviría de arranque para el corredor de Uribe Kosta. Junto a ella, se dispondrían dos pasos inferiores: uno bajo la carretera de La Avanzada y otro bajo el corredor de Uribe Kosta
- Nuevo paso inferior peatonal a unos 900 m de inicio de la actuación tras pasar la rotonda
- Remodelación del enlace de la Cruz Roja (zona del Parque de Bomberos)
- A unos 1.100 m del inicio se genera una intersección que sería el principio y final (según sentido de circulación) de las vías laterales que existen en el resto del desdoblamiento. En este punto también se proyecta un paso inferior de peatones
- Paso inferior a unos 200 m del punto anterior con una calzada para tráfico y carriles peatonales a los lados
- Nueva conexión del tronco con vías laterales
- Depresión de las calzadas centrales con respecto a las laterales a unos 200 m del enlace anterior, manteniendo estas últimas la rasante de la que fuese calzada actual para dar servicio a las edificaciones existentes, motivo por el cual se fuerza su perfil longitudinal, mediante la generación de una trinchera de unos 1000 m de longitud, mediante muros, con tres zonas cubiertas:
- Paso superior que da continuidad al camino de Ondiz a unos 1800 m del inicio de la actuación
- Paso superior para comunicar las vías laterales y calles del municipio a unos 200 m del anterior
- Cubrimiento de 300 m cuyo inicio está situado a 170 m de anterior paso superior
- Cruce de la canalización del arroyo Elexalde 20 m antes de que se acabe el cubrimiento
- Nuevo paso inferior de peatones a la altura de las instalaciones escolares
- Conexión de la calzada principal sentido Bilbao con la lateral a unos 250 m del fin del cubrimiento
- Generación de un tercer carril de unos 300 m que se encuentra a 250 m del fin del cubrimiento y que sirve para permitir la conexión de la calzada principal sentido Getxo con la lateral mediante una salida y una entrada
- Enlace de Lamiako, que se conecta con las vías laterales mediante diversas entradas y salidas en ambas vías
- Nueva conexión de la calzada principal sentido Bilbao con la lateral tras el enlace mediante una salida y una entrada y conexión de la calzada principal sentido Getxo con la vía lateral
- Enlace de la Universidad y su conexión con las vías laterales

Anejo 01 - Antecedentes

- Paso inferior al final del tramo adonde llegan las calzadas laterales
- Conexión de la carretera con la rotonda existente

El trazado se ajustó prácticamente al de la carretera existente, tanto en planta como en alzado, excepto en la zona urbana, donde se deprimió la calzada principal.

En cuanto al drenaje, la solución empleada para la parte más baja de las calzadas centrales consistió en la canalización superficial bajo aceras con desagüe directo al arroyo Elexalde, mediante sumideros provistos de clapetas.

El Proyecto comprendía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejo 1 - Cartografía, Topografía y Replanteo

Anejo 2 - Geología, Geotecnia y materiales

Anejo 3 - Planeamiento

Anejo 4 - Trazado

Anejo 5 - Hidrología y drenaje

Anejo 6 - Obras de Fábrica

Anejo 7 - Firms y Pavimentos

Anejo 8 - Señalización, balizamiento y defensas

Anejo 9 - Servicios afectados

Anejo 10 - Plan de obra

Anejo 11 - Iluminación

Anejo 12 - Control y seguridad vial

Anejo 13 - Justificación de Precios

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

4 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE

Durante la redacción del Proyecto de Construcción del desdoblamiento, éste se vio condicionado por la futura canalización del arroyo Elexalde y, en particular, por la rasante, debido a que la adoptada en su cruce con el arroyo se hallaba ligada a la que se preveía en dicho punto para el encauzamiento del arroyo, que debía hallarse a la cota más baja compatible con el desagüe.

Por ello, la empresa Ingeniería de Autopistas, S.A. redactó en 1984 el Proyecto de Construcción de la Canalización del Arroyo Elexalde para la Dirección de Carreteras del Departamento de Política Territorial y Transportes del Gobierno Vasco.

Como punto de partida para la redacción del mismo se tomó el Proyecto de Dragado y encauzamiento del arroyo Elexalde redactado por INHOP, S.A. en mayo de 1981 para el Ayuntamiento de Leioa.

El proyecto finalmente elaborado contempló un dispositivo amortiguador de la energía de las aguas afluentes a la espera de la decisión de tratamiento urbanístico del arroyo. Posteriormente se proyectó el paso bajo la carretera de La Avanzada, a realizar mediante un cajón de sección estricta, que ocasionalmente podría entrar en carga en caso de avenidas máximas. Desde el cruce con la carretera hasta la desembocadura en la canalización de las instalaciones de la empresa Dow Chemical Ibérica el cauce quedaba cubierto con una sección mayor que la empleada bajo la carretera, y con resguardo para recibir aportaciones de aguas pluviales de la zona adyacente.

El proyecto incluía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejo 1 - Topografía y Replanteo

Anejo 2 - Trazado

Anejo 3 - Hidrología y cálculo hidráulico

Anejo 4 - Obra de fábrica

Anejo 5 - Expropiaciones y servicios afectados

Anejo 6 - Justificación de precios

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

5 TRAMIFICACIÓN Y PRECISIONES CONTRACTUALES DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN: DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE.

En 1986 el Departamento de Transportes y Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia elaboró un Documento Complementario, que se incluyó como Anejo 2 en el Pliego de Bases de Licitación, y en el que se determinaron los tramos en los cuales se dividió el Proyecto de Construcción del Desdoblamiento de la carretera de La Avanzada, así como las actuaciones incluidas en cada uno de ellos.

Se definieron tres tramos, con la delimitación siguiente:

- Tramo A: Obras desde el P.K. 0+000 (conexión con Avenida Zugazarte) al P.K. 1+460 (enlace de Bomberos incluido)
- Tramo B:
 - Obras del desdoblamiento desde el P.K. 1+460 (enlace de Bomberos) al P.K. 2+600 (enlace de Lamiako, no incluido) aunque para ciertas tareas podía variar sensiblemente
 - Canalización del Arroyo Elexalde, cuyo diseño fue modificado según condicionantes surgidos posteriormente a la redacción del proyecto, incluyéndose los nuevos documentos en el Proyecto Complementario
- Tramo C: Obras desde el P.K. 2+600 (enlace de Lamiako) al P.K. 4+417 (rotonda)

Los cambios fundamentales con respecto a la canalización del arroyo Elexalde se debían a la decisión del Ayuntamiento de Leioa en relación con la canalización de las aguas afluentes en el cuenco amortiguador. El Ayuntamiento encomendó a Ingeniería de Autopistas, S.A el proyecto de encauzamiento en ese punto en coordinación con el planeamiento municipal y solapándose con el ya elaborado anteriormente. Como consecuencia de dicho solape se elaboró el Documento Complementario, que definía de forma suficiente la modificación en el Proyecto de Canalización del arroyo Elexalde.

