

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. INVENTARIO AMBIENTAL	2
2.1. RIESGOS Y PROCESOS GEOFÍSICOS	2
2.2. VALORES NATURALÍSTICOS	3
2.3. VALORES HISTÓRICO ARTÍSTICOS	6
2.4. VALORES PRODUCTIVOS Y USOS DEL TERRITORIO	6
2.5. SALUD HUMANA	8
2.5.1. Calidad atmosférica	8
BASAURI: EVOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN 1.998-1.999	8
Concentraciones medias mensuales, media y P95 anuales, desde el año 1996	9
2.5.2. Calidad sonora y vibraciones	9
2.6. VALORES ESTÉTICOS	11
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
4. VALORACIÓN DE IMPACTOS	15
4.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	15
4.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	18
4.2.1. Impactos relevantes	18
4.2.2. Impactos no relevantes	19
4.2.3. Impactos a considerar durante las obras	21
4.2.4. Impactos a considerar durante la fase de explotación	24
4.3. TABLA DE SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	29
4.4. IMPACTO GLOBAL	31
5. MEDIDAS DE CORRECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL	36
Riesgos	36
Valores naturalísticos	36

ANEXO PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Plano N° 1 – Situación general del Proyecto

Plano N° 2 – Actuaciones del Proyecto y localización

Plano N° 3 – Fotografía aérea

Anejo N° 10 – Anejo Geológico-Geotécnico: Planta geológica

Plano N° 5 – Formaciones vegetales en el entorno

Plano N° 6 – Rasgos geológicos de interés

Plano N° 7 – Permeabilidad

Plano N° 8 – Vulnerabilidad de acuíferos

Plano N° 9 – Puntos de agua inventariados

Plano N° 10 – Localización de obras en superficie (3 hojas)

Plano N° 11 – Localización de puntos del análisis de ruidos

Plano N° 12 – Unidades de paisaje

Plano N° 13 – Localización de puntos de vista del reportaje fotográfico

Plano N° 14 – Fotos de obras en boca de acceso al FMB

Plano N° 2 del Proyecto de Trazado – Plantas y Perfil Longitudinal

1. INTRODUCCIÓN

La obligatoriedad en el País Vasco de los estudios de impacto ambiental para líneas de Ferrocarril viene dada desde la promulgación de la Ley 3/1998, de 27 de Febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (B.O.P.V., nº 59, de 27 de marzo de 1.998). En el Capítulo II del Título III se aborda la Evaluación de Impacto Ambiental, quedando citada en el Anejo I, punto B) como obra o actividad sometida al procedimiento de evaluación individualizada de impacto ambiental la construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal, tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas y líneas similares que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.

Respecto a la evaluación individualizada de impacto ambiental, el Artículo 43 de procedimientos para la evaluación de impacto ambiental señala que estará de acuerdo con el procedimiento contemplado en el Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de Junio, y su normativa de desarrollo (Real Decreto 1.131/1988 de 30 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D. Legislativo 1.302/1.986 de Evaluación de Impacto Ambiental).

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) redactado sobre el Proyecto de Trazado permite cumplir la normativa vigente.

De acuerdo con el citado Reglamento, el Documento se estructura en los siguientes capítulos: Consultas previas, Inventario Ambiental, Análisis del Proyecto, Localización y valoración de impactos, Propuesta de medidas correctoras, Programa de vigilancia ambiental y Documento de síntesis.

Las caracterizaciones y calificaciones de impacto han sido realizadas de acuerdo con la propuesta del Reglamento vigente sobre evaluación de impacto ambiental.

Los riesgos (impactos) detectados han sido mínimos, sin que por ello deban ignorarse y se recogen con detalle en los apartados siguientes.

2. INVENTARIO AMBIENTAL

2.1. RIESGOS Y PROCESOS GEOFÍSICOS

Los riesgos que pueden ser tratados por su probabilidad de ocurrencia serían los de:

- inestabilidades por alteración del equilibrio de masas en el subsuelo y por subsidencia,
- afección a edificios o sótanos de edificios durante las excavaciones subterráneas.
- inundabilidad por alteración de flujo de aguas subterráneas y en menor medida por la alteración de la red de drenaje superficial,
- erosión por aparición de nuevas superficies con materiales aflorantes susceptibles de ser alterados y erosionados.

El estado del territorio y los riesgos de inestabilidades y subsidencias han sido bien estudiados por los geólogos e ingenieros del equipo técnico. Léase el Anejo nº 10 Geología y Geotecnia del Proyecto y el Anejo nº 12 de Obras Subterráneas. De ellos es la responsabilidad frente a este tipo de riesgos.

El estudio también comprende el análisis hidrológico y los pertinentes cálculos hidráulicos para que las obras de drenaje sean todas las necesarias y estén bien dimensionadas, a fin de no provocar inundaciones. Véase el Anejo nº 14 Hidrología y drenaje. Es el responsable de este otro tipo de riesgos

Puesto que el trazado discurre mayoritariamente subterráneo, la erosión va a ser poco notoria ya que la magnitud de las superficies aflorantes es muy pequeña.

Con el fin de disponer de una información adecuada para la definición de las obras y de los sistemas constructivos a utilizar, se desarrolló una campaña de investigación geotécnica de campo, completando la información existente en la zona, procedente de Proyectos y Estudios anteriores del F.M.B. en la zona.

Esta campaña consistió en la ejecución de estaciones geomecánicas, 7 sondeos mecánicos con extracción continua de testigo y 4 perfiles de sísmica de refracción.

Las principales características de las unidades atravesadas por el túnel en sus 2.025 metros de longitud se describen a continuación:

A) Margas y margocalizas estratificadas, calizas nodulosas, calcarenitas y parabrechas calcáreas (cayuela de Bilbao). P.K. 0+305 (emboquille) a P.K. 1+280

B) Calizas en bancos métricos con rudistas y corales (P.K. 1+280 a P.K. 1+360 aprox)

C) Rellenos arcillo-limosos ferruginosos a favor de karstificaciones en la unidad de calizas con rudistas (PK 1+360 a PK 1+460 aproximadamente)

D) Areniscas de tamaño de grano fino y muy fino y limolitas calcáreas. P.K. 1+460 a P.K. 2+330 (fin de línea)

Se ha detectado y adaptado a ello el Proyecto una zona proclive a subsidencia, entre los PP.KK. 1+360 y 1+460. En la etapa de proyecto de construcción será necesaria, no obstante, la realización de ensayos de determinación in situ de la resistencia a compresión simple y el módulo de deformación de los materiales, que servirán para concretar con mayor grado de exactitud estas propiedades y que darán pie a la realización de cálculos numéricos que permitirán optimizar los resultados obtenidos en este estudio.

El principal curso de agua de la zona es el río Nervión, río que no es afectado ni intersectado por el trazado proyectado. El trazado previsto no atraviesa ningún curso de agua superficial. El agua de escorrentía de la zona se recoge a través del alcantarillado. La red de saneamiento de Basauri es unitaria por lo que el agua de escorrentía discurre por los colectores de saneamiento. Actualmente el destino final del colector es el río Nervión.

En cuanto a las aguas subterráneas, las características de los materiales afectados y la escasa permeabilidad de las formaciones rocosas, favorecen la escorrentía y previsiblemente solo una escasa proporción de agua de lluvia se infiltra en el terreno.

No existen en los alrededores aprovechamientos de agua distintos de los puntos de la red de abastecimiento.

2.2. VALORES NATURALÍSTICOS

Se trata de una zona urbana, en la que los valores naturalísticos son muy escasos. No existen zonas de interés ni vegetación significativa bajo el punto de vista natural. El único valor naturalístico correspondería al río Nervión.

Se ha revisado los siguientes componentes:

- Condiciones climáticas
- Espacios de interés naturalístico
- Cubierta vegetal
- Fauna terrestre
- Ecosistemas acuáticos (Río Nervión)

• Rasgos de interés geológico

La zona de estudio se encuadra biogeográficamente en la región Eurosiberaina que ocupa la mayor parte del País Vasco. Dentro de esta región se está en el subsector Santanderino-Vizcaino, de ombroclima menos lluvioso que el Euskaldun oriental y de inviernos más templados.

Pertenece al piso de colino cuya definición es la siguiente:

T de 10 a 14°, m de 0 a 5°, M de 8 a 12°, It de 180 a 310

Siendo T: temperatura media anual, M: temperatura media de las mínimas del mes más frío, M: temperatura media de las máximas del mes más frío, It: índice de termicidad $(T+m+M) \times 10$ que ofrece la mejor correlación entre determinados intervalos termoclimáticos y las fitosenosis.

Para la estación de Basauri, los anteriores valores son:

T: 13,5°, m: 4,2°, M: 12,9°, It: 306

El clima es muy húmedo y templado, sin existir apenas sequía estival, con inviernos sin heladas y veranos templados.

Los 1.111mm de precipitación anual, se reparten a lo largo de las estaciones. La estación más lluviosa, es el invierno, con 259,7mm y la menos lluviosa el verano con 167,3mm.

