
MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.1	ANTECEDENTES	2
1.1.1	Antecedentes administrativos.....	2
1.1.2	Antecedentes técnicos	3
1.2	OBJETO	4
1.2.1	Situación actual	5
1.2.2	Justificación de la solución adoptada	5
1.3	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	6
1.3.1	Descripción general.....	6
1.3.2	Cartografía.....	8
1.3.3	Estudio de la población servida.....	8
1.3.4	Planeamiento urbanístico	8
1.3.5	Estudio de tiempos de recorrido.....	8
1.3.6	Movimiento de tierras	9
1.3.7	Geología y geotecnia.....	9
1.3.8	Túneles.....	11
1.3.9	Obras singulares	12
1.3.10	Estaciones.....	15
1.3.11	Estudio de Impacto Ambiental.....	17
1.3.12	Incidencia en el entorno urbano	18
1.3.13	Plataforma y superestructura	19
1.3.14	Instalaciones no ferroviarias.....	21
1.3.15	Electrificación y señalización.....	21
1.3.16	Servicios afectados	22
1.3.17	Inventario de edificios.....	23
1.3.18	Estudio de sostenibilidad.....	23
1.3.19	Bienes y derechos afectados	23
1.3.20	Instalaciones y accesos a obra	24
1.3.21	Valoración económica	25
1.3.22	Plazo.....	26
1.4	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO INFORMATIVO	27
1.5	CONCLUSIÓN	29

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes administrativos

El Gobierno Vasco, bien a través de los sucesivos Departamentos que han ostentado la competencia en materia de Transporte y Ferrocarriles, o bien a través de sus Sociedades Públicas relacionadas con estas materias, ha realizado e impulsado numerosas actuaciones tendentes a la mejora del transporte público por ferrocarril.

Desde la formalización del Plan de Construcción del Metro de Bilbao en 1987 (que llevó a la puesta en servicio de la Línea 1 en 1995) sucesivamente se abordaron los Planes de Actuación Ferroviaria (1989-1992 y 1994-1999) sobre la red existente, para continuar con los estudios generales de redes ferroviarias realizados entre el 2000 y 2002 en los ámbitos de Bilbao Metropolitano, Donostialdea y Álava Central.

Las principales conclusiones de estos trabajos se plasmaron en una serie de actuaciones que se recogieron dentro del Plan Euskotren XXI dentro de las posibilidades presupuestarias existentes en cada momento.

Por otra parte, durante las últimas décadas (salvo los años finales asociados a la crisis actual) se ha producido un gran crecimiento de la movilidad motorizada, con tasas anuales acumulativas de entre el 3,5% y 5% según áreas. Lamentablemente, en muchas zonas, este incremento de movilidad ha sido en base al vehículo privado de forma casi exclusiva, sin que el transporte público colabore de forma más que simbólica.

Una de estas zonas donde el transporte público no ha sido capaz de captar este incremento de movilidad es el área de Donostialdea, donde tanto los autobuses como los ferrocarriles del área muestran un marcado estancamiento del número de viajeros.

Los motivos de esta situación son múltiples, tal como se plantea en los documentos que dan soporte al “Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Donostia-San Sebastián” y requiere diversas actuaciones tal como se indica en este plan.

En el ámbito, el incremento de movilidad que se ha producido ha sido muy superior al inicialmente previsto en el Estudio de Red Ferroviaria de Donostialdea, lo que parece aconsejar la adopción de soluciones más ambiciosas que las inicialmente propuestas.

De acuerdo con esto, el anterior Departamento de Vivienda, Transportes y Obras Públicas solicitó a ETS que procediera a definir las actuaciones necesarias para convertir las líneas ferroviarias existentes en un sistema de Metro de altas prestaciones.

Con estas premisas, ETS adjudicó la redacción del Estudio Informativo del Metro de Donostia-San Sebastián a la UTE E.T.T. S.A.-Euroestudios S.L.-Sestra S.L. en octubre de 2009. Dentro del citado contrato, los trabajos se dividieron en varios estudios independientes:

- Estudio de funcionalidad y de demanda del Metro de Donostia-San Sebastián.
- Estudio Informativo del tramo Lugaritz-Anoeta.
- Estudio Informativo del Intercambiador de Riberas de Loiola.
- Estudio Informativo del tramo Irun-Hondarribia.

Una vez justificada la viabilidad económica y social, por un lado, y la funcional y técnica, por otro; ETS encargó la redacción de los proyectos de construcción que, divididos en los tramos Lugaritz-La Concha y La Concha-Morlans, desarrollaban la solución técnica definida en el Estudio Informativo; siendo la UTE E.T.T. S.A.-Euroestudios S.L.-Sestra S.L. la redactora del proyecto del primer tramo, y Sener, S.A., la del segundo.

Posteriormente, el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial adoptó la decisión de reconsiderar el diseño básico de la nueva línea entre Lugaritz y Morlans; modificación que requería la redacción y tramitación de un nuevo Estudio Informativo, para lo cual, ETS adjudicó a la UTE Euroestudios, S.L.-Sestra, S.L. la redacción de dicho documento

1.1.2 Antecedentes técnicos

Para la realización de los trabajos objeto del presente Estudio Informativo se han tenido en cuenta los siguientes estudios y proyectos facilitados por ETS:

- Estudio Informativo del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-Anoeta (Octubre 2010).
- Proyecto de Construcción del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-La Concha (Marzo 2012).
- Proyecto de Construcción del Metro de Donostialdea. Tramo La Concha-Morlans (Junio 2012).
- Proyecto de Construcción de la obra civil interior de estaciones del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-Morlans (Diciembre 2012).

- Proyecto de Construcción de superestructura del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-Morlans (Diciembre 2012).
- Resolución de 21 de junio de 2012, de la Viceconsejería de medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto del Metro de Donostialdea (1ª fase), en los términos municipales de Usurbil, Lasarte-Oria, Donostia-San Sebastian, Pasaia y Errentería.
- Nueva solución funcional para la Variante de San Sebastian (ETS) y comunicación de la Dirección de Administración Ambiental, de 15 de julio de 2014, en relación con la vigencia de la DIA formulada, de 21 de junio de 2012.

1.2 **Objeto**

El objeto del contrato dentro del que se enmarca el presente estudio informativo es el estudio y predefinición de un servicio metropolitano de alta frecuencia y calidad en el área de Donostia – San Sebastián, con base en el actual trazado del ferrocarril Lasarte – Hendaia y en las obras de desdoblamiento en marcha, y con las variantes de trazado, funcionales y/o tecnológicas que se desprendan de este estudio.