Dentro del Documento Complementario se incluía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 Memoria y Anejos

Memoria

Anejos a la Memoria:

- Anejo A. Conexión de cuenco amortiguador con Arroyo Elexalde actual
- Anejo B. Proyecto de Construcción de C.T.N.E.
- Anejo C. Autorizaciones para la construcción de canalización del arroyo Elexalde

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

6 MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA TRAMO C

El proyecto de “Modificaciones técnicas al Proyecto de Desdoblamiento de la carretera de La Avanzada. Tramo C” fue redactado por el Departamento de Obras Públicas y Transportes con fecha 1988, con objeto de extraer del Proyecto Base la parte correspondiente al Tramo C, excluyendo los documentos no útiles para la gestión administrativa e incluyendo las modificaciones de obra realizadas.

Los trabajos incluidos en este tramo se adjudicaron en 1986 a la Agrupación Temporal de Empresas constituida por AGROMAN Empresa Constructora, S.A. y MORKAITZ, S.A por un Presupuesto de Adjudicación de 1.067.721.579 ptas.

En general se recogieron cambios de poca entidad en los capítulos de explanaciones, drenaje, señalización y balizamiento, iluminación, reposición de abastecimiento y reposición de saneamiento. Dichos cambios fueron motivados principalmente por variación de la medición estimada.

Por el contrario, sí que existieron modificaciones importantes con respecto a proyecto en:

- Los firmes que se dispusieron, ya que cambiaron las secciones de firme proyectadas por otras, que incluían la mejora de la capacidad portante del fondo de excavación con capas de sub-base granular y explanada mejorada, la sustitución de bases hidráulicas de grava-cemento por grava-escoria y el empleo como capa de rodadura de una mezcla drenante.
- Las estructuras, empleándose elementos prefabricados en vez de ejecutados “in situ”

El documento incluía los siguientes contenidos:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Memoria

Anejos a la Memoria:

- Anejo nº 1. Trazado
- Anejo nº 2. Cálculos obras de fábrica
- Anejo nº 3. Firmes
- Anejo nº 4. Actas de precios contradictorios
- Anejo nº 5. Justificación de los precios contradictorios

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

7 MODIFICACIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE DESDOBLAMIENTO DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA Y CANALIZACIÓN DEL ARROYO ELEXALDE. TRAMO B

El proyecto de “Modificaciones técnicas al proyecto de desdoblamiento de la carretera de La Avanzada y canalización del arroyo Elexalde. Tramo B.” fue redactado por el Departamento de Obras Públicas y Transportes con fecha 1989, recogiendo en él las soluciones adoptadas durante el desarrollo de las obras, en tanto supusieron una modificación de las previsiones del proyecto original.

Se recogieron cambios de poca entidad en diferentes capítulos, como explicaciones; firmes; trazado; drenaje; señalización y balizamiento; reposición de abastecimiento y reposición de saneamiento.

Entre los capítulos más afectados estaban los relativos a las obras de fábrica y la canalización del arroyo Elexalde. En el primero de ellos se propusieron modificaciones de entidad y repercusión, ya que se realizó una disminución teórica de la sección de excavación. Se vieron afectados:

- Los muros de la zona a cielo abierto (muros de depresión)
- El cubrimiento: Se propuso el cambio de las vigas de proyecto a vigas prefabricadas, así como el revestimiento de las pantallas con bloques almohadillados.
- Los muros pantalla de la zona cubierta, que sufrieron una variación importante ya que hubo que diseñar once nuevos.

En este documento existe información precisa del diseño de los muros así como de acontecimientos no previstos que generaron actuaciones complementarias sobre los mismos, como es el caso de la aplicación de un revestimiento en la zona de los muros pantalla que produjo un estrechamiento de la sección de unos 40 cm, aproximadamente, a cada lado.

En relación con el segundo capítulo, el mayor cambio fue el que se produjo en la canalización aguas abajo del cruce con la carretera de La Avanzada, pasando de la sección “in situ” de proyecto a una equivalente prefabricada del tipo “Matiere” formada por cuatro partes: solera, dos laterales y arco superior, así como la modificación de los muros del cubrimiento sobre el arroyo, que en el proyecto original no se contempló.

El documento incluía los siguientes contenidos:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Memoria

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Trazado
- Anejo nº 2. Cálculos obras de fábrica
- Anejo nº 3. Firmes
- Anejo nº 4. Iluminación
- Anejo nº 5. Actas de precios contradictorios
- Anejo nº 6. Justificación de precios contradictorios

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

8 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR URIBE KOSTA. SUBTRAMO ARTAZA - BOLUE

En febrero de 1993, TYPESA redactó para el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia el Proyecto de Construcción del Corredor Uribe Kosta. Subtramo Artaza - Bolue, con objeto de definir las obras necesarias para su ejecución y la conexión con la red viaria existente. Así, se resolvieron las conexiones con la rotonda de Artaza mediante su modificación, y con la Avenida de Euskalherria y la de Los Chopos mediante el enlace de Bolue.

El proyecto de este tramo, con una longitud de tronco de 900 m, en solución autovía, consta, en la mayor parte de su recorrido, de dos calzadas de ancho 7 m, dos carriles por calzada, y en otra, de 10,50 m de ancho, tres carriles por calzada, separadas por una mediana de 4 m. Ambas calzadas se dotaban de arcones interiores de 1 m y exteriores de 2,5 m.

El origen de la traza se situó en la rotonda de Artaza, que experimenta una modificación de diseño debido a que el movimiento Corredor Uribe Kosta - Bilbao se diseña a distinto nivel mediante un paso inferior. El movimiento complementario se realiza al mismo nivel de la rotonda, aunque segregando un carril específico para dicho giro.

La incorporación a La Avanzada desde el falso túnel se logra mediante dos carriles que se unían a los dos que venían desde la rotonda, lo que obligó a modificar el trazado existente y el paso de peatones.