Se han revisado los siguientes documentos para conocer si hay espacios naturales protegidos:

- a. Avance del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la C.A.P.V.
- b. Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la C.A.P.V.
- c. Catálogo de Espacios y Enclaves Naturales de Interés de la C.A.P.V.
- d. Plan Territorial Sectorial de Ordenación de márgenes de ríos y riberas en la C.A.P.V.
- e. Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (C.A.V.P.), Ley 16/1994, de 30 de Junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.

No se han encontrado espacios de interés o espacios protegidos contenidos en los documentos citados que puedan ser alterables por la ejecución del proyecto. En el Planeamiento del Ayuntamiento de Barakaldo tampoco aparecen zonas de interés natural.

En cuanto a la vegetación, el área que nos ocupa corresponde a tejido urbano exclusivamente. La presencia de vegetación natural es prácticamente nula. En el área estudiada el paisaje ancestral quedaría ampliamente dominado por bosques de roble pedunculado (*Quercus*

robur). La aliseda (bosque en galería de *Alnus glutinosa*), bordeaba el curso del Nervión.

En la actualidad, el suelo se encuentra urbanizado, con la única excepción de zonas verdes artificiales creadas por el hombre, y pequeñas áreas, junto al Nervión y junto al complejo industrial, donde se puede encontrar vegetación denominada vegetación ruderal nitrófila. Se trata de plantas adaptadas a vivir en bordes de caminos y carreteras, viejos muros y tapias, terrenos removidos, etc.

Inmersos en tejido urbano, existen pequeñas zonas ajardinadas, en general bordeadas de seto de aligustre y césped, en algunos casos con arbustos ornamentales como rosales, aucubas, nísperos y pies pequeños de aligustre, picea etc. Los pies arbóreos pertenecen a plátanos, arces, fresnos, aligustres, higueras y tilos. Alguna de estas especies forestales, el olmo, el tilo y el fresno, así como los setos vivos, disponen de un régimen jurídico de protección y conservación de las especies forestales. No hay citada ninguna especie de interés en el entorno afectable. Se trata de un continuo urbano, salvo al inicio por donde se discurriría sobre un pasillo ferroviario existente. Relativamente cerca queda la ribera del río Nervión pero queda un espacio intermedio antropizado que impide cualquier relación entre una futura posible fauna en el ecosistema acuático y el pasillo ferroviario.

El estado general del río en los últimos años en función de índices y de la legislación vigente se resume en la tabla adjunta, para 1997 y 1998.

CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO NERVIÓN EN BASAURI (Estación N-520)		
Índices	Año 1.997	Año 1.998
Calidad de las aguas para abastecimiento	A3: Aguas potabilizables con un tratamiento adicional a la clase A2 , p.e., carbón activo u ozonificación	A4: Aguas no utilizables para el suministro de agua potable, salvo casos excepcionales con un tratamiento específico.
Calidad de aguas para la vida de los peces	III Aguas de calidad inferior a la Clase C. Aguas tóxicas.	III Aguas de calidad inferior a la Clase C. Aguas tóxicas.
Calidad del agua para baño	No apto	No apto
Clasificación del índice BMWP	III Agua contaminada, mala calidad	IV Agua muy contaminada
Índice de Calidad General (ICG)	Admisible	Inadmisible
Sensibilidad química a la contaminación por metales pesados y a la eutrofización	G: Tramos Resistentes	G. Tramos Resistentes
Acumulación de metales en peces	Si	Si
Estado Ambiental	E3: Eutrofización: Ambiente fluctuante	E1: Hipertrofia
Especie representativa (pesca eléctrica)	-	-

Fuente: Red de Control de la Calidad de Aguas. Gobierno Vasco.

En este tramo el estado ambiental va de aguas eutrofizadas a aguas hipertróficas. Según datos de 1999, inéditos, el EA corresponde a E2: ambiente duro, aguas contaminadas.

Consultado el guarderío de la Sección de Caza y Pesca Continental de la Diputación Foral de Bizkaia, señalan la presencia en el Nervión, a la altura del tramo cercano a las de obras, de las siguientes especies: barbos, loinas, carpas, carpines y alguna anguila. Dentro de la Orden de Veda, el tramo está considerado como de ciprínidos. Ninguna de ellas consta en el Catálogo Vasco de las especies amenazadas (Decreto 167/1996), aunque la anguila está considerada como vulnerable en España y la Comunidad europea.

Consultado el Mapa del Estudio Geomorfológico del País Vasco (Gobierno Vasco) no consta la presencia detectada de ningún rasgo de interés geológico en el entorno afectable por la línea de Metro.

2.3. VALORES HISTÓRICO ARTÍSTICOS

Consultados el Centro de Patrimonio Cultural Vasco del Gobierno Vasco y el Departamento de Cultura del Servicio de Patrimonio Histórico de la Diputación Foral de Bizkaia, ninguno señala la presencia de elementos protegidos ni de interés para su protección en lo que respecta a patrimonio arquitectónico, ni sobre el trazado proyectado ni en las inmediaciones.

2.4. VALORES PRODUCTIVOS Y USOS DEL TERRITORIO

Dentro de este capítulo se ha englobado los usos y las productividades del territorio en toda su variedad: productividad del suelo, planeamiento, vertederos y suelos contaminados, el uso cotidiano del entorno, edificaciones afectables, usos del agua, servicios e infraestructuras y el tráfico.

Por tratarse de Suelo Urbano, Industrial y Residencial fundamentalmente, no se puede hablar de productividades relacionadas con el suelo y su explotación.

De acuerdo con los planos facilitados por el Ayuntamiento de Basauri, la parte inicial del tramo objeto de este Proyecto se implanta en suelo calificado como Sistema General Ferroviario. Una vez superado el cruce con la Avenida Cervantes, el trazado proyectado entra en una parcela calificada como Suelo Urbanizable, por lo que se ha diseñado un perfil longitudinal para el F.M.B. que profundiza rápidamente, emboquillando el túnel excavado en la zona inicial del cruce a través de la parcela, minimizando por consiguiente las interferencias.

A partir de esa zona, todo el trazado diseñado discurre en túnel excavado, por lo que no se producen conflictos con la distribución de usos del suelo contenida en el Planeamiento Urbanístico Municipal. En cuanto a la ubicación de las bocas de acceso, los espacios ocupados por las mismas están definidos como suelo urbano con uso de espacio libre públicos, es decir, se tratan de espacios usados en la actualidad como pequeños jardines, aceras, plazas y espacios libres sin una función concreta.

Se ha consultado la Sociedad Pública IHOBE quien responde que, revisado el “Inventario de Emplazamientos con Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo” para el Municipio de Basauri, el trazado definido en el proyecto objeto de Estudio no afecta ni directa ni indirectamente a ningún emplazamiento inventariado. El reconocimiento realizado para el estudio geotécnico tampoco ha detectado sustancias sospechosas de ser residuos tóxicos y peligrosos. No hay aprovechamientos de agua afectables. Las consultas realizadas muestran como la permeabilidad de los materiales es baja (media en el tramo a cielo abierto y en falso túnel), como la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación es baja y como no hay manantiales u otros puntos de captación de aguas (según los datos facilitados por el Ente Vasco de la Energía, E.V.E., extraídos de sus Inventarios de Puntos de Agua en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

De acuerdo con el proyecto, la ejecución de las obras de implantación del FMB en Basauri producirá afecciones en diferentes redes de servicios existentes en la actualidad en la zona. Estas afecciones se concentran en las zonas en donde se prevén actuaciones en la superficie, no existiendo en los tramos en los que el ferrocarril discurre en túnel perforado.

Por lo tanto, hay tres zona afectables: Azbarren, Uribarri y Arizgoiti, como consecuencia de las obras de construcción del emboquillado inicial y de los correspondientes cañones de acceso, ascensores y el sistema de ventilación.

En los Anejos nº 8 y 9 del Proyecto se describen las afecciones originadas en las tres zonas así como las reposiciones previstas. La información necesaria para la determinación de los terrenos afectados por la ejecución de las obras de implantación del tramo Ariz - Basauri del FMB, en cuanto a límites de parcelas y propietarios, ha sido facilitada a los redactores del Proyecto por el Ayuntamiento de Basauri, organismo encargado de gestionar el Catastro dentro de los límites de su término municipal.

En el Anejo nº 16 del Proyecto se detallan las parcelas afectadas por ocupaciones permanentes, temporales con reserva de uso (servidumbre) y temporales sin reserva de uso.

La ejecución de las diferentes obras que es preciso realizar en la superficie requiere la invasión temporal de determinadas zonas destinadas en la actualidad al tráfico rodado. Tales zona son: Azbarren, Calle Nagusia, Calle Valencia, Calle Axular y el Acceso a factoría de Aceralia.

La única interferencia con una vía férrea tiene lugar en la zona donde se ejecuta el falso túnel, lugar en el que estas obras, que se realizan a cielo abierto. Interfieren con la vía férrea de acceso a la fábrica de Etxebarri de Aceralia, dado que en la actualidad esta vía férrea discurre dentro de la zona a excavar para la implantación de la estructura del falso túnel.