Los análisis globales efectuados con anterioridad permitieron definir tres áreas de actuación prioritaria. Por un lado se trataba de mejorar el acceso comarcal y urbano a las principales zonas de servicios y empleo en el casco urbano de San Sebastián, lo que hacía conveniente una densificación de las estaciones que permitieran el acceso a estas áreas (zona centro, universidad, etc.), disminuyendo al máximo los tiempos de acceso a estos servicios. Resultaba también necesario mejorar los accesos ferroviarios a los barrios y localidades que no gozaban de este servicio (Intxaurreondo –en servicio-, Altza –en ejecución-, Hondarribia, etc). Finalmente, se consideraba fundamental la mejora de los sistemas de intercambio de viajeros entre los distintos sistemas de transporte público, de forma que éstos actuaran de manera complementaria y coordinada, estableciendo sistemas tarifarios que facilitaran estos intercambios.

Como respuesta a las necesidades señaladas, se redactó el “Estudio Informativo del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-Anoeta”, en base al cual se redacta el presente “Estudio Informativo del tramo Lugaritz-Easo del Metro de Donostialdea”

1.2.1 Situación actual

Tradicionalmente, San Sebastián ha dispuesto de un sistema ferroviario al que cabe achacarle los siguientes problemas:

- Imposibilidad de adecuación a las altas frecuencias, aceleraciones y velocidades exigidas por los sistemas de Metro, principalmente derivado de la inadecuada infraestructura (tramos en vía única), instalaciones (sistema de seguridad) o material móvil.
- Inadecuada accesibilidad al centro metropolitano, ya que la línea de EuskoTren discurre por zonas perimetrales de la ciudad, entre Lugaritz e Intxaurreondo.
- Por último, y sólo en algunos tramos de la línea, una baja accesibilidad a los principales centros residenciales y de actividad de los corredores comarcales y ausencia de cobertura de municipios como Hondarribia.

En la actualidad, la demanda ferroviaria se encuentra estancada o en ligero descenso, y las conexiones comarcales con el centro metropolitano se realizan, en gran medida, en autobús. El autobús regular soporta la congestión diaria del tráfico en hora punta, siendo necesario establecer sistemas de capacidad, independientes de la red viaria.

En lo que se refiere al tramo objeto del presente Estudio Informativo, la línea de EuskoTren actualmente atraviesa el oeste de San Sebastián, desde Lugaritz hasta Amara, por Morlans. Ello representa un déficit de accesibilidad a zonas residenciales como Lorea, Bentaberri, Matia y Ondarreta; a centros de actividad como los polígonos de Zuatzu e Igara; y a equipamientos como la Universidad o las propias playas de La Concha y Ondarreta, como áreas de ocio.

1.2.2 Justificación de la solución adoptada

En vista de la problemática que plantea la situación actual del sistema ferroviario, la adecuación de la actual línea de EuskoTren entre Lasarte y Hendaia pasa por una mejora de la infraestructura, superestructura, instalaciones, estaciones y material móvil; pero, sobre todo, por implantar un sistema de metro, ya que se trata de un modo de transporte público de alta capacidad y mayor accesibilidad que los sistemas convencionales ferroviarios de cercanías.

Para mejorar la cobertura y accesibilidad comarcal, la propuesta del sistema de Metro va acompañada de:

- Una mayor cobertura poblacional con la construcción de nuevas estaciones, en los lugares adecuados desde el punto de vista de la demanda, accesibles para los peatones y con buena comunicación con los demás modos de transporte público. Todo ello compatibilizándolo con unas distancias entre estaciones similares a las que habitualmente se adoptan en los sistemas de metro.
- La construcción de una nueva estación en Riberas de Loiola que dé cobertura a tres modos de transporte: metro, ferrocarril convencional y autobús urbano. Riberas de Loiola se considera el principal punto crítico para una adecuada intermodalidad metropolitana, por cuanto que la posibilidad de realizar los transbordos en dicha zona permite acercar a la nueva línea de metro barrios como Egia o Gros. A través de la posibilidad de transbordo entre el ferrocarril convencional y el metro, se hace accesible la estación de Alta Velocidad de Atotxa y la futura estación de autobuses interurbanos.
- La extensión del servicio a Hondarribia y al aeropuerto, ya que estas zonas no tienen accesibilidad ferroviaria en la actualidad.

En lo que se refiere al tramo entre Lugaritz y Morlans, se adopta la solución de hacer discurrir en túnel (debido a la elevada densidad de edificación de dicho tramo) el nuevo metro hasta la zona de Amara, pasando por Antiguo y el Centro; generando tres nuevas estaciones en Antiguo, Centro y Amara (que sustituye a la actual), y convirtiendo la actual línea en fondo de saco en una línea con continuidad funcional, proporcionando un salto cualitativo en la mejora de la explotación de la línea.

1.3 Desarrollo de los trabajos

1.3.1 Descripción general

La solución de variante para un tramo de la línea Lasarte-Hendaia, a través de San Sebastián, que se define en el presente Estudio Informativo, consiste en un nuevo tramo subterráneo, con origen en la estación de Lugaritz y final en el tramo soterrado de Morlans; que elimina el fondo de saco actual de la estación de Easo, dando continuidad a la línea; y que discurre próxima a las zonas bajas de la ciudad (Antiguo, Centro y Amara), donde se concentra la población, haciendo accesible el sistema ferroviario mediante la implementación de tres esta-

ciones: Bentaberri (Antiguo), Centro-La Concha y Easo (sustituye a la actual).

La nueva variante se desarrolla a lo largo de 4.170 m. Su inicio (PK 0+000) se sitúa a unos 100 m de la estación de Lugaritz, desde donde desciende hacia el Antiguo para discurrir próximo al ensanche residencial de Bentaberri, donde se implanta la primera estación (PK 1+120). Continúa con trazado casi paralelo a la línea de costa hasta alcanzar el centro de la ciudad, donde se ubica la segunda estación proyectada (PK 3+130). Prosigue en dirección sur para, una vez sobrepasada la estación actual, alcanzar la nueva estación de Easo (PK 3+920). Y, finalmente, se prolonga hasta conectar con la vía actual al inicio del tramo soterrado de Morlans (PK 4+170).

En el conjunto del tramo, la rasante discurre subterránea y a una profundidad tal que se evita atravesar los materiales del subsuelo de mala calidad, y a distancia suficiente, en vertical, de las cimentaciones de los edificios; estando prevista su ejecución por medio de un túnel en mina, salvo el tramo final de 130 m, en Morlans, que se ejecuta a cielo abierto.