Entre los elementos principales del proyecto se encontraban los siguientes:

- El paso inferior bajo la rotonda de Artaza, de 100 m, ejecutado con pantallas, contrabóveda y losa de cubierta
- Cinco puentes isostáticos de vigas prefabricadas
- Cuatro puentes losa postesados
- Un puente peatonal
- Un paso inferior
- Tres obras de drenaje transversal
- Sistema de drenaje longitudinal
- Canalización del arroyo Landabarri y aliviadero y canalización del río Bolue hasta su desembocadura en el Gobela

Estas características se completaron con el diseño de:

- Trazado
- Señalización, balizamiento y defensas
- Iluminación y energía eléctrica
- Medio ambiente y adecuación paisajística

El Proyecto estaba integrado por los documentos siguientes:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo nº 2. Geología, geotecnia y materiales.
- Anejo nº 3. Planeamiento y Tráfico
- Anejo nº 4. Trazado geométrico
- Anejo nº 5. Hidrología y Drenaje
- Anejo nº 6. Obras de Fábrica

- Anejo nº 7. Iluminación
- Anejo nº 8. Señalización y Balizamiento
- Anejo nº 9. Firmes y Pavimentos
- Anejo nº 10. Expropiaciones
- Anejo nº 11. Servicios afectados
- Anejo nº 12. Diagrama de masas
- Anejo nº 13. Revegetación
- Anejo nº 14. Estudio de Seguridad e Higiene
- Anejo nº 15. Plan de obra
- Anejo nº 16. Fórmula polinómica
- Anejo nº 17. Justificación de Precios
- Anejo nº 18. Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

- 1. Situación e índice
- 2. Plano de conjunto
- 3. Trazado
- 4. Secciones tipo
- 5. Perfiles transversales
- 6. Drenaje
- 7. Obras de Fábrica
- 8. Alumbrado
- 9. Señalización
- 10. Expropiaciones parcelario
- 11. Servicios afectados
- 12. Adecuación paisajística
- 13. Delimitación de zonas

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

9 ESTUDIO PREVIO Y DE FACTIBILIDAD PARA LA MEJORA DE DIVERSOS ELEMENTOS DEL DESDOBLAMIENTO DE LA AVANZADA

El Estudio Previo y de factibilidad para la mejora de diversos elementos del Desdoblamiento de La Avanzada fue redactado por PROCISA-J.P.C. Ingenieros en marzo de 1999 para el Ayuntamiento de Leioa.

El objeto de este documento era la definición a nivel de estudio previo de dos pasarelas peatonales, una en el Barrio de Artaza y otra en el barrio de Mendibile, así como del cubrimiento del tramo en trinchera del tronco del Desdoblamiento de La Avanzada.

Se justificó la necesidad del cubrimiento del tramo en trinchera como consecuencia de los ruidos que afectaban a la calidad de vida de los vecinos de esta área de Leioa mediante un estudio acústico elaborado por AAC Centro de Acústica Aplicada S.L.

Se plantearon dos soluciones para el cubrimiento:

- Uso de vigas-losa de hormigón semejante a lo empleado en el Bulevar y las dos rotondas, acondicionando la plataforma para el uso público.
- Colocación de placas de policarbonato apoyadas sobre correas, que a la vez estarían apoyadas sobre cerchas metálicas.

El estudio tanteó una solución al problema acústico proponiendo la supresión de la vía lateral sur convirtiéndola en peatonal y situando todo el tráfico rodado en la vía lateral norte, ampliándola a cuatro carriles, dos por sentido.

El estudio incluía la documentación siguiente:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Estudio Acústico
- Anejo nº 2. Estudio de Tráfico

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

- 1. Situación, emplazamiento y lista de planos
- 2. Planta general
- 3. Demoliciones
- 4. Pasarela Artaza
- 5. Pasarela Mendibile
- 6. Avenida Iparraguirre
- 7. Servicios afectados
- 8. Fases de construcción

DOCUMENTO Nº 3 VALORACIÓN ECONÓMICA

10 PROYECTO DE REGENERACIÓN FUNCIONAL DE LA CARRETERA DE LA AVANZADA. TRAMO: ENLACE DE LA UNIVERSIDAD - ROTONDA DE ARTATZA

El proyecto de Regeneración funcional de la carretera de La Avanzada. Tramo: Enlace de la Universidad - Rotonda de Artaza fue redactado por Dair S.L. para la Subdirección General de Planificación y Operación Sistema del Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia con fecha mayo de 2000, con el objeto de definir y valorar las obras necesarias para mejorar las características funcionales y de seguridad vial de la zona. Los elementos principales que se estudiaron fueron:

- La calzada principal o tronco de La Avanzada.
- Las calzadas de las vías de servicio situadas fuera del núcleo urbano de Leioa, fuera de la zona en que el tronco discurre en trinchera y falso túnel.
- Los enlaces incluidos en el tramo, en concreto Lamiako y la Universidad.
- Las aceras y elementos de urbanización existentes en los extremos del tramo.

Las actuaciones proyectadas pueden sintetizarse del siguiente modo:

- Actuaciones para la mejora funcional en las calzadas: renovación de capa de rodadura y de la señalización vertical y barreras de seguridad
- Actuaciones para la mejora en las instalaciones, principalmente en el falso túnel de Leioa:
 - Reformas de arquetas, evitando tapas y rejillas en carriles
 - Renovación del sistema de iluminación: Instalación de circuito para independizar la iluminación de los túneles cortos y zonas abiertas de la iluminación nocturna.
 - Colocación de un revestimiento a base de paneles sobre la barrera New Jersey
 - Eliminación de problemas de filtraciones
 - Iluminación de los pasos inferiores de los enlaces de Lamiako y de la Universidad.
 - Reforma parcial de la red de drenaje del Enlace de la Universidad mediante la construcción de un nuevo colector
- Actuaciones referentes a urbanización:
 - Reparación y mejora de la urbanización incluyendo aceras, bordillos, barandillas y otros elementos.
 - Mejora de las condiciones de los pasos inferiores de los enlaces, incluyendo la regeneración y protección, con pinturas antivandálicas, de los paramentos existentes.