2.5. SALUD HUMANA

2.5.1. Calidad atmosférica

En este capítulo el estudio de impacto da la legislación vigente y los límites fijados para cada uno de los contaminantes que pueden ser emitidos durante las obras.

No se han hecho mediciones de la calidad atmosférica en la zona afectable ya que son campañas largas para ser fiables estadísticamente. Pero existen series de medidas fiables. También se revisan los parámetros climáticos en relación con la calidad atmosférica (horas de luz, vientos, etc.)

En la comarca Bajo Nervión-Ibaizabal, a la que pertenece Basauri, las principales actividades emisoras de contaminación son industrias, tráfico rodado, calefacción, puerto y aeropuerto. La actividad industrial, a pesar de estar afectada por la crisis económica, es notoria, aunque se observa una tendencia hacia una disminución.

Existe una Red de Control de la Calidad del Aire en la CAPV en la que se miden distintos parámetros. Dicha Red dispone de una estación de control en Basauri. La estación se localiza junto al Colegio Calderón. A modo de resumen, se adjuntan los valores medios anuales de parámetros de contaminación atmosférica registrados desde 1990 hasta la fecha:

BASAURI: EVOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN 1.998-1.999

Parámetro	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999
PS	29	42	80	73	70	59	59	71	63	54*

SO ₂	-	-	21	26	27	23	15	16	10	12
NO ₂	-	-	34	44	34	42	43	50	45	34
O ₃	22	23	20	22	31	29	27	30	32	32

*: Valor no representativo

Todos los parámetros registrados se localizan por debajo de los límites e incluso por debajo de los valores guía.

Un parámetro significativo por la posible influencia del proyecto en las emisiones, es el de partículas. Con el fin de poder estudiar mas a fondo estos niveles y su distribución a lo largo del año, a continuación se presentan los valores medios mensuales, así como valores estadísticos como la media anual y el percentil 95 para los últimos años:

Concentraciones medias mensuales, media y P95 anuales, desde el año 1996

Año	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	MA	PA
96	41	-	58	56	-	74	65	57	69	66	54	48	59	98
97	61	76	98	82	59	62	62	60	84	75	67	67	71	117
98	72	89	65	45	59	57	52	60	62	-	69	67	63	99
99	51	57												

Valor límite, MA (Media Aritmética Anual): 150 µg/m³, Valor límite, PA(Percentil 95): 300 µg/m³

Los valores máximos según los años se alcanzan en distintas épocas, sin que parezca existir ningún comportamiento regular al respecto. Se trata de un parámetro que se comporta en función de las emisiones a la atmósfera, y de las condiciones de dispersión de la época en función de la climatología.

2.5.2. Calidad sonora y vibraciones

El EIA plantea en primer lugar los objetivos de calidad a mantener en el espacio afectable, de acuerdo con las Ordenanzas para las obras y con las directrices más recientes sobre el ruido de trenes.

El clima sonoro de Basauri no se encuentra tan deteriorado como otras zonas en el Área Metropolitana de Bilbao. Sin embargo, la presencia de vías de tráfico que lo atraviesan como la BI-3714, conexiones con la N-634, y la presencia del ferrocarril en las inmediaciones, como la línea FC Santander y el Euskotren, hacen que el ruido urbano esté presente en toda la localidad de Basauri, en mayor o menor medida en función de la proximidad a estos focos emisores de ruido.

Concretamente, el área más vulnerable al proyecto resulta estar en las proximidades de Aceralia, en un entorno industrial, próximo al ferrocarril, aunque más alejado de vías de tráfico importantes. Las viviendas más próximas, se localizan a 250m del proyecto a cielo abierto, y ya en la actualidad se sitúan junto a una vía de tráfico no muy denso pero que definirá el ambiente sonoro en estas viviendas, superando muy probablemente los 60 dB(A) en fachada.

2.6. VALORES ESTÉTICOS

En el tramo al descubierto o en falso túnel se está en un entorno industrial, muy remodelado por actuaciones humanas, con el alterado sistema de riberas y cauce del río Nervión a poca distancia como único componente natural. La topografía es llana y los alrededores son más variados en lo morfológico. En el resto del trazado se va en subterráneo bajo el casco urbano de Basauri.

De forma general, cualquier punto dentro una trama urbana es un lugar sensible frente a modificaciones en sus elementos paisajísticos. En cualquiera de los lugares afectables por la obra habrá vecinos que percibirán los contrastes. Dentro de los lugares más sensibles afectables por el Proyecto se tendrían:

- la plaza situada tras el edificio del ayuntamiento (calle Basozelai), arbolada, con bancos y con algún aparato para el juego de niños,
- talud en desmonte en la calle Bidasoa, revegetado con hiedras y otras especies arbustivas (aligustre de buen porte) y arbóreas (higueras) y recorrido por unas escalerillas de acceso a viviendas superiores,
- patio abierto al exterior entre bloques de la calle Antón Ferrero, con un ajardinamiento cuidado, a base de seto de aligustre y arbustos: rosales, aucuba, níspero y una picea,
- amplio espacio en la acera de la calle Nagusia, junto al Ambulatorio, a un espacio ajardinado y próximo a plaza, hay dos alineaciones de fresnos jóvenes y un par de arces palmatum,
- patio abierto al exterior entre bloques de la calle Valencia, con un ajardinamiento cuidado, a base de césped, seto de aligustre y bolas arbustivas recortadas,
- acera con seto arbustivo contiguo en la calle Valencia,
- esquina en acera en el cruce de las calles León y Aragón, con un ejemplar de tilo y rincón con césped,.

El resto de zonas afectables no tienen mayores valores visuales aunque son importantes dada la frecuentación general de lo urbano.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con los puntos extremos prefijados y muy condicionados por el enlace con la Red actual de Bilbao (sin abandonar el pasillo ferroviario Bilbao-Basauri existente) y por el servicio a prestar (población servida y emplazamiento de estaciones) el trazado puede variar muy poco. Además también tiene que pasar en determinada manera debajo de los edificios siguiendo las recomendaciones del estudio de geología-geotecnia: con el fin de evitar efectos negativos del trazado del FMB en el casco urbano de Basauri, se ha mantenido una tapada mínima (entre clave de excavación y plano de apoyo de cimentación) de unos 14 metros, en los alrededores de la estación de Uribarri donde aparecen edificios de 40 años de antigüedad con sótanos de escasa profundidad. El respeto a las últimas iniciativas incluidas en el planeamiento municipal (nuevas zonas residenciales en la zona del inicio del Proyecto) ha llevado a reducir el tramo a cielo abierto y en falso túnel que salió del estudio de alternativas, profundizando rápidamente. También se ha discutido sobre la localización de las salidas de ventilación, de las bocas de acceso, de los ascensores. Se fueron buscando aquellos pocos lugares en las calles (para las bocas y otros elementos) y espacios abiertos entre bloques de viviendas accesibles (para rejillas de ventilación y ascensores) donde hubiera sitio y no se interfiriera con el denso tráfico durante las obras.

De esta forma se obtuvo el trazado cuyo proyecto de trazado ahora se valora. Es el único posible o admitiría muy pequeños cambios ya que es de radios mínimos, atiende al 98% de la población de Basauri y no afecta a ningún edificio.

La longitud del tramo que ocupa al presente Proyecto es de 2.330 m.,. De ellos, aproximadamente los 75 primeros son a cielo abierto. Entre el P.K. 0+075 y el 0+305, el F.M.B. discurre en falso túnel para, a partir del P.K. 0+305, discurre en túnel excavado hasta el final del tramo. A lo largo del mismo se encuentran las estaciones de Uribarri (P.K. 1+130) y de Arizgoiti (P.K. 2+140) que es fin de la Línea 2. La interestación entre ambas es por lo tanto de aproximadamente 1 kilómetro. Las dos estaciones se construirán excavadas bajo el casco urbano de Basauri, siendo su tipología idéntica a la utilizada en la zona del centro de Bilbao, es decir, una gran caverna en la que se implantan los andenes, vestíbulos y locales técnicos.

Las características técnicas más significativas son las siguientes:

Radios mínimos en planta	Velocidad máxima	80 km/h
---------------------------------	-------------------------	---------

Normal: 250 m	Peralte máximo 120 mm
Excepcional: 200 m	Electrificación
Mín. absoluto en casos especiales a justificar:	Tensión: 1.500 Vcc
En estaciones: 500 m	Línea de contacto: catenaria
En desvíos: 90 m	Toma de corriente: por pantógrafo
En playas de vías: 40 m	Longitud de estaciones
Rampa máxima	90 m de andén.
Normal: 50 milésimas	Anchura de andenes
Excepcional: 60 milésimas	Dependiente del tráfico de viajeros esperado, mínimo 4 m.

El horario previsto para el FMB, según se viene manteniendo hasta la fecha, será de 6 de la mañana a 11 ½ de la noche. Durante el periodo nocturno restante no habrá circulación de trenes. La frecuencia de paso será de 1 tren cada 4 minutos. Esta frecuencia comenzará a aplicarse durante las horas punta y podría mantenerse en función de la demanda, durante todo el horario.