Para su construcción se han previsto tres rampas de ataque, con cometidos añadidos durante la explotación: rampa C/ Zarautz, que entronca con el túnel de línea en el PK 0+840; rampa de Pío Baroja, que lo hace en el PK 2+100; y rampa de Morlans, con entronque en el PK 4+000.

A modo de resumen, las principales obras de infraestructura son:

- Túnel en mina desde el PK 0+000 hasta el PK 4+040.
- Túnel entre pantallas desde el PK 4+040 hasta el PK 4+170.
- Tres estaciones en caverna:
 - Estación de Bentaberri.
 - Estación de Centro-La Concha.
 - Estación de Easo.
- Siete cañones de acceso a las estaciones.
- Seis pozos de ventilación; tres de ellos para extracción bajo andén.
- Una salida de emergencia independiente de las salidas de las estaciones.
- Tres ascensores para acceso a las estaciones.
- Nueve pozos de bombeo, de los cuales tres se sitúan en los puntos bajos del trazado, y, los seis restantes, en cada testero de las tres estaciones.
- Tres rampas de acceso al túnel para la ejecución de las obras, con funciones añadidas durante la explotación.

1.3.2 Cartografía

El objeto de los presentes trabajos ha sido la recopilación de la cartografía digital a escala 1:500, propiedad del Ayuntamiento de San Sebastián, que abarca toda la zona urbana y cubre la totalidad del tramo arriba citado. El relieve del terreno ha sido representado mediante curvas de nivel de 0,5 m. de equidistancia.

1.3.3 Estudio de la población servida

Se ha realizado un análisis de la población residente, el empleo y los equipamientos servidos por la nueva infraestructura ferroviaria en situación actual y en situación futura, según los nuevos desarrollos previstos en el Plan General de Ordenación Urbana de San Sebastián, aprobado con carácter definitivo en sesión plenaria de 25 de Junio de 2010.

El análisis de la población atendida en situación actual se ha realizado a partir de la modelización de la red según el viario existente en el tramo propuesto, la población y empleo por portales para el año 2006¹, así como los datos de afluencia diaria a los grandes equipamientos -sanitarios, deportivos, comerciales y educativos-. La situación futura -siendo el horizonte temporal el establecido en el PGOU- se ha estudiado partiendo de la red modelizada y de los datos de vivienda y superficie de actividades económicas previstas en el PGOU.

La población total actual atendida sería de 53.249 a 5 min y de 104.413 a 10 min; y, la prevista total, de 53.847 a 5 min y de 115.590 a 10 min.

1.3.4 Planeamiento urbanístico

El análisis realizado tiene como referencia el Plan General de Ordenación Urbana de Donostia-San Sebastián, aprobado con carácter definitivo en sesión plenaria de 25 de Junio de 2010.

1.3.5 Estudio de tiempos de recorrido

Para realizar la simulación ferroviaria se ha dividido el trayecto entre Luga-

¹ Debido a que la Ley 4/1986, de 23 de abril, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Euskadi, en su artículo 20.1 se ha procedido a eliminar los valores inferiores a 3 y aquellos que por diferencia entre cantidades se puedan deducir.

ritz y la estación de Easo, que tiene una longitud total de 3.960 m, en tres sub-tramos, con origen y final en el punto intermedio de cada una de las estaciones (Bentaberri, Centro-La Concha y Easo).

En la simulación ferroviaria realizada se han tenido en cuenta la geometría de la vía y las características del material móvil.

El tiempo comercial total de recorrido con paradas sería de 5 min 17 seg, siendo la velocidad media de 44,4 km/h.

1.3.6 Movimiento de tierras

Se incluye a continuación un resumen con los volúmenes de movimiento de tierras que se producen en el tramo:

EXCAVACIONES

– Estaciones en caverna:	58.116,3 m ³
– Túnel en mina:	215.705,7 m ³
– Conexión en Morlans:	14.600,0 m ³
– Telescopio de Lugaritz:	6.469,4 m ³
– Cañones:	32.046,8 m ³
– Rampas:	41.756,9 m ³
– Ascensores en estaciones:	2.737,4 m ³
– Pozos de ventilación de emergencia y extracción bajo andenes (EBA):	27.289,1 m ³

VOLUMEN TOTAL DE EXCAVACIÓN: 398.722,1 m³

1.3.7 Geología y geotecnia

El objetivo de los trabajos realizados ha sido la caracterización geológico-geotécnica de los diferentes materiales que serán atravesados por el túnel del futuro metro, haciendo hincapié en la delimitación del contacto entre el cerro de roca que bordea el trazado desde Lugaritz, Ondarreta, La Concha, San Bartolomé y Amara hasta Morlans y las llanuras de suelos fluvio-mareales de la regata de Añorga, las playas y el río Urumea.

Esta delimitación ha permitido optimizar el trazado de este Estudio Informativo ya que se trata de que el túnel discorra en roca en la mayor parte de su

recorrido y de que el recubrimiento de material rocoso sobre la clave sea el adecuado.

Se ha partido de una gran cantidad de información geotécnica previa, empezando por la correspondiente al Estudio Informativo del metro de Donostialdea Lugaritz-Anoeta, presentado a ETS en 2010. Para este estudio se llevaron a cabo reconocimientos de geofísica (166 estaciones MASW en 17 perfiles), se perforaron un total de 18 sondeos mecánicos (536 ml) MSS, instalándose tubo ranurado (con control periódico del nivel freático en pleamar y bajamar) y dos piezómetros realizado ensayos tanto "in situ" (14 presiómetros y de permeabilidad en suelos y roca) como de laboratorio sobre 82 muestras en total.

Para ese Estudio Informativo se contó además con unos datos preexistentes (82 informes geotécnicos de diversa consideración y más de 250 sondeos mecánicos), cuyos datos se incorporaron como antecedentes al citado estudio.

En 2012 se presentó el Proyecto Constructivo en dos tramos, por lo que se amplió la información geotécnica con nuevos perfiles geofísicos (3.400 ml), 48 nuevos sondeos (1.650 ml) MLC y SPC, numerosos ensayos in situ y de laboratorio, 43 nuevos presiómetros y control del nivel freático, instalando en 6 de los sondeos, sensores DIVER para el control piezométrico continuo.

Este nuevo Estudio Informativo ha recuperado y sintetizado toda esta información existente, por lo que las labores de investigación han consistido en tan sólo dos nuevos sondeos cortos (29 ml en total MLE) perforados en la zona de San Bartolomé con el fin de valorar la viabilidad de un nuevo cañón de acceso a la estación del Centro.