El Proyecto comprendía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Inventario de la situación actual
- Anejo nº 2. Cartografía, Topografía y Servicios Afectados
- Anejo nº 3. Justificación de Precios
- Anejo nº 4. Geología y Geotecnia
- Anejo nº 5. Tráfico
- Anejo nº 6. Hidrología y Drenaje
- Anejo nº 7. Iluminación
- Anejo nº 8. Señalización, Balizamiento y Barreras de Seguridad
- Anejo nº 9. Ordenación del Tráfico durante las Obras

- Anejo nº 10. Plan de Obra

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

- 1. Generales
- 2. Conjunto
- 3. Reposición de Firmes
- 4. Urbanización
- 5. Remodelación de arquetas
- 6. Señalización, Balizamiento y Barreras de Seguridad
- 7. Pasos inferiores
- 8. Falso Túnel y Trinchera de Leioa
- 9. Colector del Enlace de la Universidad
- 10'. Actuaciones en la calzada de Uribe-Kosta en dirección Bilbao
- 11. Ordenación del Tráfico durante las Obras

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

11 ESTUDIO ACÚSTICO EN DETALLE PARA LA AUTOVÍA DE LA AVANZADA A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE LEIOA

El Estudio acústico en detalle para la autovía de La Avanzada a su paso por el municipio de Leioa fue elaborado por AAC Centro de Acústica Aplicada S.L. y Basoinsa S.L. en 2003 para la Subdirección General de Planificación y Operación del Sistema dependiente del Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia.

El estudio tenía como objetivo determinar el efecto originado por la autovía, evaluando con mayor detalle la zona de viviendas ubicada entre la entrada y salida de los falsos túneles en el núcleo urbano, considerando además el efecto del tráfico que circula por las vías laterales.

Se usaron datos de tráfico proporcionados por la Diputación Foral de Bizkaia tanto para el tronco como para las vías laterales.

Como conclusiones el informe concluyó que:

- No hubo incremento considerable en los niveles de ruido entre la situación existente en ese momento y la que había a la puesta en marcha del tramo objeto de estudio.
- Las actuaciones sobre el tronco principal de La Avanzada se verían limitadas por el efecto de las dos calles laterales, ya que existía una contribución relativa considerable de dichas calles a los niveles globales de ruido.

Este estudio recogió mediante un análisis de alternativas el porcentaje de mejora que se produciría en el nivel de ruido para cada alternativa. Las posibles alternativas de mejora que se propusieron fueron:

- Alternativa 1: Disminución de la longitud de los dos tramos en trinchera.
- Alternativa 2: Instalación en el borde superior de ambas trincheras de una pantalla acústica y material absorbente en las paredes laterales.
- Alternativa 3. Instalación de material absorbente en las paredes laterales de los tres falsos túneles y en las dos trincheras.

El estudio concluyó que la alternativa 2 era la más eficaz, poniendo en claro que las tres alternativas eran simplificadas, pudiéndose introducir posibles mejoras.

12 ESTUDIO DE NUEVA VIALIDAD EN EL BULEVAR DE LEIOA

El “Estudio de nueva vialidad en el Bulevar de Leioa” fue redactado por la UTE encargada de la conservación y mantenimiento de la red foral del área metropolitana ZAINDU BI (Sainco Tráfico S.A. -Enrique Otaduy S.L. - Excavaciones Cantábricas S.A.) junto con Dair S.L. para la Subdirección General de Planificación y Operación del Sistema perteneciente al Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia, en enero de 2004.

Con el estudio se pretendía obtener una definición técnica de la nueva vialidad en el bulvar mencionado, situado sobre y en las márgenes de La Avanzada, teniendo en consideración para ello el “Estudio acústico en detalle para la autovía de La Avanzada a su paso por el municipio de Leioa” y el posible trazado del tranvía.

El estudio contempló la siguiente problemática:

- Inserción de una línea de tranvía. Esta línea discurriría sobre la estructura del falso túnel.
- Ventilación del falso túnel. La nueva ordenación conllevaría afecciones a los pozos de ventilación del falso túnel.
- Impacto acústico del tráfico.

La actuación a realizar a falta del trazado del tranvía estaba casi definida de modo general, aunque se dispusieron dos opciones en función del trazado final que llevase el tranvía.

Para llevar acabó cualquiera de las alternativas, se consideraron necesarios los siguientes tipos de trabajos:

- Demolición de bordillos, solados, pavimentos, etc.
- Retirada de elementos ornamentales.
- Excavación en cajeros (zonas de ampliación de la calzada en la margen norte, rotondas, etc.).
- Ejecución de firmes y pavimentos para tráfico rodado y peatonal.
- Señalización vertical y marcas viales.
- Disposición de mobiliario urbano.

Este estudio no consideraba posibles actuaciones de cubrimiento de la carretera BI-637, sólo disponía un ordenamiento de la parte superior, o lo que es lo mismo de la Avenida Iparragirre.

13 CONVENIO POR UNA ACCESIBILIDAD SOSTENIBLE Y UNA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL CENTRO URBANO DE LEIOA

En el año 2005 el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia y el Ayuntamiento de Leioa suscribieron un Convenio por una accesibilidad sostenible y una mejora de la calidad de vida en el centro urbano de Leioa, cuyos objetivos eran los siguientes:

- Tranquilizar y calmar el tráfico en las vías laterales
- Mejorar las conexiones laterales en Artatza, Mendibile y Pinosolo
- Favorecer la integración urbana de La Avanzada, singularmente en sus tramos de trinchera, mediante aquellas actuaciones que la evolución de la tecnología permita, sin disminuir la seguridad del túnel.
- Colaborar en el desarrollo de estudios que permitan al Ayuntamiento realizar actuaciones en las vías laterales, facilitando aquellas reordenaciones de la circulación, consecuencia de los desarrollos urbanísticos del entorno de las mismas.
- Aprovechar las sinergias que supondrá la nueva vía de circulación de Astrabudua, para que por ellas se canalicen los itinerarios de camiones hacia las zonas industriales de la fachada de la ría existentes entre Erandio y Getxo.

Para conseguir estos objetivos se acordaron las siguientes acciones:

- Reordenar el carácter viario de las vías laterales entre el enlace de Artatza y el de Udondo, mediante el diseño y la incorporación de elementos de tranquilizado propios de un entramado viario urbano.
- Habilitar coordinadamente la señalización necesaria que establezca el régimen de prohibición de accesos de transporte pesado desde La Avanzada al Centro Urbano, con la consiguiente indicación de las vías habilitadas para su recorrido perimetral.
- Previsión de tres pasarelas transversales en Artatza, Mendibile y Pinosolo.
- Analizar conjuntamente las soluciones óptimas de integración urbana de los tramos en trinchera del tronco principal de La Avanzada a su paso por el centro urbano de Leioa, a los efectos de articular un proyecto que respete las longitudes máximas de cubrimiento posibles para garantizar en todo caso la seguridad de sus usuarios en caso de incendio.
- Realizar estudios de planeamiento y tráfico para poder minimizar los puntos de conexión entre el tronco de La Avanzada y las vías laterales.
- Realizar la variante de Astrabudua, con posibilidades de conexión con la trama urbana de Leioa.
- Formaba igualmente parte del objeto del convenio el cambio de titularidad y entrega de mutuo acuerdo de la carretera BI-738 (vías laterales del bulevar) del p.k. 11+420 al p.k. 13+040 (sentido Bilbao) y del p.k. 11+308 al p.k. 13+150 (sentido Getxo), al Ayuntamiento de Leioa.