Otros detalles con significado ambiental es el no empleo de plástico de tipo PVC a la vista ni en zonas con riesgo de incendios. Los transformadores eléctricos son secos, sin aceite, y encapsulados; garantizados por 40 años.

Los ventiladores de la rozadora de excavación del túnel se ubican en el exterior y dan ruido pero están bien insonorizados (emisión de 40 dB(A), sin insonorizar llegan a 70 dB(A)). Se cumple siempre con la Ordenanza del Ayuntamiento de Bilbao (que además no sería de obligado cumplimiento por tratarse de otro municipio).

Respecto a la sustitución de desplazamientos en coche por viajes en Metro, en Bilbao, el tráfico en superficie cayó en un 6% al entrar en servicio la Línea I. Pero la posterior subida del parque móvil ha hecho que esta mejora ambiental pase desapercibida.

También la experiencia de construcción en Bilbao lleva a afirmar que las emisiones de polvo a la atmósfera durante las obras serán muy pequeñas ya que las superficies afectables serían también muy pequeñas.

En el campo de medidas de ahorro de energía, la iluminación es confiada a fluorescentes con reactancia electrónica que permite variación del flujo de intensidad (sube la luz cuando se acerca el tren) y alarga tres veces la vida de las lámparas. Estas ventajas no las tienen las lámparas llamadas de bajo consumo.

El revestimiento de hormigón liso contribuye a reducir la resistencia del aire al paso de los trenes y con ello el consumo de energía.

A este nivel de desarrollo del proyecto, no se han efectuado cálculos pormenorizados de los movimientos de tierra. En caso necesario, se recurrirá a cantera en explotación debidamente autorizada para comprar los materiales necesarios. De la misma forma, la evacuación y el tratamiento de los sobrantes de excavación se hará en vertedero legalizado.

La duración total de los trabajos será de 156 semanas, es decir, de treinta y seis meses.

4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Descritas las actuaciones del proyecto que pueden producir impactos ambientales, en este punto se describen los agentes y acciones que pueden manifestarse tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación.

Las matrices adjuntas, llamadas de identificación de impactos, permiten visualizar las interrelaciones entre agentes de impactos y componentes del medio. Donde hay interrelación habrá un efecto, es decir, una alteración o impacto cuyas características, magnitud e importancia deben ser previstas.

En las matrices se señalan las interrelaciones genéricas que podrían resultar significativas y dentro de ellas, con un grafismo especial, se indican aquellas que en este caso pueden tener mayor magnitud e importancia.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: FASE DE CONSTRUCCIÓN

COMPONENTES DEL ENTORNO:	VALORES NATURALÍSTICOS							VALORES PRODUCTIVOS Y USOS DEL TERRITORIO							SALUD HUMANA					
	RIESGOS	CONDICIONES CLIMÁTICAS	ESPACIOS DE INTERÉS SEÑALADOS	CUBIERTA VEGETAL	FAUNA ACUÍCOLA (Río Nervión)	FAUNA TERRESTRE	RASGOS GEOLÓGICOS DE INTERÉS	ELEMENTOS DE PATRIMONIO	SUELOS Y CAPACIDAD PRODUCTIVA	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	SUELOS CONTAMINADOS Y VERTEDEROS DE RESIDUOS PRESENTES	ENTORNO URBANO AFECTABLE (su uso y disfrute)	EDIFICACIONES AFECTABLES	USOS Y CALIDAD DEL AGUA	OTROS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	TRÁFICO PRESENTE	CALIDAD ATMOSFÉRICA	NIVEL DE VIBRACIONES	SITUACIÓN FÓNICA	VALORES ESTÉTICOS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS
Agentes/acciones del proyecto:																				
Cambios en el perfil de laderas, excavac.	●											●								□
Emisión de sólidos					□											□				□
Emisión de contaminantes					□											□				
Compactación y erosión del suelo	□			□																
Vibraciones	□										□	□					□	□		
Molestias generales en obras											●			●	●					●
Emisión de ruidos																		●		□
Introducción de elementos conspicuos																				●
Cambios en la red de drenaje y conducciones	□												□	●						
Cambios en el flujo de agua subterráneo	□																			
Cambio de usos del suelo				□					□				□	●						□
Aislamiento/pérdida de hábitats																				
Derribo de edificios												□								
Producción de otros residuos																				

□ : Interrelación con efecto que puede ser poco significativo o fácilmente corregible o recuperable. ● : Interrelación con efecto que sí puede tener trascendencia y su corrección puede ser más compleja. ? : Interrelación de difícil determinación, incluso de forma genérica, por afectar a componentes muy puntuales dependientes de factores muy particulares.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: FASE DE VIDA ÚTIL

COMPONENTES DEL ENTORNO:	RIESGOS	VALORES NATURALÍSTICOS						ELEMENTOS DE PATRIMONIO	VALORES PRODUCTIVOS Y USOS DEL TERRITORIO							SALUD HUMANA			VALORES ESTÉTICOS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS
		CONDICIONES CLIMÁTICAS	ESPACIOS DE INTERÉS SEÑALADOS	CUBIERTA VEGETAL	FAUNA ACUÍCOLA (Río Nervión) O EN SU CASO LA DEPURADORA FINAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO	FAUNA TERRESTRE	RASGOS GEOLÓGICOS DE INTERÉS		SUELOS Y CAPACIDAD PRODUCTIVA	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	SUELOS CONTAMINADOS Y VERTEDEROS DE RESIDUOS PRESENTES	ENTORNO URBANO AFECTABLE (su uso y disfrute)	EDIFICACIONES AFECTABLES	USOS Y CALIDAD DEL AGUA	OTROS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	TRÁFICO PRESENTE	CALIDAD ATMOSFÉRICA	NIVEL DE VIBRACIONES	
Agentes/Acciones del Proyecto:																			
Variaciones en procesos fisiográficos	<input type="checkbox"/>																		
Presencia de elementos conspicuos																			●
Emisión de grasas y aceites				<input type="checkbox"/>															
Emisión de partículas metálicas y otras				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>				
Emisión de calor		<input type="checkbox"/>																	
Producción de residuos sólidos asim. a urbanos																			<input type="checkbox"/>
Emisión de aguas fecales				<input type="checkbox"/>															
Aislamiento de hábitats																			
Cambios del viario local																			
Emisión de vibraciones													●		<input type="checkbox"/>			●	
Emisión de ruidos																		●	<input type="checkbox"/>
Ahorro energético (1)																			
Reducción del tráfico viario (2)																			
Introducción de nuevos usos									<input type="checkbox"/> ?		<input type="checkbox"/> ?								<input type="checkbox"/> ?

: Interrelación con efecto que puede ser poco significativo o fácilmente corregible o recuperable. ● : Interrelación con efecto que sí puede tener trascendencia y cuya corrección puede ser más compleja. ? : Interrelación de difícil determinación, incluso de forma genérica, por afectar a componentes muy puntuales o por desconocerse la naturaleza del agente causante. El cálculo del impacto y su corrección serán propios de otras futuras instancias de planificación local y comarcal.

(1) El ahorro energético obtenido por el diseño de instalaciones, de la iluminación y de las escaleras mecánicas tendría efectos positivos generales sobre todos los componentes. **(2)** De la misma forma, la cierta reducción del tráfico en superficie también tendría efectos positivos generales sobre todos los componentes del entorno.

4.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.2.1. Impactos relevantes

Como se desprende del examen de las matrices de detección de impactos ofrecidas en el punto anterior, tan sólo deben ser esperados siete impactos de cierta trascendencia, cinco de ellos durante las obras y dos durante la vida útil de tramo del Metro. No se tienen en cuenta los impactos sobre los riesgos ya que en los Anejos de Geología-Geotecnia, de Obras subterráneas y de Hidráulica del Proyecto se aborda su análisis y las correspondientes soluciones en cuanto a diseño, ejecución y vigilancia.

Impactos durante las obras

- Posibles afecciones a edificios
 - Posibilidad de afectar el entorno urbano, su uso y disfrute, con las molestias generales que se van a generar durante las obras.
 - Afecciones a infraestructuras en la zona, redes de abastecimiento, saneamiento, gas, electricidad, etc., consecuencia de las molestias generales, del nuevo uso del suelo y de las afecciones a servicios e infraestructuras y sus necesarias reposiciones.
 - Alteraciones en el tráfico, ante la necesidad de desvíos en vías de tráfico habituales.
 - Alteración de la situación fónica durante las obras, debida al ruido de la maquinaria, en aquellos puntos en los que se desarrollan trabajos en superficie.
 - Alteraciones en los rasgos y en la calidad visual del entorno, debidas a movimientos, a la introducción de elementos conspicuos (patentes) en determinadas zonas y a las molestias generales propias de una obra.

Impactos durante la vida útil del tramo

- Posibles alteraciones en las edificaciones próximas, consecuencia de la excitación del terreno por la circulación del tren que se propagaría hasta los edificios.
- Alteraciones de la situación fónica en viviendas más o menos cercanas, en el entorno del corto tramo a cielo abierto, al inicio del proyecto.