La escala de trabajo ha sido 1:3.000 para obtener suficiente franja topográfica y a la vez no perder la perspectiva de conjunto respecto al trazado.

Todos estos datos han permitido complementar los datos de geología de superficie, recopilados con detalle en 16 estaciones geomecánicas, y caracterizar el tipo y espesor de suelos existente con el trazado de líneas isopacas, que indican puntos con idéntico espesor de suelos desde la superficie del terreno actual, así como de los tipos de roca aflorantes, su grado de fracturación y su estructura, es decir la orientación de los estratos y la existencia de pliegues y fallas.

En concreto, la roca está representada por dos formaciones que aparecen en una proporción similar atravesadas por el túnel: Flysch detrítico calcáreo

(alternancia cm-dm de calizas arenosas, calizas arcillosas y areniscas) y la formación denominada Maastdaniense (margocalizas y calizas arcillosas de colores grises y rosados). El tránsito entre ambas formaciones suele ser gradual y en ocasiones mecánico (por fallas).

Por otra parte, los suelos están representados por sedimentos fluviomareales (arenas, limos y arcillas con algún nivel de grava) de un espesor que puede superar los 45 m. El nivel freático en estos suelos es superficial, a una cota media de entre +1,3 y + 2,5 m.

El objetivo final ha sido reflejar en planta a escala 1/3.000 y en perfil longitudinal el tipo de terreno y su disposición previsible al ser atravesado por el túnel, lo que ha hecho precisa la interpretación de numerosos perfiles transversales (17 en total) que han ayudado a comprender e interpretar mejor el terreno en puntos críticos del trazado.

Esta información, junto con la caracterización geotécnica de los materiales obtenida a partir de los ensayos de laboratorio de todos los estudios previos, ha servido de base de partida para poder realizar el diseño del túnel propiamente dicho (su sección tipo, sus secciones de sostenimiento, método de excavación...) partiendo de los índices de calidad del macizo rocoso obtenidos exclusivamente a partir de los datos contenidos en el anejo nº 7.

1.3.8 Túneles

En general, las rocas presentan buenas condiciones para la excavación mecánica, con abrasividades bajas y ocasionalmente medias en el flysch. Como la orientación de los estratos más abrasivos es variable a lo largo del trazado, puede preverse la utilización de una rozadora potente con desgaste de picas medio.

Se descarta en principio el empleo de tuneladora (TBM) porque el túnel se ejecutará previsiblemente en varios tramos y la longitud es muy limitada para la rentabilidad del empleo de la misma.

Se desaconseja el empleo de voladuras sistemáticas en zonas urbanas.

Para el sostenimiento se propone el sistema conocido como Nuevo Método Austriaco (NATM), a base de hormigón proyectado, bulones, mallazo y cerchas ocasionales. Se presentan varias secciones tipo de sostenimiento para las

diferentes calidades del macizo rocoso y dimensiones de las excavaciones subterráneas, así como un prediseño de tratamientos especiales y auscultación del túnel.

El perfil geológico-geotécnico del túnel se presenta en el anejo nº 8.

En el anejo nº 8 se incluye, asimismo, un análisis del estado tensional del macizo y la predicción del comportamiento geotécnico del túnel.

1.3.9 Obras singulares

1.3.9.1 Obra de conexión de Lugaritz

El origen del tramo Lugaritz-La Concha se sitúa a unos 100 metros de la estación de Lugaritz, en la vertical del edificio residencial conocido anteriormente como Geriátrico. Desde este punto, el trazado del ferrocarril se separa de la alineación recta del túnel actual mediante dos desvíos.

En los primeros 68 m del trazado, y antes de que el nuevo túnel sea independiente del existente, es preciso ejecutar la ampliación de este último para que puedan coexistir el trazado actual y futuro del ferrocarril.

La ampliación se podrá realizar con la geometría denominada de “telescopio” que consiste en ampliar la anchura del túnel en tramos discretos (no de forma continua) hasta conseguir una anchura total en la que encajen los dos tubos independientes. Se han fijado cinco tramos para definir la geometría del telescopio, siendo el primer tramo de una longitud de 20 m y los cuatro restantes de 12 m, hasta alcanzar la longitud total para esta obra singular de 68 m.

Las secciones ampliadas cumplirán el gálibo exigido, y tendrán tres radios con bóveda rebajada para reducir la altura del túnel. La anchura pasa de los 8,0 metros actuales a un máximo de 20 metros y, la altura, de 7,5 a 12 metros.

El recubrimiento de roca en esta zona es de unos 50 metros. El macizo rocoso está formado por el Flysch Detrítico Calcáreo, constituido por una alternancia de calizas arcillosas y argilitas con intercalaciones de paquetes de arenisca de grano fino. En el tramo previsto para el telescopio, en base a la información de la obra y del proyecto, el macizo rocoso tiene una calidad muy buena, con RMR superior a 60 y Q de 10.

En el anejo 11 se propone un proceso constructivo, de manera que la afección a la circulación ferroviaria sea mínima. Durante la construcción del telescopio el tráfico ferroviario se explotará en doble vía entre las estaciones de Añorga y Lugaritz. Desde Lugaritz hasta Amara el servicio ferroviario se realizará en vía única. Para posibilitar la explotación en vía única del tramo indicado se ha previsto, en el inicio de la cubrición de la estación de Lugaritz, antes de los andenes, la inclusión de una bretel, que permitirá el paso de los trenes tanto por la vía izquierda como por la vía derecha en las distintas fases de ejecución del telescopio.

En los planos 7.1 de este Estudio Informativo se incluyen las distintas secciones de la obra de conexión.

1.3.9.2 Rampa de la Calle Zarautz

La rampa de la calle Zarautz permite el acceso durante la fase de construcción al túnel en mina. La rampa tiene una longitud de 198 m., arranca de la calle Zarautz, a la altura del cruce con la calle Eugenio Imaz, a la cota +5,06, y conecta con el P.K. 0+842,79 del túnel de línea a la cota -8,27.

Dado que el desarrollo de la rampa lo permite, el tramo inicial de la rampa de aproximadamente 600 m se ejecuta horizontal, con objeto de que una vez concluidas las obras pueda albergar la subestación eléctrica prevista en el presente estudio informativo. La segunda parte de la rampa tiene una pendiente del 15%.

1.3.9.3 Rampa de la Calle Pío Baroja

La rampa de la calle Pío Baroja tiene una triple función, durante las obras permite el acceso al túnel en mina y una vez concluidas las obras cumplirá la función de salida de emergencia y de ventilación de emergencia.

El acceso a la rampa se lleva a cabo desde la calle Pío Baroja, en la zona verde situada entre los números 2 y 4. El futuro uso de la rampa como salida de emergencia, condiciona el punto de conexión con el túnel de línea, al tener que estar situado a una distancia máxima de 1000 m de las estaciones. Es decir la distancia desde cualquier punto del túnel, a la salida de emergencia más próxima no debe ser superior a 500 m.

Una vez concluidas las obras, el tramo final de la rampa, funcionará como ventilación de emergencia, saliendo al exterior a la altura del paseo Duque

de Baena mediante dos pozos verticales. Antes del punto en el que la rampa pasa a funcionar como ventilación de emergencia, de la rampa arranca una galería de 4,50 m de ancho que conecta con el túnel de línea y que, una vez la línea esté en servicio, funcionará como salida de emergencia.

1.3.9.4 Rampa de Morlans

En la zona final del trazado, se ubica la rampa de Morlans, tiene 250m de longitud y conecta el extremo del lado de Morlans de la C/ Autonomía con el PK 4+000 del túnel de línea. Esta rampa permite el acceso al túnel de línea durante la fase de obra, permitiendo que la interferencia de las obras con la línea ferroviaria actual, se reduzca a la obra de emboquille y a la obra de conexión de la nueva línea con las vías actuales. Una vez concluidas las obras, esta rampa funcionará como ventilación de emergencia.

1.3.9.5 Obra de conexión de Morlans

La conexión de la nueva infraestructura con la línea actual Lasarte-Hendaia de Euskotren en el extremo este, se realiza justo a la salida norte del soterramiento de Morlans de la línea actual. Esta obra, comprende la ejecución del túnel artificial entre el PK 4+040 y el PK 4+170. En un tramo inicial de 35 m, mediante sección cajón y a continuación mediante una estructura de vigas prefabricada sobre pantallas. Se prevé la ejecución de esta obra en seis fases, algunas de las cuales afectarán a las vías existentes de la línea Lasarte-Hendaia.

Durante las fases 1 y 2 se ejecutan el by-pass del encauzamiento de la regata de Morlans, necesario para poder ejecutar el resto de las obras, el camino de acceso y la excavación necesaria hasta el emboquille.

Antes de iniciar la fase 3, será necesario el corte de la vía existente ubicada al oeste, quedando en este tramo, el paso de la circulación en vía única. Con este esquema de la vía, en la fase 3, se construye el emboquille, se ejecuta el cale del túnel y se ejecuta la sección cajón bajo el by-pass del encauzamiento. Se ejecuta además la pantalla provisional entre la vía este actual y oeste definitiva.

En la fase 4 se actuará sobre la vía este de la línea actual de la línea Lasarte-Hendaia. Por ello, y para no interrumpir el servicio ferroviario, se deberá dar continuidad a la vía oeste por el interior de la nueva infraestructura, lo que implica que el nuevo tramo Lugaritz-Morlans deberá estar acabado y en explota-

ción a excepción de la parte de superestructura relativa a la mencionada vía este de la conexión de Morlans. En esta fase, se ejecutarán los trabajos de ejecución de la pantalla y hastial izquierdo del falso túnel.

Finalmente, en las fases 5 y 6, se da continuidad a las dos vías existentes por la nueva infraestructura y se ejecutan los hastiales, la cubierta y la urbanización sobre la obra de conexión.

1.3.10 Estaciones

1.3.10.1 Estación de Bentaberri

La estación de Bentaberri se sitúa entre los PP.KK. 1+079 y 1+173. Constituye la primera de las tres estaciones en caverna del tramo y da acceso al barrio del Antiguo.

La estación se sitúa bajo la ladera entre las calles de Aizkorri y Zarautz, ubicación desde la que cabe optimizar el grado de accesibilidad a los dos desarrollos más significativos del barrio del Antiguo: por un lado el conjunto del equipamiento universitario y educativo; y, por otro, el ensanche residencial.

Al margen de la accesibilidad a través del ascensor vinculado a la estación, se disponen dos cañones de acceso a la estación. Una de las bocas de acceso queda dispuesta en el cruce de las calles Bertsolari Xalbador y Pedro Manuel Ugartemendia; y, la otra, en la plaza de Bentaberri.

La primera boca se encuentra muy próxima a la plaza José María Sert, espacio de gran vitalidad sobre el que pivota el conjunto del desarrollo residencial de esta zona de Bentaberri. Además, permitirá la accesibilidad desde el grueso del equipamiento universitario y educativo que se desarrolla en el entorno. En sus proximidades se dispone de un ascensor urbano que da acceso a las zonas residenciales altas desarrolladas en la ladera.

La segunda se sitúa en el extremo oeste de la calle Matia, en un punto próximo al encuentro de la citada calle con la calle Bentaberri y la plaza Bentaberri, donde se sitúa el ascensor urbano que enlaza la plaza con la calle Aizkorri. La calle Bentaberri, por otra parte, enlaza el eje de la calle Matia con la avenida de Tolosa y, en sus proximidades, se localizan, además de servicios públicos singulares (Centro de Salud), el desarrollo residencial del ensanche de Ondarreta.

1.3.10.2 Estación de Centro-La Concha

La Estación de Centro-La Concha se sitúa entre los PP.KK. 3+081 y 3+174. Constituye la segunda de las tres estaciones en caverna del tramo y da acceso al centro de la ciudad.

La estación se sitúa bajo las dos manzanas del Ensanche limitadas por las calles Easo y Urbieta, y las calles Arrasate y San Bartolomé.

Se trata de una zona próxima al centro residencial y turístico de la ciudad, entre la playa de La Concha (polo de atracción turística y recreativa de primera magnitud) y la calle Loiola (eje que liga el área de la plaza del Buen Pastor y la zona del ensanche en general con el casco antiguo de la ciudad).

Al margen de la accesibilidad a través del ascensor vinculado a la estación, se disponen tres cañones de acceso a la estación.

El cañón oeste desemboca en la plaza Xabier Zubiri, ubicada en la intersección de las calles Easo y San Marcial. Este acceso se identificará fundamentalmente como aquél que comunica el metro con la playa de La Concha, estableciéndose una comunicación directa entre dicho paseo y el cañón a través de la calle del Conde de Plasencia.

La implantación de la boca del cañón dará lugar a una reordenación de la plaza Xabier Zubiri que integre la ejecución del edículo en superficie.

Por otro lado, el cañón este sale en superficie a la calle Loiola, eje comercial y peatonal que enlaza la Catedral del Buen Pastor con la Basílica de Santa María del Coro. Se trata del acceso que enlaza el metro con esta parte del ensanche, zona de gran actividad urbana.

El tercer acceso desembocará en un espacio subterráneo integrado en el futuro centro comercial previsto en la operación urbanística San Bartolomé Muino, centro ubicado en la confluencia de las calles Easo y San Bartolomé, que enlaza directamente con la Cuesta de Aldapeta, punto de acceso a los desarrollos residenciales de la reforma urbana en curso y al intenso programa escolar ubicado en sus inmediaciones.

1.3.10.3 Estación de Easo

La Estación de Easo se sitúa entre los PP.KK. 3+865 y 3+960, próxima a la actual estación. Constituye la tercera de las tres estaciones en caverna del tramo.

La estación se sitúa bajo la ladera al oeste de la Calle Autonomía, que forma parte del parque de Arbaizenea.

Esta nueva estación recogerá parte del tráfico de viajeros que actualmente utilizan las líneas existentes de Euskotren.

Al margen de la accesibilidad a través del ascensor vinculado a la estación, se disponen dos cañones de acceso a la estación. Uno de estos accesos se sitúa en la calle Autonomía; y, el otro, en la calle Azpeitia.

Desde el acceso de la Calle Autonomía; y teniendo en cuenta la desaparición del trazado ferroviario que, en la actualidad, genera una barrera a la permeabilidad peatonal entre la Calle Autonomía y el Paseo de Errondo; se facilitará la accesibilidad al extremo norte del ensanche de Amara. Así mismo, y dada la mejora de la accesibilidad al puente de Mundaiz sobre el río Urumea que supone la disposición de la nueva boca en la Calle Autonomía, cabe hacer una referencia a la accesibilidad del programa universitario y educativo existente próximo (Colegio Mundaiz y universidad de Deusto).

La segunda boca, dispuesta en la calle Azpeitia, próxima al paseo Errondo, permitirá la accesibilidad del amplio y denso ensanche residencial de Amara y del nuevo de Morlans, así como de los centros educativos próximos.

1.3.11 Estudio de Impacto Ambiental

El Estudio Informativo del tramo Lugaritz – Anoeta del Metro de Donostialdea, de noviembre de 2010, cuenta con Declaración de Impacto Ambiental, con carácter favorable, según la “Resolución de 21 de junio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto del Metro de Donostialdea (1ª fase), promovido por el Departamento de Vivienda, Obras Públicas y transportes del Gobierno Vasco, en

los términos municipales de Usurbil, Lasarte-Oria, Donostia-San Sebastián, Pasaia y Errentería”.

Con posterioridad, el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial adoptó la decisión de reconsiderar el diseño básico de la nueva línea entre Lugaritz y Morlans, diseñando una línea con trazado próximo a la del estudio anterior y reduciendo el número de estaciones.

Esta nueva solución técnico-funcional fue sometida a consulta en la Viceconsejería de Medio Ambiente sobre el posible sometimiento al procedimiento de evaluación de impacto ambiental; habiendo recibido respuesta de la Dirección de Administración Ambiental, con fecha 15 de julio de 2014, concluyendo que:

“... de la modificación prevista, no se derivan efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, por lo que ésta no se encuentra entre los supuestos del epígrafe 9.k del Anexo II del Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero.

Por lo tanto, no procede una nueva evaluación de impacto ambiental de este proyecto ni ningún otro trámite previsto en el citado Real Decreto ...”

En base a lo señalado, el presente Estudio Informativo incluye la definición de medidas correctoras y protectoras asociadas al nuevo diseño, las cuales se recogen en el anejo 10.

Como compendio de los antecedentes ambientales que justifican lo desarrollado en este Estudio Informativo, en el anejo 9 se incluyen los documentos señalados: Comunicación de la Dirección de Administración Ambiental de 15 de julio de 2014; Resolución de 21 de junio de 2012, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se formula la declaración de impacto ambiental; y el Estudio de Impacto Ambiental del “Estudio Informativo del Metro de Donostialdea. Tramo Lugaritz-Anoeta”, de noviembre de 2010.

1.3.12 Incidencia en el entorno urbano

Son varias las interferencias en el entorno urbano de la ciudad como consecuencia de las actuaciones a realizar para la implantación del metro. Se trata de una zona urbana plenamente consolidada. En todo caso, se ha procurado que las actuaciones estén dirigidas no sólo a la implantación funcional del metro en el entramado urbano sino a la mejora de las zonas afectadas contribuyendo a la mejora global de la ciudad.

Con respecto a la ubicación de los accesos de metro, se ha procurado que su integración sea máxima y su interferencia en la funcionalidad de la vialidad y funcionalidad peatonal sea mínima.

Las actuaciones en superficie obligan a reordenar y ajustar la urbanización colindante. En ocasiones ha sido preciso ocupar zonas donde actualmente existe calzada, aparcamiento y/o zona peatonal. El objetivo ha sido siempre proporcionar la máxima accesibilidad en el acceso y utilización del espacio público urbanizado.

1.3.13 Plataforma y superestructura

El tramo objeto de Proyecto cuenta con dos tipologías diferentes de superestructura de vía: vía sobre balasto y vía en placa.

Vía en placa

La vía en placa se dispondrá en el túnel, en las estaciones y a la entrada de la estación de Lugaritz, con la siguiente tramificación:

- En el nuevo túnel (P.K. 0+070 a P.K. 4+171)
- En el telescopio (P.K. 0+000 a P.K. 0+070)
- Rectificación de trazado. Bretel. (Tramo a cielo abierto a la entrada de la estación de Lugaritz)

Sus principales características son las siguientes:

- Carril: U.I.C. de 54 kg/ml en barra larga soldada.
- Travesía: Bloque tipo STEDEF embebido en losa de hormigón. La parte embebida en el hormigón está protegida por una cazoleta elástica de caucho y reposa sobre una suela microcelular elástica a fin de amortiguar el efecto de las vibraciones.

Las sujeciones son elásticas del tipo SKL-1.

Vía sobre balasto

La vía sobre balasto se empleará para las situaciones provisionales y se colocará en los siguientes tramos:

- Tramos de ripado de vía para incluir la bretel antes de la estación de Lugaritz
- Tramos de desplazamiento de la vía para incluir la bretel
- Tramos de vía provisional para incluir la bretel
- Tramo de vía para ejecutar el telescopio

Sus principales características son las siguientes:

- Carril: U.I.C. de 54 Kg/ml en barra larga soldada.
- Traviesa: Monobloque de hormigón tipo DW cada 0,67 metros.
- Sujeción: SKL-1.
- Balasto: Ofítico de 0,30 m de espesor bajo traviesa.
- Subbalasto: Todo uno ofítico de cantera de 0,30 metros de espesor mínimo.

Se disponen además los siguientes aparatos de vía:

Zona del telescopio

- Dos desvíos tipo DSMH-C-UIC54-300-1:11-CC-D/I-TC, situados en el origen de las vías izquierda y derecha del nuevo túnel.
- Una bretel tipo DDMH-C-UIC54-100-1:7,5-CR-TC, situada a la entrada de la estación actual de Lugaritz durante la ejecución de las obras.
- Una travesía colocada sobre la vía izquierda en el origen del tramo para permitir el cruce de las circulaciones por la vía derecha hacia La Concha.

Entre las estaciones de Bentaberri y Centro/La Concha

Entre las estaciones de Bentaberri y Centro/La Concha se sitúan dos escapes formados por dos desvíos DSMH-C-UIC54-300-1:11-CC-D/I-TC cada uno. El primer escape se sitúa entre el P.K. 1+600,783 y el P.K. 1+662,100. El segundo escape se sitúa entre el P.K. 1+762,100 y el P.K. 1+823,417.

1.3.14 Instalaciones no ferroviarias

Para el correcto funcionamiento y explotación del Metro de Donostialdea, tramo: Lugaritz-Anoeta, se han previsto las siguientes instalaciones no ferroviarias:

- Fontanería, Saneamiento y Bombeos
- Protección y extinción de incendios en estación y en túnel
- Instalaciones eléctricas y red de tierras
- Iluminación de túneles
- Ventilación natural y forzada
- Instalaciones electromecánicas (escaleras mecánicas y ascensores).
- Instalaciones de comunicaciones fijas y control centralizado que soporta los servicios e instalaciones de estaciones
- Instalaciones de comunicación y control en estaciones:
 - Sistema de comunicaciones (voz y datos).
 - Interfonía.
 - Sistema de control y explotación de instalaciones.
 - Red de comunicaciones mediante cableado estructurado categoría 6.
- Instalaciones de información dinámica al viajero en estaciones:
 - Teleindicadores (paneles y pantallas informativas).
 - Cronometría.
 - Megafonía.
- Instalaciones de seguridad de viajeros e instalaciones en estaciones:
 - CCTV (Videovigilancia).
 - Detección de intrusión (contactos magnéticos, detectores volumétricos).
 - Control de accesos.
 - Sistema de billetaje (expedición y control de billetes).
- Señalética:
 - Señalización de explotación.
 - Señalización de evacuación y emergencia.

1.3.15 Electrificación y señalización

Con el fin de mantener la homogeneidad con el sistema aéreo de tracción existente, la electrificación del tramo objeto de estudio se realizará según las características de los tramos adyacentes, de la misma manera se hará para la

señalización.

Por otro lado, la inclusión de este nuevo tramo en la red existente plantea la necesidad de disponer de una nueva subestación de tracción que satisfaga la demanda de potencia de dicho tramo. De esta manera se ha previsto la construcción de una nueva subestación entre Lugaritz-Bentaberri de 2x2500 kVA, situada en el P.K. 0+840, dentro de la rampa de acceso a obra de la calle Zarautz, próxima a la estación de Bentaberri. Dentro de la rampa, en el tramo inicial horizontal, de unos 8 metros de ancho, se dispondrán los distintos cuartos técnicos a un lado, dejando un pasillo de paso y para la introducción y reemplazo de los equipos de la SE.

La tensión de alimentación en alta de la subestación se efectuará a 30 kV y se ha considerado una potencia nominal de 2x2500 kVA. El punto de conexión de la acometida de la subestación a la red existente, perteneciente a Iberdrola, se indica en los planos correspondientes. La nueva acometida discurrirá por una canalización existente en un primer tramo y, en un segundo, por una nueva canalización a construir, la cual se ha previsto en el presente estudio.

La señalización del tramo de estudio será similar y consistente con la existente en los tramos adyacentes. Se han considerado todos los equipos necesarios para su correcto funcionamiento (bloqueos automáticos, cuadros de mando, circuitos de vía, señalización luminosa, lazos ATP, etc.), así como la inclusión de dos nuevos enclavamientos electrónicos en las estaciones de Bentaberri y Centro-La Concha.

1.3.16 Servicios afectados

En resumen, las redes afectadas y las instituciones y compañías propietarias y/o gestoras de las mismas son:

- Saneamiento, drenaje, agua potable, alumbrado público, semaforización y comunicaciones municipales, gestionados por el Ayuntamiento de San Sebastián.
- Saneamiento primario, gestionado por Aguas del Añarbe.
- Energía eléctrica, gestionada por Iberdrola.
- Telefonía y fibra óptica, gestionadas por Telefónica, Euskaltel,

Jazztel y Gobierno Vasco.

- Gas natural, gestionado por EDP - Naturgas.

1.3.17 Inventario de edificios

Con objeto de conocer la realidad inicial de los edificios situados sobre, o en el entorno próximo, de la traza ferroviaria y de sus elementos complementarios, se ha realizado el inventario de los mismos a partir de la base de datos del catastro, ya que éstos podrían condicionar el trazado. Se adjunta, en el anejo nº 19, el listado de los edificios situados en el entorno de la traza, junto con los datos principales de los mismos, así como los planos de ubicación en los que se referencian los mismos.

1.3.18 Estudio de sostenibilidad

La utilización del metro frente a otros modos de transporte (coche y autobuses) supone una serie de mejoras que afectan a diferentes ámbitos. En el anejo nº 20 se describen y cuantifican, en la medida que esto sea posible, dichas mejoras en cuanto a:

- Congestión viaria y accidentalidad
- Consumo de energía y emisión de contaminantes a la atmosfera
- Disminución de emisiones sonoras

1.3.19 Bienes y derechos afectados

Los terrenos afectados pertenecen al Término Municipal de San Sebastián; ocupando, básicamente, viario de dominio público municipal, y, en escasa medida, parcelas privadas.

Los planos con las delimitaciones y referencias catastrales se han obtenido por descarga directa de la web de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Se han considerado dos clasificaciones de suelo a los efectos de titularidad. Por un lado, las parcelas privadas, las cuales se ocupan (O); y, por otro, el dominio público, sobre las cuales se ejerce una mutación demanial (M).

En relación con el grado de afección, se han definido cuatro tipos: ocupación permanente (OP y MP); ocupación temporal (OT y MT); imposición de ser-

vidumbre (OS y MS), para aquellas zonas no ocupadas temporalmente bajo las cuales se proyectan instalaciones ferroviarias con una tapada inferior a 15 m; y ocupación temporal con imposición de servidumbre (OTS y MTS), para aquellas zonas que, además de ser ocupadas durante las obras, son objeto de imposición de servidumbre según el criterio anterior.

La afección generada a lo largo del tramo objeto de Estudio Informativo se distribuye del siguiente modo:

SUELO PÚBLICO	MP	MT	MTS	MS
Zonas no edificadas	1.404	17.215	3.974	715
SUELO PRIVADO	OP	OT	OTS	OS
Zonas no edificadas	6	61	129	0

(en m²)

La valoración de los bienes y derechos afectados asciende a la cantidad de DOCE MIL CIENTO CUARENTA (12.140,00) euros.

1.3.20 Instalaciones y accesos a obra

Las instalaciones auxiliares de obra se han dividido en instalaciones principales e instalaciones secundarias.

1.3.20.1 Instalaciones principales

Las instalaciones principales son las instalaciones de obra que se van a ubicar en el exterior de las rampas de acceso al túnel de línea.

En el proyecto se plantean tres zonas próximas al túnel a realizar, bien comunicadas y donde se ubicarán los siguientes elementos:

Casetas de obra para vestuarios, aseos, almacén, oficinas y talleres.

Depósito de Gas-oil.

Decantador.

Equipo de lavado de camiones.

Compresor y turbofiller próximo a la entrada en túnel.

Caseta de emergencias sanitarias.
Laboratorio.
Otros.

Además servirán para aparcamiento de vehículo de particulares y visitas a obra, así como para zona de acopios importantes y parking de maquinaria y vehículos de obra.

Se han escogido estas zonas por ser las más accesibles, teniendo en cuenta que la totalidad de los trabajos se desarrollan en suelo urbano. Además se ha buscado un espacio con dimensiones adecuadas para las actividades a realizar, permitir una fácil restauración posterior y disponer de buenas conexiones exteriores e interiores con vías de comunicación secundarias o principales.

Son las siguientes
Zona de la rampa de ataque de la calle Zarautz
Zona de la rampa de ataque de Pio Baroja
Zona de la rampa de ataque y obra de conexión de Morlans

1.3.20.2 Instalaciones secundarias

Las instalaciones secundarias se ubican en las bocas de los cañones, pozos de ventilación y ascensores de las estaciones.

En estas zonas se ubicará la máquina de rise-boring, las pilotadoras, su maquinaria asociada y se acopiarán todos los materiales necesarios para la construcción de las diferentes unidades de obra.

1.3.21 Valoración económica

El **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de **119.498.021,02 €** (Ciento diecinueve millones cuatrocientos noventa y ocho mil veintiún euros con dos céntimos).

El **Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido**, asciende a la cantidad de **172.065.200,46 €** (Ciento setenta y dos millones sesenta y cinco mil doscientos euros con cuarenta y seis céntimos).

1.3.22 Plazo

Para las obras que son objeto del presente estudio informativo se establece un plazo de ejecución de 48 meses.

1.3.23 Presupuesto para conocimiento de la Administración

Es la suma del importe total de la obra, IVA incluido, el importe de la reposición de servicios afectados a realizar por terceros y el importe de los bienes y derechos afectados.

– Obra, IVA incluido:.....	172.065.200,46 €
– Servicios afectados a realizar por terceros:.....	929.000,00 €
– Bienes y derechos afectados:	12.140,00 €
	<hr/>

**Presupuesto para conocimiento de la
Administración 173.006.340,46 €**

1.4 Documentos que integran el Estudio Informativo

Los documentos que integran el presente proyecto son los siguientes:

MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. ANEJOS
 - Anejo nº 1. Cartografía
 - Anejo nº 2. Reportaje fotográfico
 - Anejo nº 3. Estudio de la población servida
 - Anejo nº 4. Planeamiento urbanístico
 - Anejo nº 5. Estudio de tiempos de recorrido
 - Anejo nº 6. Trazado geométrico
 - Anejo nº 7. Geología y geotecnia
 - Anejo nº 8. Túneles
 - Anejo nº 9. Estudio de impacto ambiental
 - Anejo nº 10. Medidas correctoras de impacto ambiental
 - Anejo nº 11. Obras singulares
 - Anejo nº 12. Estaciones
 - Anejo nº 13. Incidencia en el entorno urbano
 - Anejo nº 14. Plataforma y superestructura
 - Anejo nº 15. Instalaciones no ferroviarias
 - Anejo nº 16. Electrificación y señalización
 - Anejo nº 17. Servicios afectados
 - Anejo nº 18. Servicios afectados a realizar por terceros
 - Anejo nº 19. Inventario de edificios
 - Anejo nº 20. Estudio de sostenibilidad
 - Anejo nº 21. Bienes y derechos afectados
 - Anejo nº 22. Instalaciones de obra
 - Anejo nº 23. Programación de las obras
 - Anejo nº 24. Valoración económica

PLANOS

0. ÍNDICE DE PLANOS
1. PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANO DE CONJUNTO
 - 2.1 Cartulario
 - 2.2 Plantas generales
 - 2.3 Perfiles longitudinales
3. TRAZADO
 - 3.1 Cartulario
 - 3.2 Plantas y perfiles longitudinales
4. SECCIONES TIPO
5. ESTACIONES
 - 5.1 Estación de Bentaberri
 - 5.2 Estación de Centro-La Concha
 - 5.3 Estación de Easo
6. TÚNELES
7. OBRAS SINGULARES
 - 7.1 Obra de conexión de Lugaritz
 - 7.2 Rampa de la calle Zarautz
 - 7.3 Rampa de la calle Pío Baroja
 - 7.4 Rampa de Morlans
 - 7.5 Obra de conexión de Morlans
8. INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO
 - 8.1 Estación de Bentaberri
 - 8.2 Estación de Centro-La Concha
 - 8.3 Estación de Easo
9. ELECTRIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
 - 9.1 Esquema de electrificación
 - 9.2 Nueva subestación eléctrica
 - 9.3 Esquema de señalización
10. SERVICIOS AFECTADOS
11. SERVICIOS AFECTADOS A REALIZAR POR TERCEROS
12. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
13. INSTALACIONES DE OBRA

1.5 Conclusión

Considerando que el presente “Estudio Informativo del tramo Lugaritz-Easo del Metro de Donostialdea” tiene el alcance y contenido requerido para un estudio de estas características y cumple con las condiciones establecidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas para su redacción y por la normativa técnica y legal vigente, se propone para su aprobación, si procede.

Bilbao, Febrero de 2015

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO



CONSULTOR

LUGARITZ – EASO METRO UTE