14 PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PASARELA DE ARTAZA

En abril de 2007 DAIR Ingenieros, S.L., redactó para el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Bizkaia el Proyecto actualizado de la pasarela de Artaza en La Avanzada en el que se definía una nueva pasarela metálica peatonal sobre la BI-637 en Artaza junto con la reordenación del tráfico rodado en el entorno, eliminándose el acceso a La Avanzada desde la calle Artaza y modificando la incorporación al tronco desde la vía lateral.

Una vez puesto en funcionamiento el viario municipal que enlaza la calle Artaza con la rotonda sita sobre el último tramo del falso túnel de la BI-637, se eliminaría la incorporación de esta calle a La Avanzada, a la altura de la pasarela proyectada. En el trazado propuesto en el proyecto se mantenía la salida hacia esta zona desde La Avanzada con un tramo de trenzado de 120 metros conseguidos al anticipar 40 metros la salida desde el tronco a la vía lateral.

Una vez sobrepasada la nueva estructura proyectada, sentido Getxo, la incorporación del tráfico de la vía lateral al tronco se realizaría con un tercer carril y una zona de trenzado más larga. Para mejorar el carril segregado para giro a la derecha existente en la rotonda de Artaza hacia el corredor de Uribe Kosta se crearía un nuevo carril directo unos 200 metros antes de la citada rotonda.

La construcción de esta pasarela conlleva generación de itinerarios peatonales en los alrededores de la misma que afectarían a la situación existente, tanto en una reordenación del entorno en la calle Artaza como en la calle Gaztelubide.

El Proyecto estaba integrado por los documentos siguientes:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Expropiaciones
- Anejo nº 2. Servicios afectados
- Anejo nº 3. Justificación de Precios
- Anejo nº 4. Topografía
- Anejo nº 5. Geología y Geotecnia
- Anejo nº 6. Trazado
- Anejo nº 7. Estructuras
- Anejo nº 8. Iluminación
- Anejo nº 9. Ordenación del tráfico durante las obras
- Anejo nº 10. Plan de Obra
- Anejo nº 11 Control de calidad
- Anejo nº 12. Revegetación
- Anejo nº 13. Conservación de la Estructura Metálica
- Anejo nº 14. Firmes
- Anejo nº 15. Señalización

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 1. Generales
- 2. Conjunto
- 3. Definición Geométrica en Planta
- 4. Definición Geométrica en Alzado

- 5. Perfiles Transversales
- 6. Secciones Tipo y Detalles
- 7. Obras de Fábrica
- 8. Drenaje
- 9. Iluminación
- 10. Señalización
- 11. Parcelario
- 12. Servicios Afectados
- 13. Cerramientos
- 14. Revegetación

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

15 ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA

Con fecha julio de 2008 SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia el “Anteproyecto de Ampliación y adecuación del Túnel de La Avanzada”, cuyo objeto era la definición y valoración preliminares de las actuaciones necesarias para la ampliación del Túnel de La Avanzada desde su configuración actual, con una longitud de 310 m, hasta la rotonda de la C/ Euzko Gudariak, resultando una longitud total de 625 m, y para la adecuación del mismo, en la medida de lo posible, a la normativa de seguridad en túneles.

El cubrimiento de los tramos actualmente abiertos entre el túnel existente y las rotondas de las calles Dendiarena y Euzko Gudariak se planteaba mediante una estructura de vigas de hormigón pretensado con forma de “I” de 0,90 m de canto, con interdistancia de 1,50 m, sobre las que se apoyaría una losa de hormigón armado de 0,20 m de espesor. Con objeto de evitar sobrecargar los muros existentes, el apoyo de las vigas se planteaba sobre zapatas exentas, cimentadas a su vez sobre micropilotes ejecutados en el trasdós de los muros existentes. Esta solución estructural posibilitaba la circulación tanto peatonal como rodada sobre la cubierta.

Complementariamente a la nueva cubierta, se planteaban en el Anteproyecto una serie de medidas para lograr en la medida de lo posible la adecuación del túnel, con su configuración final propuesta de 625 m de longitud, a la normativa de seguridad en túneles vigente. Las actuaciones propuestas pueden resumirse del siguiente modo:

Infraestructura básica y de seguridad:

- Adecuación de la sección transversal: Supresión de muros de bloques existentes en los hastiales, reducción de anchura de carriles a 3,30 m y aumento de anchura de arcenes.
- Firmes: Fresado de capa de rodadura y extensión de nueva capa de MBC F-10 de 3 cm de espesor.
- Protección contra el fuego: Protección pasiva a base de placas de silicato cálcico en techo y hastiales.
- Revestimiento estético: A base de paneles de acero vitrificado de 2,5 m de altura
- Instalaciones para la evacuación de usuarios: 4 salidas de emergencia por cada sentido de circulación, a interdistancias de aproximadamente 120 m.
- Drenaje: Renovación completa del sistema de drenaje, con separación de aguas de escorrentía y de infiltración.
- Barreras de seguridad: Sustitución de barrera TRIBLOC de mediana por barrera tipo BHDPF3/1a, e implantación de pasos de mediana móviles en los dos extremos del túnel.
- Señalización y balizamiento: Renovación y adecuación de señalización horizontal, vertical y balizamiento.

Energía y alumbrado:

- Instalaciones de media tensión: Doble alimentación redundante a 30 kV
- Centros de transformación: Dos centros de transformación redundantes, cada uno con dos transformadores.
- Instalaciones de baja tensión: CGBT con dos barras y sistema de transferencia automática.
- Alumbrado: Nueva instalación de alumbrado con base en proyectores en hastiales.