Tras el punto siguiente dedicado a los impactos no relevantes se pasa a analizar con cierto detalle estos impactos llamados relevantes.

4.2.2. Impactos no relevantes

4.2.2.1. En fase de construcción

Respecto al resto de elementos del entorno, los impactos serían siempre de tipo compatible. No hay correcciones específicas. Las correcciones a aplicar sobre otros elementos del entorno servirían para reducir la de por sí reducida magnitud de las alteraciones de este tipo. Algunas necesitan de cierta vigilancia durante las obras.

La no relevancia sería el caso de las alteraciones microclimáticas, nada por encima de la existente. Sería el caso de las alteraciones a sufrir por los valores naturalísticos, de escasa relevancia en este entorno: sin vegetación de importancia ecológica, sin ocupación de bosque de ribera en el río Nervión, sin fauna terrestre valiosa y sin rasgos de interés geológico señalados.

La vida piscícola del río no tiene por qué recibir más efectos ni en obras ni durante la explotación del Metro ya que las aguas, en obras, llegarían a través de los colectores municipales pero decantadas en balsa previamente. Durante la vida útil las aguas sucias irían a colector municipal, cumpliendo la ordenanza.

Respecto al planeamiento, las actuaciones previstas no vulneran las previsiones existentes. Tampoco se afectarían vertederos de residuos ni suelos contaminados. Respecto a usos y calidad del agua, no cabe esperar cambios respecto a la situación actual en cuanto a caudales y calidad de aguas. No hay aprovechamientos de agua.

Por el hecho de tener un clima donde las lluvias no son raras, no parece que el polvo durante las obras vaya a ser un agente especialmente molesto para la cubierta vegetal o para las viviendas presentes. Se tendrían efectos moderados y corregibles hasta una situación de compatibilidad. En efecto, durante ciertos episodios de falta de lluvia, la inmediatez de ciertas casas lleva a recomendar el riego de las superficies emisoras. Tampoco la posible transmisión de vibraciones se espera pueda afectar a edificios, ni durante las obras ni durante el periodo de explotación, por el propio diseño del proyecto, que analiza y previene adecuadamente estos aspectos.

4.2.2.2. Durante la fase de explotación

Una vez que la línea de Metro esté en funcionamiento, suprimidos ya los aspectos molestos de las obras y bien acabadas las nuevas superficies y elementos vistos, no habrá ningún tipo de afección sobre los valores naturalísticos, patrimonio, planeamiento, sobre el uso y disfrute del entorno urbano y los usos de aguas.

Sobre las condiciones climáticas quedaría el aporte de calor desde las estaciones y desde el túnel pero es un agente con una débil magnitud para la amplitud del espacio urbano de Basauri. Las aguas residuales del Metro y las de filtraciones, etc. acabarán en los colectores de la red de saneamiento municipal de Basauri. De aquí que determinadas emisiones desde el Metro podrían acceder al Nervión o, en su momento, a la depuradora donde acabe vertiendo la red de saneamiento de Basauri. En cualquier caso, frente al vertido total del conjunto urbano y cumpliendo las ordenanzas sobre vertidos, el aporte de la línea a ambos destinos finales es de magnitud e importancia irrelevantes, tanto en términos absolutos como relativos.

Posibles emisiones de partículas metálicas y otras de la zona de rodadura o roces podrían llegar a la atmósfera. Para evitar esta contingencia (y para absorber calor), el proyecto incluye el sistema denominado “extracción bajo andenes” (EBA) que aspira todas las partículas y las retiene en sus filtros. Los filtros, residuo especial, serían entregados a gestor autorizado. Con este sistema será muy difícil que salgan al ambiente las partículas del tipo citado y menos que se depositen en suelos productivos cercanos en Basauri. De hecho, los análisis realizados en el interior y exterior de líneas de Metro dan niveles muy bajos (trazas).

No habría nunca salida de posibles aguas contaminadas del túnel hacia los acuíferos exteriores gracias al revestimiento total del túnel con hormigón liso.

De forma genérica se ha señalado como impacto no relevante, la alteración residual que podría quedar debido al replanteo de servicios e infraestructuras ejecutado durante las obras. Para el usuario serían irrelevantes.

En la línea no habrá mayores residuos asimilables a urbanos como restos de comidas, colillas, etc.

4.2.3. Impactos a considerar durante las obras

4.2.3.1. Posibles afecciones a edificios

El EIA recoge aquí lo previsto en cuanto afecciones y correcciones en el Anejo nº 15 del Proyecto que garantiza la no afección por inestabilidades o subsidencias,

4.2.3.2. Molestias generales en obras sobre el entorno urbano

Este tipo de alteración es un sumatorio de varias que actuarían sinérgicamente: ruidos, alguna vibración, polvo en las superficies cercanas, contrastes estéticos, molestias al desplazarse por algunos lugares localizados del casco urbano, etc. Buena parte de estos efectos se analizan en los puntos dedicados al ruido y al paisaje durante las obras.

Ahora se trata únicamente el tema del polvo, no tanto desde el punto de vista de la calidad atmosférica general sino la de entornos concretos donde habría depósito de polvo. No es previsible que esta emisión llegue a límites preocupantes en el entorno, sin embargo de forma puntual, en edificios inmediatos a las obras que se ejecuten en superficie puede llegar a ser algo más significativa. La zona de Azbarren, más afectada por obras de reposición de servicios y en general excavaciones con producción de polvo, es una zona industrial donde las viviendas más próximas se localizan a más de 200m por lo que no es previsible que se vean afectadas.

En general, durante la fase de construcción, la calidad atmosférica empeorará a consecuencia de la emisión de polvo en zonas muy localizadas. El impacto será esporádico y reversible una vez que cesen las obras. Será recuperable en la medida en que se apliquen medidas de corrección tipo riego. Por todo ello aunque localizado, el impacto se califica como localizado, temporal y de nivel severo (con correcciones, moderado) durante la fase de construcción puesto que existe el riesgo de que se alcancen en las proximidades de edificios al menos los valores guía en concentraciones de partículas en suspensión según la legislación actualmente vigente.

4.2.3.3. Afecciones a servicios e infraestructuras

De acuerdo con el proyecto, la ejecución de las obras de implantación del FMB en Basauri produciría afecciones en diferentes redes de servicios existentes en la actualidad en la zona. Estas afecciones se concentrarían en las zonas en donde se prevén actuaciones en la superficie, no existiendo en los tramos en los que el ferrocarril discurre en túnel perforado. Como ya se ha dicho, el Proyecto recoge bien las afecciones y sus correcciones. En los Anejos nº 8 y nº 9 a la Memoria del Proyecto se describen las afecciones originadas en las tres zonas así como las reposiciones previstas.

4.2.3.4. Afección al tráfico existente

Como ya se ha dicho, el Proyecto recoge bien las afecciones y sus correcciones, tanto en el caso del tráfico de coches como en el de trenes.

4.2.3.5. Afecciones a la situación fónica y vibraciones durante las obras

Para todos los lugares afectables, el impacto no sería crítico: sería siempre temporal y en muchos días esporádico, respetará el descanso nocturno y habrá de contemplar los límites establecidos por las Ordenanzas en cuanto a obras, ruidos y vibraciones. Ha sido calificado como severo y localizado, contando con ese respeto del descanso nocturno.

4.2.3.6. Impacto paisajístico durante las obras

En este capítulo se valora el efecto de los agentes de impacto que van a operar durante la fase de construcción. Pero el impacto de la pérdida de elementos visuales se valora en el punto dedicado a la fase de explotación o vida útil de la nueva infraestructura. La siguiente tabla resume el análisis de impacto realizado sobre los valores estéticos durante la fase de construcción.

LOCALIZACIÓN DE OBRAS	DURAC. (meses)	CORRECCIONES (1) PARA P. DE CONSTRUCCIÓN	NIVEL DE IMPACTO (2)
Rejillas de ventilación, ascensores (7 lugares)	3	Las generales.	Moderado
Cañones de accesos (3 lugares)	6	Las generales.	Moderado

Acceso al túnel en Azbarren	36	Las generales.	Severo
Acceso al túnel en c/ Bidasoa	36	Las generales.	Severo
Área de materiales y maquinaria en plaza tras ayuntamiento	12	Replanteamiento de la ubicación del depósito de materiales y maquinaria, aprovechando también otras zonas. Menor tala de arbolado.	Severo

(1) Correcciones generales a todos los lugares serían el cumplimiento de los plazos, de las ordenanzas sobre ruidos, los riegos si hubiera episodios de emisión de polvo (tiempo seco), el vallado de los lugares en obras y el mantenimiento de su limpieza.

(2) Otras características del impacto serían la temporalidad y la localización. La magnitud espacial es normalmente pequeña y la duración es la que finalmente marca el nivel de impacto. Dada la trama urbana de Basauri y su irregular topografía, no habría sinergia entre los distintos elementos vistos de las obras del Metro, no serían percibidos varios a la vez, aunque si algunos dentro del mismo trayecto.