Ventilación:

- Ventilación de túnel: Sistema longitudinal con pozo de extracción. Pozo de extracción masiva central, dimensionado para un incendio de 100 MW, y 10 ventiladores axiales de chorro reversibles dispuestos en dos baterías.
- Presurización de galerías de evacuación
- Ventilación de cuartos técnicos
- Equipos de control de sistemas de potencia: Detectores de CO y NO2, opacímetros y anemómetros.

Anejo 01 - Antecedentes

Protección contra incendios:

- Detección lineal de incendios en túnel y en galerías de evacuación
- Detección de incendios en cuartos técnicos
- Señalización de emergencia
- Red de hidrantes en túnel
- Sistema fijo de extinción por agua nebulizada en cuartos técnicos

Seguridad, vigilancia y control:

- Sistema de Gestión de Tráfico:
- Señalización Dinámica
- Sistema de Control de Gálibo
- Sistema de Detección, Clasificación y Contaje de vehículos
- Control ambiental. Sensor de Variables Atmosféricas de Carreteras (SEVAC)
- Señales activas de radar
- Balizas con diodos electroluminiscentes
- Sistema de Vídeo en Circuito Cerrado
- Sistema Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- Sistema Detección Automática de Incidentes (DAI)
- Sistemas de Comunicaciones
- Sistema de postes SOS
- Sistema de Megafonía
- Sistema de Radiocomunicaciones
- Sistema de Control Centralizado

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 0. Plano índice
- 1. Plano de situación
- 2. Planta General
- 3. Situación actual
- 4. Situación propuesta
- 5. Secciones tipo
- 6. Estructura de cubrimiento
- 7. Galerías de evacuación
- 8. Drenaje
- 9. Canalizaciones de comunicaciones y BT
- 10. Energía y alumbrado
- 11. Ventilación
- 12. Protección contra incendios
- 13. Sistemas de Seguridad, Vigilancia y Control
- 14. Servicios afectados
- 15. Situación provisional. Fases

El Anteproyecto comprendía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Antecedentes
- Anejo nº 2. Efectos sísmicos
- Anejo nº 3. Conteos de tráfico en las vías laterales de La Avanzada
- Anejo nº 4. Análisis de la estructura de cubrimiento
- Anejo nº 5. Infraestructura básica y de seguridad
- Anejo nº 6. Energía y alumbrado
- Anejo nº 7. Ventilación
- Anejo nº 8. Protección contra incendios
- Anejo nº 9. Seguridad, vigilancia y control
- Anejo nº 10. Plan de Obra y soluciones provisionales al tráfico
- Anejo nº 11. Valoraciones económicas

16 ANTEPROYECTO DE CUBIERTA DE LA BOCA ESTE DEL TÚNEL DE LA AVZANDA

En julio de 2009 SENER Ingeniería y Sistemas, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia el “Anteproyecto de Cubierta de la Boca Este del Túnel de La Avanzada”, cuyo objeto es el análisis de la viabilidad y las implicaciones de la ejecución de una cubierta en la boca este del Túnel de La Avanzada en Leioa (Bizkaia), así como la definición y valoración preliminares de las actuaciones necesarias para su construcción.

La cubierta de la boca Este tiene como objetivo primordial la reducción de las emisiones sonoras generadas por la carretera de La Avanzada N-637 en el tramo adyacente a la boca este del túnel existente a la altura del núcleo urbano de Leioa, tramo en el que existen viviendas muy próximas a la vía.

Las configuraciones generales para las soluciones que se plantean son:

- Configuración final. Cubrimiento total: Corresponde a la solución planteada en el Anteproyecto previo, complementada con una cubierta total en la boca este, en una longitud de 80 m, totalizando una longitud de túnel de 705 m.
- Configuración provisional. Cubrimiento parcial: Cubrimiento parcial de la boca este del túnel existente, en una longitud de 80 m, con una abertura longitudinal de al menos 5 m de anchura, sin actuación en los tramos comprendidos entre el túnel existente y las rotondas de las calles Dendiarena y Txabi y Joseba Etxebarrieta.

Para la nueva cubierta de la boca este se estudian cuatro alternativas consideradas a nivel de formas (Pórtico, Pórtico con subestructura irregular, Arco y Pórtico con pilares inclinados (vigas zancas)) y dos posibles acabados (césped artificial y ajardinado natural).

El Anteproyecto comprendía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1. Estudio acústico
- Anejo nº 2. Estudio de seguridad
- Anejo nº 3. Estudio estructural
- Anejo nº 4. Valoraciones económicas

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 0. Plano índice
- 1. Situación y Emplazamiento
- 2. Configuración General de la Solución
- 3. Soluciones de Cubierta
- 4. Fases de Obra

17 ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN BASADO EN EL ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA

Con fecha febrero de 2009 el Ayuntamiento de Leioa remitió al Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia un informe denominado “Aspectos a tener en cuenta para la redacción de un Proyecto de Construcción basado en el Anteproyecto de ampliación y adecuación del Túnel de La Avanzada, el cual fue redactado con la asistencia técnica de IDOM.

Este documento tenía por objeto reflejar todos aquellos aspectos que el Ayuntamiento de Leioa consideraba preciso tener en cuenta a la hora de redactar un Proyecto de Construcción basado en el Anteproyecto citado.

Entre estos aspectos se señalaban en primer lugar una serie de afecciones generadas por la solución prevista que resultaban especialmente preocupantes desde el punto de vista del Ayuntamiento:

- Reducción de anchura de la vía lateral o de la acera en la calzada sentido Bilbao en aquellos puntos donde la cubierta se sitúa a cota superior a la de la rasante de la vía lateral (nichos de ventilación y entorno del pozo de extracción), debido a la ocupación en planta de los macizos de cimentación de las vigas.
- Intrusión visual de elementos sobresalientes (nichos de ventiladores, pozo de extracción y centro de transformación CT-1).
- Ocupación en planta y en altura de la solución estructural genérica

Adicionalmente se solicitaba en el Informe la ampliación del alcance de la actuación por sus dos extremos:

- Por el lado Bilbao (este) se solicitaba la prolongación de la cubierta en una longitud de aproximadamente 90 m, con objeto de reducir las afecciones acústicas a la zona de Iturribide. Se indicaba que en esta zona el cubrimiento podría plantearse sin modificar la rasante de las calzadas centrales, mediante una solución tipo bóveda acristalada que podría sobresalir respecto a la rasante de las vías laterales.
- Por el lado Getxo (oeste) se solicitaba la disposición de una protección acústica mediante pantallas antirruído en una longitud de aproximadamente 150 m.

Finalmente, el informe recogía una serie de consideraciones relativas a aspectos de urbanización y acabados:

- Solicitud de que en la salida de emergencia B-2 se sustituya la configuración en superficie prevista por una tapa transitable.
- Necesidad de considerar una calidad de urbanización elevada a la hora de definir los acabados.
- Usos previstos por el Ayuntamiento para las diferentes zonas de la actuación:
 - Creación de dos conexiones de carácter peatonal
 - Creación de zonas verdes en las zonas cubiertas anejas a los nichos de ventilación y al pozo de extracción.
 - Creación de una zona para disposición de césped y plantas arbustivas junto al pozo de extracción.
 - Colocación de esculturas sobre los nichos de ventilación.
- Solicitud de mantenimiento de los casetones de ventilación existentes, por motivos estéticos.

18 INFORME DE AUDITORIA DEL TÚNEL DE LA AVANZADA

El informe emitido en diciembre de 2011 por el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia (OITB) tras la auditoría realizada al Túnel de La Avanzada en octubre de ese mismo año tenía por objetivo la evaluación del cumplimiento de los requisitos normativos sobre seguridad establecidos en el Decreto Foral 135/2006, de 23 de agosto sobre seguridad de túneles en carreteras y en el Decreto Foral 134/2008, de 20 de agosto, por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas de seguridad y explotación en túneles de carreteras.

En dicho informe se destacaba que aunque el nivel de seguridad del tráfico por el túnel se puede considerar suficiente, existen otros factores, principalmente la alta velocidad permitida (80 km/h), la existencia de convergencias y divergencias a corta distancia de ambas bocas y, sobre todo, su elevada IMD y la presencia de retenciones habituales, que pueden favorecer la posibilidad de ocurrencia de un incidente más severo que afecte a gran número de personas. Por tanto, es necesario exigir a estos túneles que cumplan con todas las medidas de seguridad necesarias para la prevención y la mitigación de las consecuencias en caso de que esto ocurra. Entre estas medidas de seguridad se incluyen no sólo instalaciones, de las que el túnel carece casi por completo, sino también medidas de gestión, formación y coordinación con los servicios externos.

En relación con las instalaciones, explotación y evacuación de usuarios del túnel se notificaron aquellas no conformidades u observaciones que debían subsanarse entre las que se destacaban:

- Explotación:
 - Integración del túnel en el manual de explotación del MKZ
 - Desarrollo del plan de autoprotección
 - Falta de personal de mantenimiento
 - Gestión de stocks y mantenimiento
 - Falta de formación del personal
 - Reuniones de coordinación con servicios de emergencia
- Instalaciones PCI y telemáticas:
 - Redundancia de alimentaciones y servicios esenciales
 - Alumbrado de emergencia y seguridad
 - Ventilación sanitaria
 - Ventilación de emergencia
 - Sistema de detección
 - Sistema de extinción
 - Sistema de alarmas
 - Control de accesos
 - Control de gálibo
 - Sistema de detección, clasificación y contaje
 - Postes SOS
 - Sistema de megafonía
 - Detección automática de incidentes (DAI)
 - Cobertura radioeléctrica en el interior del túnel
- Evacuación:
 - Instalaciones para la evacuación y protección de usuarios y accesos de emergencia
 - Desarrollo del Plan de Autoprotección
 - Planos de acceso de los servicios de emergencia y de evacuación

- Planificación de simulacros y ejercicios

19 ESTUDIO DE SOLUCIONES Y PROYECTO BÁSICO DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA DE LA BI-637

En julio de 2010 la Diputación Foral de Bizkaia licitó el contrato de Asistencia Técnica para la redacción de Proyecto de Construcción de ampliación y de adecuación del Túnel de La Avanzada y aumento de la capacidad en la BI-637 sentido Getxo - Uribe Kosta. Tramo: Landabarri - Artaza - Bolue, cuyos Pliegos de Cláusulas Administrativas y de Prescripciones Técnicas Particulares fueron aprobados mediante Decreto Foral del Diputado General 241/2010, de 23 de julio. El contrato fue adjudicado definitivamente a SENER, INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A. mediante Decreto Foral del Diputado General 183/2011, de 24 de agosto, formalizándose dicho contrato con fecha 2 de septiembre de 2011.

Dentro del marco de dicho contrato, con fecha agosto 2013 se elaboró el Estudio de soluciones de apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada de la BI-637, con objeto de analizar la viabilidad de medidas de apantallamiento acústico en las bocas del túnel que minimicen el impacto acústico generado por el tráfico en el núcleo urbano de Leioa, y de pasarelas que mejoren la permeabilidad en el entorno de la trinchera actual, sin que se incremente el nivel de riesgo en el túnel existente, analizándose y evaluándose diferentes soluciones posibles.

No era objeto del Estudio la adecuación del túnel actual ni la mejora del nivel de servicio que en la actualidad existe en este tramo de la red viaria, aunque sí se establecía la necesidad de que las soluciones propuestas no incrementaran el nivel de riesgo en el túnel existente.

Las medidas de apantallamiento acústico se preveían en el tramo de la BI-637 a su paso por Leioa aproximadamente entre los P.P.K.K. 11+700 y 12+700 con lo que se actuaba en una longitud aproximada de 1 km. La medida principal de apantallamiento era la instalación de una cubierta con una abertura con la que se redujera la anchura del hueco existente en la actualidad en los tramos en trinchera. Esta medida se preveía en las bocas, en una longitud de 100 m a cada lado, y en los huecos existentes entre las estructuras de cubierta actuales.

Se contemplaba una cubierta ligera y no transitable, salvo de forma excepcional para labores de mantenimiento.

Con objeto de mejorar la permeabilidad se preveía habilitar dos pasarelas de 4,3 m de anchura que complementen a los pasos peatonales existentes.

Para los acabados, el Estudio contemplaba dos tipos de soluciones: una opaca y fonoabsorbente, mediante la instalación de una cubierta deck o panel sándwich con la chapa inferior perforada y el núcleo está compuesto por lana de roca, sobre la cual se instala un acabado en césped artificial, y otra transparente y reflectante, basada en la instalación de vidrio o policarbonato compacto.

Con base en estos dos posibles acabados, se desarrollaron en el Estudio diferentes configuraciones posibles para el cubrimiento.