4.2.4. Impactos a considerar durante la fase de explotación

4.2.4.1. Alteraciones en edificaciones afectables por vibraciones

Como en el tema de las inestabilidades, subsidencias o riesgos ligados al drenaje, la redacción del proyecto, responsable de este tema, ha tenido en cuenta la producción de vibraciones y ha incluido las pertinentes medidas correctoras en su diseño, en su ejecución y en su vigilancia.

El equipo ambientalista recomienda la lectura de la Memoria y Anejos del Proyecto para una mejor comprensión de este tema. Véase el Anejo N° 15 a la Memoria del Proyecto, Incidencia en el entorno urbano.

Se han clasificado los edificios según su distancia al túnel y el trazado se ha diseñado de manera que se consiguen tapadas importantes entre edificios y túnel. En ningún caso se produce el contacto del sótano del edificio con el túnel. La tapada mínima supera los 10 m. Tampoco se localizan, en las proximidades del trazado, edificios de más de 7 alturas. Tanto por las características del trazado (en ningún caso hay edificios en contacto directo con el túnel) como del diseño, queda asegurado un nivel de vibraciones y de ruido estructural inferior al recomendado.

4.2.4.2. Alteraciones en la calidad sonora durante la fase de explotación

Para conocer y controlar ruidos de los trenes, el Promotor ha realizado estudios globales del impacto acústico del Metro de Bilbao que han permitido optimizar los diseños, reduciendo afecciones por vibraciones y ruidos estructurales.

El impacto acústico en esta línea del Metro y en este entorno se reduce al ámbito afectable por el trazado a cielo abierto al inicio del proyecto, con un recorrido de tan sólo 60 m. Los edificios afectables en este entorno, son edificios industriales y de oficinas en suelo industrial. Los edificios residenciales se localizan alejados del trazado. Los puntos residenciales más próximos se encuentran: uno a 230m y otro a 250 m.

Los niveles sonoros que pudiera transmitir el metro desde el tramo a cielo abierto (en continuación con el tramo anterior) a los edificios residenciales son muy bajos, debido obviamente a la distancia y al escaso ángulo de visión existente, es bajo. Se

trata de unos niveles, dado el ambiente urbano del entorno, inapreciables.

4.2.4.3. Impacto paisajístico durante la explotación

Los agentes de impacto durante la fase de explotación sería la presencia visual de los elementos exteriores definitivos del Metro que pueden ser clasificados según:

- rejillas de ventilación, ascensores, y bocas de acceso,
- tramo al aire libre en el inicio, zona de Azbarren, junto a las vías del FF.CC.

Además, hay que valorar la pérdida de otros elementos del paisaje urbano actual que serían sustituidos por los del Metro. Se trata en este caso de algún pequeño jardín en patios interiores abiertos, de algún árbol en ciertos rincones de las calles, etc.

Todos los lugares donde habría cambios tienen una exposición visual alta y desde puntos inmediatos, salvo en el pasillo ferroviario del inicio del tramo.

Las dimensiones aproximadas de los elementos vistos del metro serían:

- Rejillas: rectángulos a nivel del suelo, con 9,5m x 3,3m
- Ascensores: cabinas cilíndricas, con 3,5m
- Bocas de acceso: entre 12 y 15m de longitud con elementos vistos (muritos laterales, escaleras de entrada) y unos 10m de anchura, con la excepción del acceso por la calle Bidasoa que entra frontal contra un talud en desmonte, dando un muro de contención de unos 5m de altura con la boca y una plataforma al pie, con escalerillas.

Sin excepciones, los elementos exteriores del Metro son de tipo urbano. Es decir, no van a contrastar en cuanto a definición o carácter con los elementos urbanos de Basauri, en ningún caso. La tabla siguiente ofrece una descripción del entorno, señalando la vegetación que caería definitivamente por la propia presencia de los elementos del Metro. También recoge la valoración de la supresión de dicha vegetación en su entorno urbano concreto y , finalmente, expone las correcciones que deberían ser consideradas durante la redacción del Proyecto de Construcción. En la última columna ofrece la valoración del nivel de impacto.

El número de árboles es aproximado pues no se tiene certeza exacta al no estar la obra replantada sobre el terreno.

INSTALACIÓN: LOCALIZACIÓN Y ENTORNO	AFECCIÓN A VEGETACIÓN O JARDINES	CORRECCIONES (1) PARA INCLUIR EN P. DE CONSTRUCCIÓN	NIVEL DE IMPACTO (2)
Zona al descubierto			
Zona menos habitada de Azbarren, al inicio del proyecto, entorno industrial y pasillo de vías de FF.CC. (puntos de vista 20 y 21)	No relevante	Las generales y consideración de la plantación de un seto en la margen dcha. Si no hay problemas técnicos.	Compatible
Cañones de acceso a las estaciones que no son accesos a la obra:			
a la estación de Uribarri, en la calle Valencia, acera con seto de aligustre contiguo y un árbol (punto de vista 18)	Pequeña	Buen acabado. Posible restitución de seto en jardinera a colocar.	Moderado por lo cerrado del sitio y el contraste de la boca.
a la estación de Uribarri, en la calle Nagusia, próximo a espacios ajardinado y plaza, hay dos alineaciones de fresnos jóvenes y un par de arces palmatum (puntos de vista 12-13)	No relevante	Las generales y reposición de los arbolillos a talar, con su alcorque, en las inmediaciones.	Compatible
a la estación de Arizgoiti en la plaza en la calle Basozelai, tras el Ayuntamiento, con tres o cuatro árboles: fresnos y tal vez un plátano (puntos de vista 3 a 6)	Pequeña (3) 3 fresnos y unos metros de seto de aligustre	Las generales y reposición de seto, en su caso, bordeando la entrada.	Moderado por ser plaza usada pero la intrusión visual será muy pequeña.
Cañones de acceso a las estaciones que no son accesos a la obra: (continuación)			
a la estación de Arizgoiti en la calle Bidasoa talud en desmonte con hiedras y otras especies arbustivas y arbóreas (punto de vista 11)	Pequeña	Las generales, enlazando desde la plataforma con la acera.	Compatible
Rejillas de			

INSTALACIÓN: LOCALIZACIÓN Y ENTORNO	AFECCIÓN A VEGETACIÓN O JARDINES	CORRECCIONES (1) PARA INCLUIR EN P. DE CONSTRUCCIÓN	NIVEL DE IMPACTO (2)
ventilación:			
Ventilación de emergencia en esquina en acera en el cruce de las calles León y Aragón, con un ejemplar de tilo y rincón encespedado (punto de vista 19)	Pequeña	Las generales. Queda arbolado contiguo y no habría sitio para reponer.	Compatible
extracción bajo andén en patio abierto al exterior entre bloques de la calle Valencia, con un ajardinamiento cuidado, a base de césped, seto de aligustre y bolas arbustivas recortadas (punto de vista 17)	Mediana No se perdería todo el jardín	Restitución de tierra vegetal y reconstrucción del máximo posible de elementos del jardín original. Hay espacio para ello. Resultado a corto plazo.	Moderado
ventilación de emergencia en patio interior abierto en un ramal lateral de la calle Antón Ferrero, con pequeño jardín arbustivo con palmeras bajas, laurel y huerto (punto de vista 16)	Pequeña	Las generales y reposición de setos o bolas arbustivas en las cercanías si hay sitio.	Compatible
ventilación de emergencia en calle Axular, sobre superficie asfaltada (puntos de vista 1 y 2)	No relevante	Las generales.	Compatible
ventilación de emergencia y rejilla de extracción bajo andén en patio interior abierto, parcialmente con césped no cuidado y algún frutal (puntos de vista 7 y 8)	Pequeña	Las generales y regeneración de jardín si la comunidad lo permite. Resultado a corto plazo.	Compatible
Ascensores:			
a la estación de Uribarri, en patio abierto al exterior entre bloques de la calle Antón Ferrero, con un ajardinamiento cuidado, a base de soto de aligustre y arbustos:	Mediana Se perdería todo el jardín	Restitución de tierra vegetal y reconstrucción del máximo posible de elementos del jardín original. Hay espacio para ello.	Moderado

INSTALACIÓN: LOCALIZACIÓN Y ENTORNO	AFECCIÓN A VEGETACIÓN O JARDINES	CORRECCIONES (1) PARA INCLUIR EN P. DE CONSTRUCCIÓN	NIVEL DE IMPACTO (2)
rosales, aucuba, níspero y una picea, (puntos de vista 14 y 15)		Resultado a corto plazo.	
a la estación de Arizgoiti, en ensanchamiento de acera en la calle Gipuzkoa (puntos de vista 9 y 10)	No relevante	Las generales.	Compatible
Acceso a pozo de bombeo en la calle R. M ^a Azkue, sólo para apoyo de enlace a colector.	No relevante	Las generales de limpieza y acabado. No habría obra final vista.	Compatible

- (1)** Correcciones generales serían: buen acabado y limpieza tras las obras, tratamiento decorativo de las superficies de muros y otros paramentos verticales, etc.
- (2)** Otras características del impacto serían la temporalidad y la localización. La magnitud espacial es normalmente pequeña y la duración es la que finalmente marca el nivel de impacto. Dada la trama urbana de Basauri y su irregular topografía, no habría sinergia entre los distintos elementos vistos de las obras del Metro, no serían percibidos varios a la vez, aunque si algunos dentro del mismo trayecto.
- (3)** En esta plaza, si se dispone en ella durante las obras un depósito temporal de materiales y maquinaria, se perdería buena parte del arbolado. El impacto en obras ha sido calificado como severo. El arbolado se podría reponer. El cañón de acceso en si mismo ocuparía poco sitio y en una zona marginal de la plaza.

En síntesis, en los 13 entornos afectables, la presencia de las instalaciones vistas del Metro, una vez finalizadas las obras, causaría impactos negativos, permanentes, localizados. Los niveles de impacto, expresión de la magnitud e importancia de la alteración y de las posibilidades de corrección, quedarían como moderados en cuatro casos, siendo los nueve restantes compatibles con la situación actual. En tres o cuatro de los entornos, el buen acabado característico de los elementos exteriores del FMB puede mejorar la situación actual, debiéndose aprovechar las obras para reordenar pequeños rincones anejos y mejorar la calidad de la zona.

Como en el caso del impacto paisajístico durante las obras, la presencia de las nuevas instalaciones no va a cambiar las características visuales del conjunto urbano ya que las actuaciones están muy localizadas y tienen unas dimensiones muy pequeñas.

4.3. TABLA DE SÍNTESIS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

La tabla siguiente ofrece las calificaciones del nivel de impacto para las alteraciones producibles durante las obras y durante la fase de explotación. Para dar estas calificaciones se tiene en cuenta la adopción de las medidas correctoras.

COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO EN OBRAS			IMPACTO EN EXPLOTACIÓN		
	M	I	NIVEL	M	I	NIVEL
Riesgos (1)	B	B	Compatible	B	B	Compatible
Valores naturalísticos						
. Condiciones climáticas			Inexistente			Inexistente
. Espacios de interés			Inexistente			Inexistente
. Cubierta vegetal	B	B	Compatible			Inexistente
. Fauna acuícola (Río Nervión)	B	B	Compatible	B	B	Compatible
. Fauna terrestre			Inexistente			Inexistente
. Rasgos geológicos de interés			Inexistente			Inexistente
Elementos de Patrimonio			Inexistente			Inexistente
Valores productivos y usos						
. Suelos y capacidad productiva	B	B	Compatible			Inexistente
. Planeamiento	B	B	Compatible			Inexistente
. Suelos contaminados			Inexistente			Inexistente
. Entorno urbano (uso y disfrute)	B	M	Moderado			Inexistente
. Edificaciones afectables (1)	B	B	Compatible	B	B	Compatible
. Usos y calidad del agua			Inexistente			Inexistente
.Otros servicios e infraestruc. (2)	B	B	Compatible			Inexistente
. Tráfico presente (2)	B	B	Compatible			Inexistente
Salud humana						
. Calidad atmosférica	B	M	Moderado (localizado)			Positivo

COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO EN OBRAS			IMPACTO EN EXPLOTACIÓN		
	M	I	NIVEL	M	I	NIVEL
. Nivel de vibraciones (1)	B	B	Compatible	B	B	Compatible
. Situación fónica	A	A	Severo (temporal y localizado)	B	B	Compatible
Valores estéticos y actividades asociadas (3)						
. Rejillas de ventilación (7 lugares)	M	A	Moderado			
. Cañones de acceso (3 lugares)	M	A	Moderado			
. Acceso en Azbarren	A	A	Severo			
. Acceso en C/ Bidasoa	A	A	Severo			
. Acceso en C/ Basozelai	A	A	Severo			
. Acceso en C/ Valencia				B	A	Moderado
. Acceso en C/ Basozelai				B	A	Moderado
. Rejilla en C/ Valencia				B	A	Moderado
. Acceso en C/ A. Ferrero				B	A	Moderado
. Resto (9 lugares)				B	B	Compatible

M: magnitud; I: importancia; A: Alta, B: Baja, M: Media

- (1) Según el Anejo N° 10 Geología Geotecnia, el Anejo N° 12. Obras Subterráneas, Anejo N° 14 Hidrología y drenaje y Anejo N° 15. Incidencia en el entorno urbano.
- (2) Véanse los Anejos 8 y 9 de la Memoria del Proyecto, Servicios afectados y Reposiciones, respectivamente..
- (3) Temporales y localizados durante las obras.

4.4. IMPACTO GLOBAL

Para la valoración global del impacto, se determina cuál es el componente ambiental más valioso o que más contribuye a la definición del entorno, aquel que reúne más méritos para no ser alterado o serlo en menor proporción. El nivel de impacto que soporte ese componente va en principio a ser lógicamente el que caracterice más el impacto final o global sobre el conjunto del territorio. Los componentes ambientales estudiados han sido los siguientes:

- Categoría ambiental/Componente
- Riesgos y procesos
- Valores naturalísticos
 - Condiciones climáticas
 - Cubierta vegetal
 - Fauna terrestre
 - Ecosistemas acuáticos (río Nervión)
 - Espacios de interés señalados
 - Rasgos geológicos de interés
- Patrimonio Cultural
- Medio socioeconómico (usos)
 - Suelos y capacidad productiva
 - Planeamiento
 - Suelos contaminados
 - Entorno urbano (uso y disfrute)
 - Edificaciones afectables
 - Aprovechamientos de agua (usos y calidad)
 - Otros servicios e infraestructuras
 - Tráfico presente
- Salud humana
 - Calidad atmosférica
 - Nivel de vibraciones
 - Situación fónica

- Valores estéticos (Paisaje)

Se ha encontrado que los valores más destacados en este entorno son:

- La vegetación de ribera del río Nervión (alejada y no afectable) junto con su precaria fauna piscícola.

- El paisaje por su alta frecuentación. La definición es urbana y urbana-industrial, con lugares de más calidad y otros menos cuidados en cuanto a arquitectura y ordenación. Hay que señalar la presencia de al menos dos jardincillos en patios de bloques abiertos a la calle que están bien cuidados.

- La situación fónica, importante por el elevado número de vecinos que la perciben. Los niveles de ruido son altos como en todo casco urbano con tráfico.

- La calidad atmosférica, también importante por el número de vecinos que viven en la zona.

- Los servicios e infraestructuras por ser un entorno densamente poblado.

- El tráfico presente.

También se ha hablado del uso y disfrute del entorno urbano. Este uso y disfrute englobaría a varios componentes afectables cuyas alteraciones se han estudiado por separado: situación sonora, paisaje, calidad atmosférica, vida cotidiana en las calles.

Si se revisa en las tablas de valoración de impacto del punto anterior la alteración a sufrir por estos componentes, una vez aplicadas las correcciones, se puede apreciar como el nivel global de impacto quedaría como compatible con la situación actual, excepto en los casos de cuatro entornos cuyos rasgos visuales no se recuperarán totalmente. En efecto, las actuaciones del proyecto tanto en obras como durante la explotación de la línea del Metro son muy contenidas en cuanto a magnitud y sus impactos en cuanto a magnitud e importancia. En los cuatro entornos donde se ha señalado un impacto moderado permanente (paisaje con las obras ya acabadas) habría una pérdida muy localizada de elementos vegetales aunque la nueva situación puede ser aceptable pero diferente.

Con el funcionamiento de la nueva línea de Metro disminuirá el volumen de vehículos en superficie lo cual tiene dos consecuencias positivas: mejora de la calidad atmosférica, y mejora en las condiciones de tráfico.

Los cuadros que siguen pretenden dar una visión complementaria de las tablas anterior de calificación de impactos y de síntesis, con el objetivo de poder comprender el alcance final de las alteraciones inducibles. Se

trata de contar el número de impactos, paso que metodológicamente no es muy correcto dadas sus dispares características. No obstante, ayudan a la comprensión del real impacto global.

NÚMERO DE IMPACTOS SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y NIVEL FINAL													
CARÁCTER		BENEFICIOSO						ADVERSO					
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		A		M		B		A		M		B	
PROYECCIÓN EN EL TIEMPO		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
EN FASE DE CONSTRUCC.	COMPATIBLE							5	1	3			
	MODERADO							11		1			
	SEVERO							4					
	CRÍTICO												
EN FASE DE EXPLOTACIÓN	COMPATIBLE								10				4
	MODERADO		1*						4				
	SEVERO												
	CRÍTICO												

A: Alta, M: Media, B: Baja; T: Temporal, P: Permanente

• * Estrictamente serían dos: mejora en la calidad atmosférica y mejora en las condiciones de tráfico pero se ha preferido asignar el nivel de compatibilidad a este último cambio ya que hay otros factores que lo influyen.

NIVEL DE IMPACTO	NÚMERO DE IMPACTOS
COMPATIBLE	23
MODERADO	16
SEVERO	4
CRÍTICO	0
POSITIVO	1

Entre componentes y subcomponentes se han estudiado 32 elementos del entorno. Atendiendo a los impactos que cambian la situación actual (compatibles excluidos), durante las obras, 4 sufrirán impactos temporales severos (algún periodo ruidoso y la vista de las obras en 3 lugares muy localizados). En 11 habrá impactos aunque temporales y moderados (en diez lugares serán molestias visuales y también habría

cierta percepción de vibraciones). También sería moderado (probabilidad de ocurrencia media) el nivel del impacto producido por ciertos episodios de polvo en periodos secos sobre las superficies cercanas.

Con las obras ya acabadas y la línea en explotación, de los 32 elementos analizados, sólo en cuatro habría impactos, permanentes en este caso y con nivel moderado. Son los cuatro entornos donde se daría ocupación de superficie con vegetación (arbolado en acera o jardincillos semi-interiores) por colocación de 2 accesos, un ascensor y una rejilla de ventilación. Sobre el resto de elementos o no habría impacto o éste sería de carácter compatible con la situación actual.

Véase la propuesta de medidas preventivas y correctoras que, junto a las propias características de la obra (subterránea con 13 apariciones muy pequeñas y localizadas) y al propio carácter urbano de los elementos en superficie, hacen que el nivel de impacto global sea muy reducido.

5. MEDIDAS DE CORRECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Riesgos

Objetivo	Medida de prevención / corrección
Seguridad en el territorio	Adopción de las recomendaciones de los Anejos a la Memoria del Proyecto de Geología-Geotécnica, de Incidencia en el Entorno Urbano y de Obras subterráneas.
Mantenimiento de la capacidad de drenaje del territorio	Adopción de las recomendaciones de los Anejos de Hidrología y drenaje. Dimensionamiento correcto del drenaje.

Valores naturalísticos

Objetivo	Medida de prevención / corrección
Restauración de sustratos	Recuperación, correcta gestión y reemplazo de la tierra vegetal.
Control de la revegetación y de sus objetivos (estéticos)	Actuaciones de Vigilancia Ambiental.
Mantenimiento de la calidad de la fauna acuática y de las aguas	Ciertos cuidados en obra. Realizar las obras con presteza, cumpliendo plazos.
	Tratamiento de aceites usados, de restos de combustibles y de lechadas de hormigón de acuerdo con la normativa vigente.
	Instalación de balsas decantadoras en las entradas a la excavación del túnel que recojan las aguas que aparezcan en la obra. Limpieza periódica de las arquetas decantadoras, ajustando la frecuencia a las necesidades de su buen funcionamiento. Cumplimiento de la normativa de vertidos a colector durante las obras y en explotación de la Línea. Vigilancia durante las obras y la explotación de la calidad del agua que se envía a los colectores.
Ahorro en el consumo de superficies naturales	Tratamiento de sobrantes de excavación en vertedero autorizado.

Elementos del Patrimonio cultural – Usos del territorio – Salud humana

Objetivo	Medida de prevención / corrección
Prevención de pérdidas de elementos del patrimonio cultural	Según dice en su respuesta la Dirección General de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, hay que considerar que, por su propia naturaleza, el Patrimonio Arqueológico puede contener elementos ocultos por sedimentos y por tanto pendientes de ser identificados y valorados. Al discurrir el trazado, subterráneo, mediante túnel excavado se recogerá en las medidas de corrección un control durante las excavaciones, con el fin de que puedan detectarse materiales o yacimientos desconocidos. Paralización de las obras en la zona concreta y advertencia de la Dirección de la Obra al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia para que dicten las instrucciones a seguir, si en el transcurso de las obras, se encontraran evidencias o yacimientos arqueológicos.
Prevención de molestias en usos, servicios e infraestructuras.	Previsión de algún desabastecimiento local y de forma temporal, así como las medidas previstas en los Anejos 8 y 9 a la Memoria del Proyecto de Trazado sobre servicios afectados y reposiciones.
Mantenimiento de la calidad del aire	Riegos de superficies en obras en épocas de sequía si hubiera finalmente molestias.
Protección del hábitat humano frente al ruido y a las vibraciones	Respeto del período de descanso nocturno en los tajos ruidosos dentro del casco urbano y en el transporte de sobrantes de excavación. Cumplimiento de las Ordenanzas municipales sobre ruidos. Adopción de las recomendaciones de los Anejos a la Memoria del Proyecto: Incidencia en el Entorno Urbano (nº15) y de Obras subterráneas (nº12). Se controlará por si acaso la emisión de ruidos en el acceso desde la calle Bidasoa. Se cumplirán las Ordenanzas municipales. También se controlarán las quejas por posibles vibraciones nocturnas producidas por la excavación del túnel.
Mantenimiento de la calidad en el hábitat urbano	Cumplimiento de los plazos, el vallado de los lugares en obras y el mantenimiento de su limpieza. Mantenimiento óptimo de materiales móviles y de las estructuras (vías) para mantener los niveles de ruido y vibraciones. Optimizar la propuesta de superficie en la plaza tras el ayuntamiento (c/ Basozelai) para el depósito de materiales y maquinaria durante 1 año: repartir la ocupación en plazas de aparcamiento cercanas y también por otras zonas con cierto espacio y sin arbolado (por ejemplo, en el área entre ambulatorio y cañón de acceso a la estación de Uribarri en la calle Nagusia y otras). Salvar el máximo arbolado posible en la c/ Basozelai.

Valores estéticos (Paisaje)

Objetivo	Medida de prevención / corrección
----------	-----------------------------------

Eliminación de contrastes cromáticos, texturales, formales y otros	Reposición al máximo de la vegetación eliminada en ciertos jardincillos y al alguna acera.
	Tratamiento decorativo de muros y otras superficies vistas.
	Mantenimiento de la revegetación durante el plazo de garantía (2 años) y control de su desarrollo y estado.
Buen acabado tras las obras	Limpieza final, remates logrados, etc.
Mantenimiento del impacto en el nivel previsto en el EIA	Realización de Estudio de Impacto y ejecución de las correcciones derivadas para el caso de nuevos depósitos de sobrantes, pistas, áreas auxiliares, otras variaciones, etc.

Siguiendo el análisis del impacto ambiental, se ha redactado un condicionado ambiental para la fase de obras cuyo alcance es el siguiente.

- Relación de documentos aplicables a la obra
- Documentos contractuales
- Archivo de los documentos que definen las obras
- Desarrollo y control de la obra: instalaciones, medios y obras auxiliares. ubicación y ejecución
- Desarrollo y control de la obra: instalaciones, medios y obras auxiliares. retirada de instalaciones y obras auxiliares
- Desarrollo y control de la obra: planes de control de calidad y programas de puntos de inspección
- Desarrollo y control de la obra: extracción y acopio de tierra vegetal
- Desarrollo y control de la obra: depósitos de sobrantes y prestamos, acopio
- Desarrollo y control de la obra: construcción de caminos de accesos
- Desarrollo y control de la obra: utilización de los explosivos
- Desvíos y señalización: consideraciones especiales sobre cruces de carreteras
- Recepciones y liquidación: periodo de garantía: responsabilidad del contratista
- Protección del entorno: preparación del terreno.
- Protección del entorno: limpieza de cunetas
- Protección del entorno: Protección de entornos sensibles y del arbolado existente

- Protección del entorno: Protección del arbolado existente. valoración de los árboles
 - Protección del entorno: Protección del arbolado existente. tratamiento de las heridas
 - Protección del entorno: patrimonio y hallazgos históricos
 - Protección del entorno: aguas de limpieza y de otros usos
 - Protección del entorno: Protección de la calidad de las aguas y de los márgenes de la red de drenaje
 - Protección del entorno: tratamiento de aceites usados.
 - Protección del entorno: prevención de daños y restauración en superficies contiguas a la obra y otras de ocupación temporal
 - Protección del entorno: prescripciones particulares a la definición y condiciones de ejecución de todo tipo de rellenos
 - Protección del entorno: integración paisajística
 - Protección del entorno: emisión de polvo
 - Protección del entorno: Protección y precauciones respecto a servicios e infraestructuras afectables
 - Protección del entorno: residuos industriales inertes y residuos tóxicos y peligrosos
 - Protección del entorno: impacto sonoro durante las obras
 - Protección del entorno: estudio de impacto ambiental.
 - Protección del entorno: programa de vigilancia ambiental.
- Asimismo, se ha redactado un programa de vigilancia ambiental que establece un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención/corrección contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, facilitando la labor de seguimiento y constatación de que:
- las correcciones y directrices o normas derivadas del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) son aplicadas en fase de obras y de explotación,
 - la eficacia de las correcciones coincide con lo esperado, es decir que
 - la evolución del componente afectado es la prevista.

La vigilancia ambiental tiene dos campos de trabajo:

- El control de la calidad de la obra, es decir, revisar que se ejecuta según lo que figura en proyecto, tanto en lo relativo a unidades de obra, a cumplimiento del condicionado ambiental si lo hubiera, como a detalles de acabado y restauración.
- El control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros de estado, para así ir comprobando la evolución y el acuerdo con lo previsto, tanto en la fase de obras como en la de vida útil de la nueva infraestructura.