El Estudio incluía un estudio de seguridad frente a incendio y de control de humos, en el que se concluía que la solución de diseño adoptada para la cubierta no disminuía significativamente la capacidad de evacuación del humo en caso de incendio dentro del túnel, así como en caso de incendio en la zona de la propia cubierta. No obstante, para minorar el posible incremento de riesgo generado por la incorporación de la cubierta se planteaba integrar en el proyecto las siguientes medidas compensatorias, con las que se estimaba que se lograba restablecer el nivel de riesgo existente en el túnel de La Avanzada en la actualidad, e incluso mejorar notablemente algunos aspectos de seguridad en la infraestructura:

- Medidas de Explotación del túnel:
 - Disposición de un Manual de Explotación
 - Reducción de la velocidad máxima
 - Prohibición de adelantamiento para vehículos pesados
 - Señalización fija y balizamiento
 - Radares de velocidad
 - Disposición de extintores

- Equipamiento de control del túnel para lo que es necesario una integración en MKZ:
 - Cámaras con sistema DAI conectadas al Centro de Control

Así, el Estudio concluía que el nivel de riesgo en el túnel no se vería incrementado por la actuación, al menos de una forma significativa, si bien el nivel de riesgo del túnel actual se encuentra por encima del prescrito por la normativa aplicable, por lo que en todo caso continuaría siendo necesaria su adecuación a la misma.

Con fecha junio 2014 se redactó el Proyecto Básico de apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada de la BI-637, que desarrollaba con mayor nivel de detalle la solución elegida de entre las analizadas en el Estudio de Soluciones.

20 INFORME SOBRE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN LAS BOCAS DEL TÚNEL DE LA AVANZADA

Con fecha junio 2014 el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia emitió un Informe sobre apantallamiento acústico en las bocas del túnel de La Avanzada, en el que se analizaba el Estudio de Soluciones de 2013 citado en el capítulo anterior.

La principal conclusión de este informe era que, independientemente de la ejecución del proyecto de apantallamiento objeto del Estudio de Soluciones, es necesario realizar un proyecto de adecuación al Decreto Foral de Seguridad en Túneles en el que se acometan las obras que permitan eliminar las no conformidades que el Organismo de Inspección ha determinado en las sucesivas auditorías que se han realizado al túnel.

Adicionalmente, y por lo que se refiere al propio proyecto de apantallamiento acústico, el informe consideraba la necesidad de implementar, aprovechando la ejecución del proyecto, una serie de medidas compensatorias adicionales a las previstas en el Estudio. Dichas medidas eran las siguientes:

- Control de accesos (barreras, semáforos)
- Alumbrado de evacuación
- Sensores de CO y opacidad
- Señalización de evacuación

Asimismo, el informe incluía una serie de consideraciones relativas al dimensionamiento del sistema de alumbrado, a considerar igualmente en el Proyecto.

El informe íntegro se presenta en el Apéndice 1 de este documento.

21 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TÚNEL DE LA AVANZADA EN LA BI-637. FASE I: MEDIDAS DE APANTALLAMIENTO ACÚSTICO

Con fecha Noviembre de 2016 SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A. redactó para el Departamento de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia el “Proyecto de Construcción de ampliación y adecuación del túnel de La Avanzada en la BI-637. Fase I: Medidas de apantallamiento acústico”, incorporando las soluciones definidas en el Proyecto Básico de 2014, así como los requerimientos adicionales en cuanto a medidas compensatorias establecidos por el Organismo de Inspección de Túneles de Bizkaia en su informe del mismo año.

El Proyecto incorpora medidas correctoras a la situación acústica actual que resultan económicamente proporcionadas para, en aplicación de la Ley 37/2003 del Ruido, contribuir a la mejora progresiva del ruido ambiental en la zona hacia los objetivos de calidad acústica reglamentariamente establecidos, dentro de lo razonablemente posible y respetando en todo caso las condiciones de seguridad y de otra índole que condicionan la actuación.

El Proyecto establece actuaciones prioritarias tendentes a reducir el impacto acústico de la carretera BI-637 en el núcleo urbano de Leioa, aunque como la propia legislación indica, Ley 37/2003 del Ruido, las acciones de reducción del ruido requieren la combinación de medidas con planes progresivos, y también la incorporación de soluciones como la regulación del tráfico y la ordenación del territorio, además de las medidas correctoras aplicadas a la emisión y a la transmisión del sonido.

Por otra parte, no es objeto del presente proyecto la adecuación del túnel existente a la normativa de seguridad, ni tampoco la mejora del nivel de servicio que en la actualidad existe en este tramo de la red viaria. Sin embargo, se ha verificado que las soluciones proyectadas no incrementen el nivel de riesgo en el túnel existente, y se han incluido diferentes medidas compensatorias destinadas a paliar los posibles efectos negativos que pudiera tener la actuación.

El Proyecto comprendía la siguiente documentación:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

- Anejo 1. Antecedentes
- Anejo 2. Cartografía y topografía
- Anejo 3. Geología y Geotecnia
- Anejo 4. Efectos sísmicos
- Anejo 5. Climatología e hidrología
- Anejo 6. Planeamiento
- Anejo 7. Estudio de tráfico
- Anejo 8. Estudio acústico
- Anejo 9. Firms y pavimentos
- Anejo 10. Estructuras
- Anejo 11. Drenaje
- Anejo 12. Acabados e integración urbana
- Anejo 13. Señalización, balizamiento y defensas
- Anejo 14. Estudio de seguridad frente a incendios
- Anejo 15. Análisis de riesgos

Anejo 01 - Antecedentes

- Anejo 16. Energía y alumbrado
- Anejo 17. Sistemas de seguridad, vigilancia y control
- Anejo 18. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo 19. Reposición de servicios afectados
- Anejo 20. Expropiaciones
- Anejo 21. Coordinación con otros organismos y servicios
- Anejo 22. Plan de obra
- Anejo 23. Clasificación del contratista
- Anejo 24. Justificación de precios
- Anejo 25. Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anejo 26. Fórmula de revisión de precios
- Anejo 27. Valoración de ensayos
- Anejo 28. Estudio de gestión de residuos

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

- 0 Plano índice
- 1 Situación
- 2 Planta general
- 3 Planta de detalle
- 4 Perfil longitudinal
- 5 Secciones tipo
- 6 Estructuras
- 7 Drenaje
- 8 Acabados e integración urbana
- 9 Señalización, balizamiento y defensas
- 10 Energía eléctrica
- 11 Alumbrado
- 12 Seguridad, vigilancia y control
- 13 Soluciones al tráfico durante las obras
- 14 Reposición de servicios afectados

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD