

Aurreproiektua
Bizkaiko Lurralde Historikoko
Errepideen II. Arlokako Lurralde
Egitamua (BEALE)

Hasierako Onespenerako Dokumentua

3. Eranskina. Faunaren iragazkortasunari buruzko Azterlana

Anteproyecto del
II Plan Territorial Sectorial de
Carreteras del Territorio Histórico
de Bizkaia (PTSCB)

Documento para Aprobación Inicial

Anexo 3. Estudio de Permeabilidad de Fauna

noviembre 2021 eko azaroa

Índice

1 Introducción	1
1.1 Equipo de trabajo	1
2 Objetivo	2
3 Ámbito de estudio	3
3.1 vegetación potencial y actual	3
3.2 Infraestructuras	3
3.3 Red objeto	3
3.4 Fauna objetivo	4
4 Metodología	5
4.1 Identificación y priorización de tramos de carretera con necesidad de actuación.	5
4.2 Caracterizar los tramos prioritarios para identificar el grado de permeabilidad y los posibles puntos donde aplicar medidas	6
4.2.1 Caracterización del tramo	6
4.2.2 Cálculo de pasos de fauna necesarios.	6
4.2.3 Caracterización de los pasos y nuevas estructuras	6
5 Resultados	7
5.1 Identificación y priorización de tramos de carretera con necesidad de actuación	7
5.1.1 Sectores de concentración de atropellos	7
5.1.2 Identificación de tramos prioritarios con necesidad de actuación	9
5.2 Actuaciones	10
6 Bibliografía	23

APÉNDICE Nº1: CARACTERIZACIÓN TRAMOS

APÉNDICE Nº2: FICHAS ACTUACIONES ESTRUCTURAS TRANSVERSALES

APÉNDICE Nº3: MAPAAS

:

1 Introducción

El presente informe tiene como objetivo identificar y dimensionar la conflictividad existente entre la red de carreteras y la movilidad de la fauna en el Territorio Histórico, para poder proponer soluciones destinadas a corregir las situaciones de conflictividad detectadas.

Este informe es el instrumento del II PTS de Carreteras de Bizkaia, para dar cumplimiento al objetivo recogido en el capítulo 4.3.4.2. del mismo *"Reducir la fragmentación de hábitats atribuible a la red de carreteras actuales y futuras, particularmente en aquellos enclaves ecológicos de conectividad de mayor relevancia."*

En este sentido además el propio Documento de Alcance recoge la necesidad de Analizar la "Afección sobre la Conectividad ecológica" e incluir entre las acciones previstas por el Plan, las siguientes:

"Entre las acciones a incluir en el 11 PTSCB, como una línea específica de actuación, deberá estar la desfragmentación del territorio, mediante la construcción y adaptación de pasos de fauna, identificando actuaciones concretas por carretera o tramo de carretera. Para ello el Estudio Ambiental estratégico deberá incluir:

- Análisis de atropellos de fauna en la red objeto del plan, identificando en la medida de lo posible los atropellos de fauna catalogada. identificación de puntos negros por atropellos y por accidentabilidad inducida.
- Consideración de la información recogida en el "Estudio identificación de los puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras 2.014" elaborado por esta dirección General de Medio Ambiente.
- Análisis de la interacción de la red de carreteras con las áreas de especial interés del visón europeo.
- Análisis de la interacción de la red de carreteras existente con la infraestructura verde de escala de la C.A.P.V.

El estudio incluye, por tanto:

- Diagnostico e identificación de los tramos de las carreteras prioritarias
- Propuestas de actuación relativas a:
 - modificación de estructuras existentes
 - Creación de nuevos pasos de fauna tanto superiores como inferiores
 - Eliminación de obstáculos adyacentes a pasos potenciales (cierres existentes, resaltos,...)
 - Ampliación de vallados para aumentar el área potencial de influencia de los nuevos pasos
 - Instalación de pantallas opacas para mejorar el funcionamiento tanto de pasos existentes como de nuevos pasos propuestos
 - Creación de elementos de atracción para la fauna para mejorar los rendimientos de los pasos propuestos (creación de balsas,...)
 - Medidas de revegetación de zonas asociadas a pasos,...
- Resumen de los resultados esperados

1.1 Equipo de trabajo

En la elaboración del presente documento, por parte de la empresa Fulcrum, ha participado el siguiente equipo:

Aitor Macazaga

Graduado en Biología y especializado en Medio Ambiente



DNI: 45754455-A

2 Objetivo

El II Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia, como instrumento de planificación sectorial, establece los criterios, objetivos, prioridades y mejoras que deban introducirse en la totalidad de la Red Funcional de Carreteras de Bizkaia.

Dentro del Criterio de Sostenibilidad, en la vertiente medioambiental, los objetivos ambientales del II Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia son, entre otros:

- Evitar el efecto barrero y la fragmentación del territorio, asegurando el mantenimiento de la conectividad ecológica y garantizando la permeabilidad en los principales corredores ecológico
- Contribuir a la recuperación y restauración de los corredores ecológicos y la eliminación de barreras preexistentes.

Para ello, el Documento de Alcance (donde se delimita la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener el estudio ambiental estratégico del Plan) requiere la inclusión, como línea específica de actuación, de la desfragmentación del territorio, mediante la construcción y adaptación de pasos de fauna, identificando actuaciones concretas por carretera o tramo de carretera. Para ello el Estudio Ambiental Estratégico deberá incluir:

- Análisis de atropellos de fauna en la red objeto del plan, identificando en la medida de lo posible los atropellos de fauna catalogada. Identificación de puntos negros por atropellos y por accidentabilidad inducida.
- Consideración de la información recogida en el estudio “Identificación de los puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras 2014” elaborado por la Dirección General de Medio Ambiente
- Análisis de la interacción de la red de carreteras con las Áreas de Interés Especial del visón europeo
- Análisis de la interacción de la red de carreteras existente con la infraestructura verde de escala de la CAPV
- Identificación de actuaciones, estableciendo prioridades

Por otra parte, las nuevas infraestructuras deben contemplar también la necesidad de evitar la creación de barreras que supongan un obstáculo para la necesaria permeabilidad del territorio a los desplazamientos de la fauna, de manera que no se incremente la fragmentación de hábitats existente en la actualidad en diversas áreas del Territorio Histórico.

En el marco de lo dispuesto anteriormente, los objetivos de este estudio son:

- Identificar las infraestructuras de la red objeto con mayor afección en el efecto barrera, basándose en los requerimientos especificados en el documento de alcance (análisis de atropello, consideración de los puntos de fragmentación de los ríos por infraestructuras, análisis de la interacción con las Áreas de Interés Especial del visón europeo)
- Proponer actuaciones concretas por tramo de carretera, como la modificación de las estructuras transversales existentes como la creación de nuevos pasos de fauna, basándose en la caracterización de las estructuras transversales existentes y el análisis del grado de permeabilidad de los tramos.

3 Ámbito de estudio

El ámbito de estudio al que hace referencia este documento está enmarcado en el Territorio Histórico de Bizkaia, ubicado al norte de la Península Ibérica y al sur de la Unión Europea. Limita al oeste con la comunidad autónoma de Cantabria, al sur con la provincia de Burgos (Comunidad de Castilla y León) y Araba, al este con Gipuzkoa y al norte con el mar Cantábrico.

El clima es templado oceánico, con inviernos suaves y veranos húmedos templados. La temperatura media anual es de 14,3 °C, siendo 9 °C la temperatura media del mes más frío (enero) y 20’3 °C del mes más caluroso (agosto). La precipitación media anual es de 1200 mm, que se distribuye de manera homogénea a lo largo del año. (Instituto Nacional de Meteorología, 2004).

Ubicado entre Cordillera Cantábrica y los Pirineos, presenta un relieve montañoso especialmente en el sur y en el este de la provincia, siendo la 4 provincia peninsular de España más rugosa (Goerlich y Cantarino, 2010), aunque también se dan formas suaves y poco abruptas, como en los valles de Bilbo, Asua, Mungia, Durangalde y Zalla-Gueñes.

La red hidrográfica del Territorio Histórico de Bizkaia está dividida en tres ámbitos o Demarcaciones Hidrológicas. La mayoría de los ríos pertenecen a la Demarcación del Cantábrico Oriental, parte del lado oeste a la del Cantábrico Occidental y otra pequeña área del sur a la del Ebro. Dentro de las tres Demarcaciones Hidrográficas se definen 8 unidades hidrológicas significativas que vierten hacia la cuenca cantábrica: Karrantza, Agüera, Barbadun, Ibaizabal, Butroe, Oka, Lea y Artibai. La mayoría de los ríos principales de estas cuencas siguen una dirección Sur-Norte a excepción del río Ibaizabal que presenta una dirección principal de Este-Oeste. Son ríos de corto recorrido y trazado

sencillo sin relieves montañosos en su recorrido. Además, existen otras tres pequeñas áreas pertenecientes a las unidades hidrológicas del Baia, Zadorra y Deba, por lo que se establecen 11 unidades hidrológicas en Bizkaia. El Baia y el Zadorra vierten a la cuenca mediterránea y el río Deba a la cantábrica. Ninguna de las respectivas cuencas superficiales de estas tres unidades sobrepasa el 10% en Bizkaia.

3.1 vegetación potencial y actual

La totalidad de Bizkaia pertenece al sector biogeográfico Cántabro-Euskaldun, y de él, la inmensa mayoría recae en el Distrito Santanderino. Sólo el enclave de Orduña, peculiar por sus condiciones climáticas submediterráneas, queda dentro del Distrito Navarro-Alavés. Las series que tienen los robledales como etapa madura son las más extendidas y ocupan la gran mayoría del territorio por debajo de los 600 metros de altitud. La mesofítica ocupa los suelos más ricos sobre sustratos carbonatados o fondos de valle y piedemontes, mientras que la acidófila se instala en los suelos de bajo pH sobre areniscas y flysch. Las series de los hayedos, también diversificadas en dos, la basófila y la acidófila, se adueñan de los niveles altos, mientras que la de los encinares cantábricos se confina en los suelos más secos y delgados de las zonas bajas. La serie de los quejigares cantábricos, por razones climáticas y biogeográficas, está representada únicamente en el enclave de Orduña (Loidi et al., 2006).

Hoy en día, ha modificado profundamente el territorio adaptándolo a sus necesidades, y ello ha alterado en muy diverso grado su vegetación. Así, estos bosques han sido sustituidos en gran medida por zonas urbanas, tierras de cultivo y plantaciones forestales, principalmente de Pinus radiata, Pinus maritima y

Eucalyptus globulus (Loidi et al., 2005). En cuanto al uso del suelo, actualmente más del 60 % de la superficie está cubierta por árboles. Un 23 % está dedicado a cultivos de prados para pastoreo de ganado vacuno y ovino principalmente y un 1 % a cultivos agrarios intensivos, el resto está ocupada por terrenos urbanos y matorral (DFB, 2019).

En cuanto a los datos demográficos, Bizkaia es la novena provincia más poblada de España. Distribuidos en 119 municipios, tiene 1.152.651 habitantes (Eustat, 2019), y es la tercera provincia más densa (519,91 habitantes/km2), superado por las provincias de Madrid y Barcelona (Instituto Nacional de Estadística, 2019).

3.2 Infraestructuras

Bizkaia cuenta con una densa red de infraestructuras de transportes, compuesta por las carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia y vías férreas de Euskotren, Metro de Bilbao, FEVE y RENFE.

La Red de Carreteras del territorio histórico de Bizkaia queda integrada por un total de 1.279 Km de carreteras categorizadas de acuerdo con la Norma Foral en las redes de Interés Preferente, Básica, Complementaria, Comarcal y Local, con el siguiente desglose:

- 242 km de Red de Interés Preferente (Roja) constituida por autopistas de peaje o libres, autovías y carreteras convencionales.
- 09 km de Red Básica (Naranja), constituida por autovías y carreteras convencionales.
- 23 Km de Red Complementaria, que se compone de carreteras de doble calzada y convencional.
- 209 km de red Comarcal, constituida únicamente por carreteras clasificadas como convencionales.
- 596 km de red Local, constituida también exclusivamente por carreteras convencionales salvo 1 km de carretera de doble calzada.

En el caso de las vías férreas la longitud es de 1016,70km (datos extraídos de la cartografía disponible en geoeuskadi).

3.3 Red objeto

Las infraestructuras que han sido objeto de estudio corresponden a la red objeto del II Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia que, de acuerdo a las disposiciones de la Norma Foral de Carreteras, está constituida por la suma de las redes de Interés Preferente, Básica, Complementaria y Comarcal (Tabla 1.)

TIPO DE RED		KM	%
Red preferente	Autopistas de peaje o libres, autovías y carreteras convencionales	227,83	35,39
Red básica	Autovías y carreteras convencionales	189,06	29,37
Red complementaria	Carreteras de doble calzada y convencionales	46,89	7,28
Red comarcal	Carreteras convencionales	179,98	27,96
TOTAL		643,76	100

Tabla nº1. Longitud de carreteras incluidos en el IIPTSC por para cada tipo de red. (Fuente: BFA, 2018; BFA, 2019)

3.4 Fauna objetivo

Este estudio está orientado a la fauna terrestre, concretamente al grupo de los mamíferos.

En cuanto a la fauna, en el ámbito de estudio, los ungulados como el corzo (*Capreolus capreolus*) y el jabalí (*Sus scrofa*) están ampliamente distribuidos en el área de estudio y su población ha aumentado considerablemente durante las últimas dos décadas (Icarus et al., 2015). Entre los mamíferos de pequeño tamaño, están presentes también el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), topo europeo (*Talpa europaea*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) entre otros. Entre los carnívoros de mediano tamaño están el zorro rojo (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*), la garduña (*Martes foina*), el tejón (*Meles meles*), la jineta (*Genetta genetta*) y el turón (*Mustela putorius*).

El lobo ibérico (*Canis lupus signatus*), recientemente incluido en el catálogo de especies en la categoría de interés especial, está presente en la zona más occidental, al límite de las provincias de Burgos y Cantabria (Saenz de Buruaga et al., 2015). Por último, el ciervo (*Cervus elaphus*) está presente también en Carranza y en las estribaciones del Gorbea.

Una de las especies de interés particular para este estudio, es el visón europeo (*Mustela lutreola*), que tiene una representación amplia por el territorio, pero que en los últimos años su área de distribución ha sufrido una reducción significativa. Se trata de una especie catalogada como “en peligro de extinción crítico” particularmente susceptible a la mortalidad y efecto barrera de las vías (Visón europeo en Bizkaia. Aspecto Administrativo . Antonio Galera. Seminario LIFE Lutreola. Bilbao 2018).

4 Metodología

4.1 Identificación y priorización de tramos de carretera con necesidad de actuación.

La identificación de los tramos de carretera que requieren la construcción/modificación de pasos de fauna se realizó en función del análisis de cuatro factores que, fundamentalmente, tratan de delimitar los tramos de carretera que cruzan áreas de mayor sensibilidad. Los factores analizados fueron los siguientes:

- Factor1. Hábitats de interés para los grupos de fauna de atención especial

Factor 2. Zonas de interés para la conectividad ecológica

Factor 3. Sectores de concentración de atropellos

Factor 4. Áreas a desfragmentar

La integración de estos factores en el diagnóstico previo para delimitar los puntos críticos y priorizar las actuaciones es fundamental, ya que de esta forma se obtiene una perspectiva más completa de la problemática.

El análisis de dichos factores consistió en una revisión bibliográfica de los estudios realizados en la materia hasta la fecha. Una vez obtenida la cartografía específica para cada factor analizado, se solapó con la red objeto del IIPTSCB, y se cuantificó la afección de cada tramo.

Para la evaluación del factor hábitat de interés, se consideró como tal el Área de Interés Especial para la conservación del visón europeo, al ser esta especie particularmente susceptible a la mortalidad y efecto barrera de las vías (Palazón, 2017). La cartografía de referencia se obtuvo del portal de descarga geoeuskadi.net. Se analizó si el tramo de carretera interseca con el hábitat de interés.

Se consideraron zonas de interés para la conectividad aquellas zonas que tienen importancia a la hora de garantizar la continuidad ecológica y las zonas de conflicto identificadas que interrumpen en el flujo de dispersión de fauna terrestre. Estas zonas se identificaron por un lado, mediante la cartografía de la Infraestructura verde de la CAPV, que incorpora aquellos espacios que presentan una biodiversidad destacable a escala regional de la CAPV y en los que habitan especies de interés a proteger (básicamente áreas protegidas e inventariadas), la red hidrográfica y sus riberas, las masas de agua superficiales, la red de corredores ecológicos y un corredor de costa y por otro las zonas críticas identificadas en el estudio de análisis de permeabilidad faunística de la red de carreteras forales en Bizkaia, donde se delimitan las áreas prioritarias de trabajo para solucionar los posibles efectos de fragmentación de hábitat e interrupción de flujos de dispersión para la fauna terrestre producidos por las carreteras de Bizkaia. (Basoinsa, 2013). Una vez identificadas las zonas de interés, se cuantificaron las intersecciones entre el tramo y los corredores, además de la inclusión o no de la infraestructura en la zona crítica.

Para la identificación de los sectores de concentración de atropellos, se emplearon los datos del registro de atropellos de fauna ocurridos entre 2016 y 2020 (datos no publicados). Se seleccionaron los datos que correspondían a la red de carreteras objeto y a los animales salvajes terrestres. Se excluyeron los datos con especies no identificadas. Para evitar que la longitud del tramo condicionase la valoración del grado

de afección, se optó por dividir los tramos de carreteras en segmentos de la misma longitud (1km). En cada segmento resultante se cuantificó el número de atropellos registrados de animales terrestres salvajes. Los segmentos en los que se registraron uno o más atropellos por año (5 en el periodo que recoge el registro) se consideraron puntos de alta densidad de atropellos. Se contó la cantidad de segmentos con alta densidad de atropello que existe en cada tramo.

Por último, para la identificación de las áreas a desfragmentar, se emplearon, por un lado, las cuadrículas del estudio de identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad elaborado por el Ministerio de Agricultura en el 2014. Se seleccionaron las cuadrículas resultantes de 1km² que reflejan las áreas con prioridad de mitigación a nivel estatal, tanto en las áreas con patrimonio natural poco fragmentado como en las de las áreas muy fragmentadas.

Se contaron las cuadrículas que afectan a cada tramo y se ponderaron en base al nivel de prioridad, clasificados como leve, modera y alta. En los casos en el que una cuadrícula resulta prioritaria tanto en el índice de patrimonio natural muy fragmentado como en el de poco fragmentado, se escogió para la cuadrícula el índice de mayor valor.

Por otro lado, se identificaron las áreas a desfragmentar tomando como referencia el estudio identificación de los puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras elaborado por Icarus en el 2014. Se contaron las barreras propias de cada tramo y se ponderaron en base a su potencial efecto fragmentador, clasificados en el trabajo original como leve, moderada y total.

En la siguiente tabla se resumen los factores analizados y los estudios/cartografía de referencia disponibles.

FACTOR	ESTUDIO/CARTOGRAFIA DE REFERENCIA
1. Hábitat de interés	Área de interés especial de las especies de fauna con plan de gestión aprobado (fuente geoeuskadi)
2. Zona de interés para la conectividad ecológica	Infraestructura verde de la CAPV. Propuesta metodológica para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala regional para la capv, 2016 (fuente geoeuskadi) análisis de la permeabilidad faunística de la red de carreteras forales en Bizkaia. Basoinsa 2013.
3. Áreas a desfragmentar	Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos del as infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad. Ministerio Agricultura 2014 Identificación de los puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras. Icarus 2014
4. Sectores de concentración de atropellos	Datos atropello 2016-2020.

Tabla nº2. Relación de factores analizados y estudios o cartografía de referencia.

La prioridad de los tramos de carreteras se definió por la suma de afecciones que recaen en ellas. Las afecciones se puntuaron de la siguiente manera (tabla 3)

Factor			Puntuación
1. Hábitat de interés		Carretera que afecta área de Interés Especial	3
2. Zona de interés para conectividad ecológica	Infraestructura verde de la CAPV	Nº intersecciones con corredor terrestre	3
		Nº intersecciones corredor Trama Azul	2
	Zona Critica para la conectividad – Estudio Basoinsa		1
3. Áreas a desfragmentar	Cuadriculas 1km² Miteco	Prioridad Baja	0,2
		Prioridad Media	0,5
		Prioridad alta	1
	Puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras	Barrera con potencial leve	0,2
		Barrera con potencial Moderad	0,5
		Barrera Total	1
4. Sectores de concentración de atropellos	Nº Segmento con alta densidad de atropello		3

Tabla nº3. Sistema de puntuación para cada factor analizado.

De esta manera la puntuación acumulada de cada tramo permitió cuantificar el grado de afección de las carreteras sobre el efecto barrera. Las carreteras con puntuación superior al percentil 90 se consideraron prioritarias.

4.2 Caracterizar los tramos prioritarios para identificar el grado de permeabilidad y los posibles puntos donde aplicar medidas

Una vez identificados los tramos de infraestructuras prioritarias, se procedió a analizar en detalle el grado de permeabilidad de los tramos tanto para grandes mamíferos como para pequeños vertebrados.

Además de los puntos críticos seleccionados, se analizaron también las carreteras circundantes, ya que el éxito de la permeabilización de un tramo puede verse comprometida por la presencia de otra carretera no identificada como prioritaria, pero que si afecta en la movilidad de la fauna. Un claro ejemplo de este fenómeno es la de los corredores que conforman varias carreteras. Además, la permeabilización de la carretera prioritaria en cuestión puede tener efectos negativos al convertir en sumideros las infraestructuras contiguas. En ese sentido, el estudio del grado de permeabilidad se amplió a otras carreteras no prioritarias, pero que inciden en las prioritarias o viceversa.

4.2.1 Caracterización del tramo

Se recorrieron las carreteras prioritarias y las circundantes, recogiendo datos relativos a las características de la vía (perfil topográfico, verticalidad del terreno adyacente, presencia de muros y vallado perimetrales de cualquier índole) y de las estructuras transversales presentes (tipología, dimensiones y factores que limitan el uso de la estructura por parte de la fauna). De esta manera, se pudieron identificar las estructuras transversales que son permeables y las que, estando en ubicaciones estratégicas, y mediante algunas adaptaciones, podrían mejorar significativamente la permeabilidad.

Además, en los tramos con déficit de dichas estructuras, se identificaron también los emplazamientos estratégicos para nuevas infraestructuras.

4.2.2 Cálculo de pasos de fauna necesarios.

En primer lugar, el análisis consistió en calcular la densidad mínima prescrita en los documentos de referencia, tanto para grandes mamíferos como para medianos mamíferos.

La densidad mínima de pasos de fauna por kilómetro viene definida por el tipo de hábitat por el que discurre la carretera y por el tipo de fauna objetivo. Según las prescripciones técnicas:

Hábitat forestal y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica (A)
Grandes mamíferos 1 paso/km
Pequeños vertebrados 1/500m
Hábitats transformados por actividades humanas (incluidas zonas con cultivos, plantaciones o periurbanas) (B)
Grandes mamíferos 1 paso/3km
Pequeños vertebrados 1/km

Para calcular los pasos mínimos necesarios, se dividieron los tramos en dos subtramos en base al tipo de hábitat por el que discurren.

4.2.3 Caracterización de los pasos y nuevas estructuras

Se consideraron estructuras transversales permeables aquellas que:

- Permiten el transito bidireccional, con los accesos al mismo nivel del suelo y no sin limitaciones como saltos, escalones o cierres.
- Permiten el paso durante todo el año. Muchas obras de drenaje y viaductos no disponen de un paso seco, por lo que cuando el caudal es elevado, no son transitables.
- Conectan hábitats naturales o seminaturales. Se excluyeron las estructuras que estaban en un entorno muy urbanizado (nucleos urbanos, nudos de carreteras etc.).

Las estructuras transversales existentes que cumplían las condiciones se clasificaron como aptas para grandes mamíferos en base a los siguientes criterios (basados en las prescripciones técnicas):

- Altura mínima 3,5 m e Índice de apertura igual o superior a 0,75
- Estructuras que pese a no cumplir las dimensiones mínimas, contenían huellas y rastros de grandes mamíferos que confirmaron su aptitud como paso para este grupo.

Las nuevas infraestructuras propuestas en las fichas. Se han basado en las prescripciones de diseño recogidas en las prescripciones técnicas del MITECO

5 Resultados

5.1 Identificación y priorización de tramos de carretera con necesidad de actuación

5.1.1 Sectores de concentración de atropellos

Entre los años 2016 y 2020, se registraron 1692 atropellos de fauna en toda la red viaria de Bizkaia. En lo que respecta al ámbito de estudio, 1341 atropellos corresponden a la red objeto del II PTSC, lo que supone un 81,23% del total de los atropellos registrados. No se pudo identificar la ubicación de todos los atropellos, debido posiblemente a errores en el registro en lo que respecta a la identificación de los puntos kilométricos. Para la definir los sectores de atropellos se emplearon 1104 atropellos identificados, todas relativas a la fauna silvestre terrestre (Tabla 4).

GRUPO FAUNISTICO (MAMÍFEROS TERRESTRES SALVAJES)	NÚMERO DE ATROPELLOS
MAMÍFERO DE GRAN TAMAÑO	820
Corzo	469
Jabalí	331
Sin especificar	20
MAMIFERO TAMAÑO MEDIANO	194
Zorro	46
Tejón	33
Sin especificar	115
MAMÍFERO PEQUEÑO	89
Comadreja	1
Hurón	1
Gineta	1
Sin especificar	86

Tabla nº4. Número de atropellos por grupo faunístico

La mayoría de los atropellos registrados corresponden a los ungulados de gran tamaño (820). El corzo es la especie con más registros y llega a protagonizar más del 40% de los accidentes. El segundo animal con más atropellos registrados es el jabalí, con 331 registros en la red objeto.

Hay que tener en cuenta la limitación de estos datos, ya que subestiman en gran medida el número de animales atropellados, especialmente de los pequeños. Reflejo de esta limitación es que no hay registros de anfibios ni reptiles y que a medida que el tamaño del animal atropellado disminuye, el número de registros y la identificación de la especie también disminuye. Debido a esto, la identificación de los sectores de atropellos viene condicionada por el tamaño del animal atropellado. Por ello, estos datos no ayudan a identificar sectores cruciales para las especies especialmente sensibles como los anfibios y reptiles (A SHLEY & ROBINSON, 1996; FORMAN & ALEXANDER, 1998; SMITH & DODD, 2003; GLISTA et al., 2007).

A la hora de estudiar la distribución espacial de estos atropellos, se han identificado 69 sectores con densidad alta de atropello. Estos sectores se distribuyen en 52 tramos que corresponden a 21 carreteras diferentes. La carretera con más sectores con alta densidad de atropello es la BI-636 (12 sectores, con un total de 118 atropellos) seguido de la N-240 (8 sectores, 140 atropellos) y BI-633, con (8 sectores, 98 atropellos).

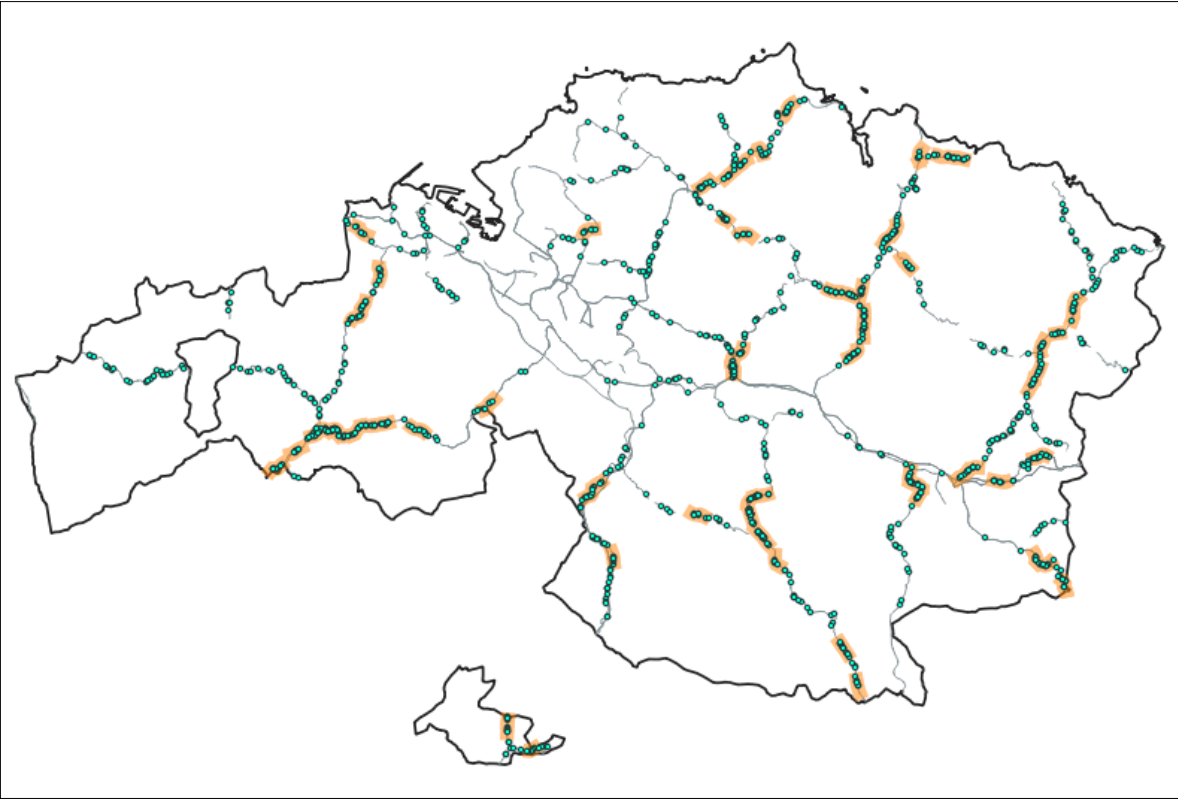


Figura nº1. Distribución de los sectores con densidad alta de atropellos. Puntos: atropellos a fauna salvaje terrestre. Naranja: Sectores de alta densidad de atropellos (≥1 atropello/km/año)

La siguiente tabla muestra el número de sectores con densidad alta de atropellos para cada tramo de carretera (Tabla 5.)

Red de Interés Preferente (Roja)	CODIGO	TRAMO	Nº SECTORES	Nº ATROPELLOS
	N-240	Areatza-Zeanuri	3	27
	N-240	Artea-Areatza	1	24
	N-240	Barazar-Zubizabal	1	17
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	1	5
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	1	8
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	1	9
	N-634	BI-3344-BI-3342	1	9
	N-634	Travesía Zaldibar-Travesía Olakueta	1	9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	3	30
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	1	10
Red Básica (Naranja)	CODIGO	TRAMO	Nº SECTORES	Nº ATROPELLOS
	BI-623	Arriluzea kalea-Izurtza	1	7
	BI-623	Iurreta-Arriluzea kalea	2	19
	BI-625	BI-2521-L.T.H Alava	1	13
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	2	13
	BI-631	BI-2101-BI-3174	1	8
	BI-631	BI-3174-Sollube	1	13
	BI-631	BI-4105-BI-2101	1	7
	BI-631	Int. BI-2121-BI-3108	1	15
	BI-631	Sollube-Bermeo	1	20
	BI-633	Erdotza-Vte. Markina	1	8
	BI-633	Gerediaga-Ormaiztegi	2	12
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	1	6
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	2	21
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	2	11
	BI-635	Gorozika-Zugastietia	1	11
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	1	8
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	2	25
	BI-636	Aranguren - Llantada	1	13
	BI-636	Arbuio-Sodupe	1	7
	BI-636	Artxube-Aranguren	1	11
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	1	6
	BI-636	La Herrera-E. Balmaseda N	1	11
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	1	8
	BI-636	Llantada-La Herrera	6	55

Red Comarcal (Verde)	CODIGO	TRAMO	Nº SECTORES	Nº ATROPELLOS
	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	1	13
	BI-2121	Llona - Bilbao Metropolitano	1	9
	BI-2121	Muxika-Vista Alegre	1	11
	BI-2121	Soietxe-Fruiz	1	7
	BI-2224	Uharka-Loiola	1	6
	BI-2238	Basetxeta-Ibarrangelu	1	5
	BI-2238	Gernika-BI-4244	2	22
	BI-2239	Natxitua-Ea	2	15
	BI-2521	BI-4907 - L.T.H. Araba	1	10
	BI-2522	Int. BI-4511-Orozko	1	8
	BI-2524	Zeberio-Artea	1	11
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	1	11
	BI-2701	El Arenao-BI-3631	1	9
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	1	7
	BI-2704	Unbe-Alto Unbe	1	7
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	1	9
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	1	9
Red Comp leme	CODIGO	TRAMO	Nº SECTORES	Nº ATROPELLOS
	BI-734	Travesía Muskiz-L.P. Cantabria	1	10

Tabla nº5. Nº Atropellos y sectores para cada tramo de carretera.

5.1.2 Identificación de tramos prioritarios con necesidad de actuación

Una vez identificados los sectores de atropellos, solapada toda la cartografía con la red objeto, aplicada la puntuación según los criterios establecidos, y tomando como referencia el percentil 90 de la puntuación total (8,2), se han identificado 36 tramos prioritarios con necesidad de actuación. Estos tramos se distribuyen en 18 carreteras diferentes, 6 de ellas de red de interés preferente, 4 de la red básica y 8 de la red comarcal y suman un total de 122,073 kilómetros (tabla 6.).

RED	Código	Tramo	Longitud (km)	Puntuación
Red de Interés Preferente (Roja)	AP-68	E. Arrigorriaga - E. Areta Norte	6,51	29,100
	AP-68	Llodio - Límite Araba	9	15,000
	AP-8	E. Boroa-E. Erletxe	3,36	8,500
	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	8,61	14,700
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	1,51	8,200
	N-240	Areatza-Zeanuri	4,88	17,600
	N-240	Barazar-Zubizabal	7,695	10,600
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	0,965	9,000
	N-634	E. Boroa-Erletxe	4,695	9,800
	N-634	La Pilastra-BI-4337	4,08	9,000
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	5,702	14,800
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	2,278	10,700
	BI-633	Gerediaga-Ormaiztegi	1,8	10,000
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	1,196	8,200
Red Básica (Naranja)	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	5,154	23,600
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	1,985	13,200
	BI-635	E. Gernika S. - E. Barrutia	3,19	9,700
	BI-635	Gorozika-Zugastietia	1,801	9,200
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	1,15	8,500
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	5,04	20,900
	BI-636	Arbuio-Sodupe	3,815	10,000
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	1,28	11,000
	BI-636	Kastrexana-Alonsotegi	1,83	9,100
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	2,38	11,200
	BI-636	Llantada-La Herrera	5,534	25,900
Red Comarcal (Verde)	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	3,85	8,400
	BI-2224	Uharka-Loiola	2,02	9,000
	BI-2238	Gernika-BI-4244	2,021	11,000
	BI-2522	Int. BI-4511-Orozko	2,14	10,400
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	3,25	14,600
	BI-2636	Markina-Etxebarria	1,44	8,400
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	2,11	13,000
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	3,172	8,200
	BI-2713	Alto de Morga-BI-2121	1,96	8,400
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	1,39	8,200
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	3,28	10,000
	TOTAL		122,073 km	437,100

Tabla nº6. Tramos prioritarios con necesidad de actuación.

La suma de puntos de los tramos prioritarios fue de 437,1, lo que supone el 38% de la puntuación total de la red (1138,5).

Se identificaron otros 32 tramos más, que aunque no se consideramos prioritarios, son fundamentales para la efectividad de la permeabilidad de los tramos que sí lo son, por cercanía y asociación en la conformación de corredores con las carreteras prioritarias (Tabla 7). Estos tramos se distribuyen en 11 carreteras, 4 de la red preferente, 4 de la red básica y 3 de la red comarcal. En total suman 58,259 kilómetros y la puntuación asciende a 139,8.

RED	Código	Tramo	Longitud (km)	Puntuación
Red de Interés Preferente (Roja)	AP-68	E. Areta Norte – Llodio	2,18	3
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	1,54	5,6
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	3,64	7
	N-240	Zeanuri-Barazar	2,175	7
	N-240	Artea-Areatza	1,542	7
	N-240	E. Arantzazu-Artea	0,398	1
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	0,67	6
	N-240	E. Igorre N. - E. Solaguren	1,055	4
	N-240	Lemoa-Igorre	4,34	5,7
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	2,825	3,7
	N-634	E. Amorebieta E.-E. Amorebieta N.	1,215	4
Red Básica (Naranja)	BI-625	Travesía Arrankugiaga	0,529	1,5
	BI-625	Arrankudiaga-BI-3524	1,473	5
	BI-633	Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano	2,5	0
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	1,21	3
	BI-633	Gomezeaga-Trabakua	2,41	0
	BI-633	Erdotza-Vte. Markina	1,075	6
	BI-633	Variante Markina	1,61	5
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	1,2	0
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	0,72	1
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	0,78	3,2
	BI-636	Alonsotegi-Arbuio	2,52	4,2
	BI-636	Sodupe-BI3641	3,452	8
	BI-636	BI3641-Artxube	1,443	2
	BI-636	Artxube-Aranguren	3,04	6,9
	BI-636	Aranguren – Llantada	1,34	4
	BI-636	La Herrera-E. Balmaseda N	0,781	7,2
	BI-636	E. BalmasedaN.-E. Balmaseda C	1,015	6
Red Comarca I (Verde)	BI-2121	Muxika-Vista Alegre	1,72	7,4
	BI-2238	BI-4244-Kortezubi	0,291	4,2
	BI-2522	E. Llodio-Int.BI-4511	1,38	4,4
	BI-2522	Orozko-L.P. (Ziorroga)	6,19	6,8
TOTAL			58,259	139,8

Tabla nº7. Tramos no prioritarios con necesidad de actuación.

En la siguiente figura se representan las carreteras caracterizadas; la línea negra resaltada representa al conjunto inventariado y en azul los tramos prioritarios.

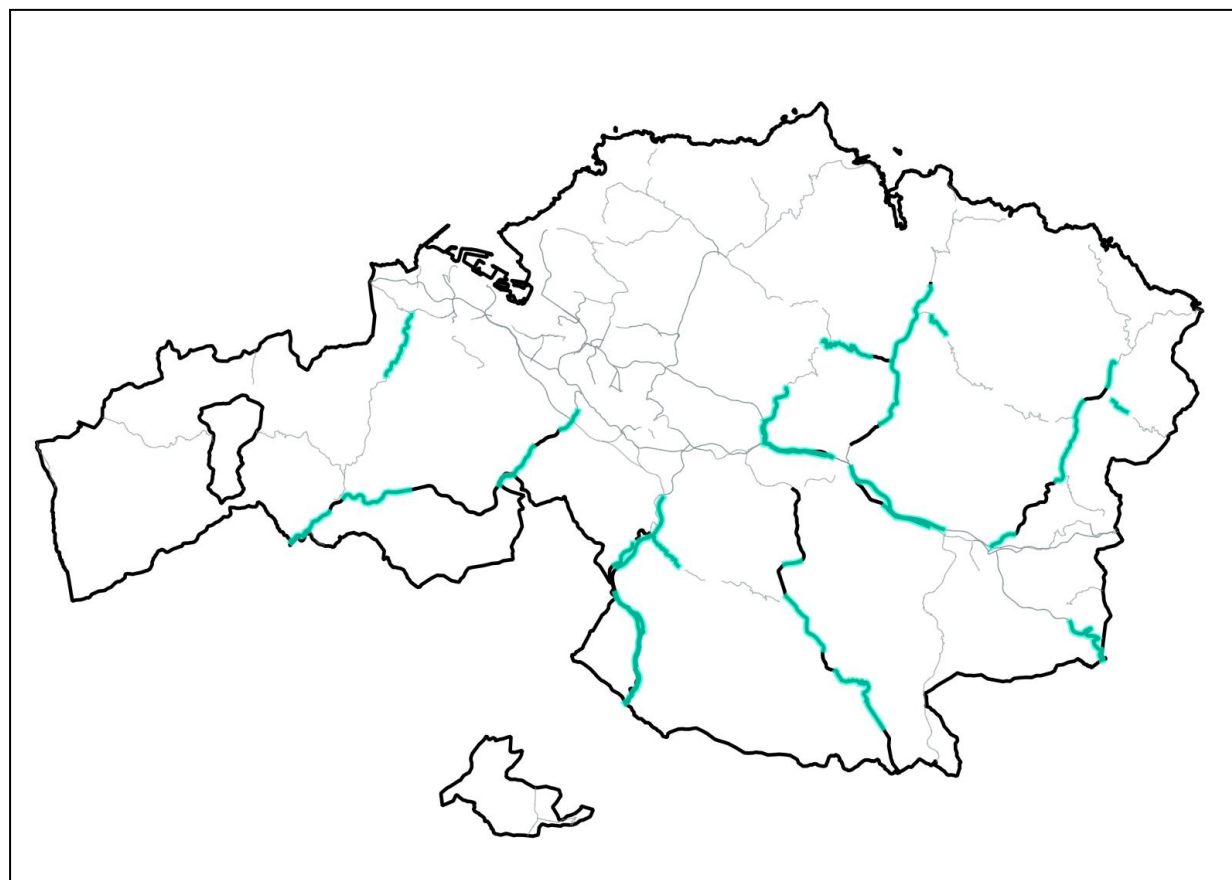


Figura nº2. Carreteras identificadas como prioritarias (azul) y las necesitadas de actuación (línea negra resaltada).

Con este planteamiento, actuando sobre el 27,16% de la red objeto del IIPTSCB, se llegaría a actuar sobre el 50,49% de la afección contabilizada, mediante la modificación de las estructuras transversales existentes y el diseño de nuevos pasos de fauna, reduciendo así la mortalidad por atropello en las zonas conflictivas y mejorando la movilidad de la fauna por el territorio.

5.2 Actuaciones

Tras caracterizar 319 estructuras transversales a lo largo de 180 km de carreteras se proponen las siguientes actuaciones:

- 39 nuevos pasos de fauna
 - 4 pasos superiores específicos para grandes mamíferos
 - 19 pasos inferiores específicos para grandes mamíferos
 - 16 pasos inferiores para pequeños y medianos mamíferos
- 121 Acondicionamientos de estructuras transversales existentes
- Modificaciones en cierres
 - Retirada de cierre existente
 - Nuevo cierre
 - Pantallas opacas
 - Paso canadiense

RED	CARRETERA	TRAMO	CÓDIGO	P.K.	TIPO DE ESTRUCTURA	FAUNA	L (m)	A (m)	H (m)
RED DE INTERÉS PREFERENTE (ROJA)	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	AP8_2	91+0350	Paso Superior	GM	60	20	
	AP-8	E. Boroa-E. Erletxe	AP8_6	101+0350	Paso Superior	GM	60	20	
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_1	24+0860	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_10	30+0650	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	15	2	2
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_12	32+0510	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_16	37+0650	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	15	2	2
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_17	39+0950	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a cada lado	GM	15	7	3.5
	N-240	Lemoa-Igorre	N240_25	48+0540	CAJÓN hormigón prefabricado	GM	20	7	3.5
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_3	25+0840	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_7	27+0590	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	14	7	3.5
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_8	29+0580	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	17	2	2
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_9	30+0030	CAJÓN prefabricado de hormigón con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	25	7	3.5
	N-634	La Pilastra-BI-4337	N634_2	85+0100	Paso Superior	GM	50	20	
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_8	94+0950	Paso Superior	GM	50	20	
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_1	35+0780	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	17	7	3.5
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_2	37	Cajón de hormigón prefabricado con paso seco	GM	20	7	3.5
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_4	39+0030	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a cada lado	GM	12	7	3.5
RED BÁSICA (NARANJA)	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	BI625_1	374+0180	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca a ambos lados	GM	25	7	3.5
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	BI635_9	27+0600	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	12	2	2
	BI-633	Gomezaga-Trabakua	BI633_5	38+0250	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 1m a cada lado	GM	25	7	3.5
	BI-633	Gomezaga-Trabakua	BI633_6	39+0350	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	25	2	2
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	BI633_18	45+0610	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	18	2	2
	BI-636	Llantada-La Herrera	BI636_10	27+0320	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	16	7	3.5
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	BI633_15	43+0480	Sustituir ODT por Cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	20	2	2
	BI-635	Zugastietta-Vista Alegre	BI635_12	30+0550	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca	PM	13	2	2
RED COMARCAL (VERDE)	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	BI2121_1	30+0770	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m a ambos lados	GM	10	7	3.5
	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	BI2121_2	30+0900	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m a ambos lados	PM	10	2	2
	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	BI2121_3	31+0160	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m a ambos lados	GM	10	7	3.5
	BI-2224	Uharka-Loiola	BI2224_2	36+0350	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	2	2	15
	BI-2522	Int. BI-4511-Orozko	BI2522_3	P.K. 22+0060	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca de 0,5 m	PM	17	2	2
	BI-2522	Orozko-L.P. (Ziorroga)	BI2522_5	27+0460	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca de 0,5 m	GM	12	3.5	7
	BI-2522	Orozko-L.P. (Ziorroga)	BI2522_6	28+0000	CAJÓN de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	BI-2636	Markina-Etxebarria	BI2636_2	51+0570	Cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca	PM	20	2	2
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	BI2701_1	22+0700	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	20	2	2
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	BI2701_2	23+0750	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	PM	20	2	2
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	BI2701_3	24+0220	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	BI2701_4	24+0830	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca de 0,5 m	PM	15	2	2
	BI-2713	Alto de Morga-BI-2121	BI2713_11	22+0600	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m a ambos lados	GM	15	7	3.5
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	BI2713_8	28+0700	CAJÓN hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m	PM	15	2	2

Tabla nº8. Descripción de las nuevas estructuras transversales con función de paso de fauna.

RED	CARRETERA	TRAMO	CÓDIGO	TIPOLOGIA	P.K	FAUNA OBJETO	ACTUACION	L (m)	A (m)
RED DE INTERÉS REFERENTE (ROJA)	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_1	ODT	14+0310	PM	Banqueta seca 0,5 m a un lado y rampa de acceso	45	0,5
	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_2	ODT	15+0560	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	50	1
	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_3	ODT	19+0250	PM	Banqueta seca 0,5 m a un lado	50	0.5
	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_6	ETI	20+0250	PM	Restituir márgenes (1m ambos lados) con sustrato natural	40	2
	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_4	ODT	20+0720	PM	Rampa de acceso. Banqueta seca	45	0.5
	AP-68	Llodio - Límite Araba	AP68_5	ODT	20+0900	PM	Rampa de acceso Banqueta seca 0,5 m	50	0.5
	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	AP8_1	ODT	90+0800	PM	Pantallas opacas	45	
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	AP8_3	ODT	100+0000	PM	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados	120	1
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	AP8_4	ODT	100+0220	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	80	1
	AP-8	E. Boroa-E. Erletxe	AP8_5	ODT	101+0060	PM	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados	35	1
	AP-8	E. Boroa-E. Erletxe	AP8_7	ODT	101+0800	PM	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco	90	1
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	BI30_1	ETI	26+0690	MP	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados. Rampas en bajante escalonada	60	1
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	BI30_2	Viad.	26+0800	GM	Cierre perimetral sobre isleta. Restitucion de bosque de ribera		
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	BI30_3	Viad.	26+0800	GM	Ajustar cierre a las aletas		
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	BI30_4	ODT	27+0270	PM	Banqueta seca de 0,5 m. Rampas en bajante. Reajustar cierre	26	1
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	BI30_5	ODT	27+0650	PM	Banqueta seca de 0,5 m. Rampa en bajante. Ajustar cierre a las aletas	31	0.5
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_2	ODT	25+0470	PM	Banqueta seca 1 m en ambos lados (extremos)	11	2
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_4	ODT	25+940 ap.	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados (extremos)	12	1
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_5	ODT	26+0300	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado	12	0.5
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	N240_6	ODT	26+0660	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado	13	0.5
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_11	ODT	32+0630	PM	Banqueta seca de 0,5 m y rampa en salto interior	15	5
	N-240	Barazar-Zubizabal	N240_13	ODT	32+0660	PM	Rampa en arqueta		
	N-240	Zeanuri-Barazar	N240_14	Túnel	36+0180	GM	Retirar newjerseys. Reajustar cierre		
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_15	Viad.	36+0700	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa en escollera	12	2
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_18	ODT	40+0420	GM	Eliminar cierre no convencional		
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_19	Viad.	40+0950	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	11	2
	N-240	Areatza-Zeanuri	N240_20	ODT	41+0320	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa de acceso	11	2
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	N240_21	Falso túnel	43+0650	GM	Ajustar cierre en entrada túnel y pantallas opacas		
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	N240_22	Falso túnel	44+0700	GM	Ajustar cierre Y colocación de pantallas opacas		
	N-240	Lemoa-Igorre	N240_23	ETI	46+0490	GM	Restitución de margen con sustrato natural 1 m a ambos lados	7	2
	N-240	Lemoa-Igorre	N240_24	Falso túnel	46+0700	GM	Ajuste de cierre y colocación de pantallas opacas		
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	N634_3	ODT	88+0370	PM	Banqueta seca 1 m a cada lado Pantalla opaca	15	2
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	N634_4	ODT	88+0700	GM	Colocar rampa y banqueta seca 1 m en lado izquierdo direccion aguas	17	1
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_5	ODT	93+1050?	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado	22	0.5
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_6	ODT	93+1210	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	15	1
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_7	ODT	94+0720	PM	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados	15	1
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_9	ODT	95+0470	PM	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados hasta fin de escollera	15	1
	AP-8	E. Boroa- Erletxe	N634_10	ODT	97+0440	PM	Banqueta seca 1 m a un lado en ODT derecho direccion aguas	75	1
	N-634	E. Boroa-Erletxe	N634_11	Viad.	97+0730	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	35	2
	N-634	La Pilastra-BI-4337	N634_1	Viad.	84+0530	GM	Pantallas opacas. Eliminar ocupaciones. Charcas a cada lado. Repoblar.		
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_3	ODT	38+0550	PM	Banqueta seca a un lado	20	0.5
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_5	ODT	40+0160	PM	Banqueta seca a ambos lados	55	2
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_6	ODT	40+0290	PM	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco y rampa	20	1.2

Anexo nº7: Estudio de permeabilidad para la fauna

RED	CARRETERA	TRAMO	CÓDIGO	TIPOLOGIA	P.K	FAUNA OBJETO	ACTUACION	L (m)	A (m)
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	N636_7	ODT	40+0480	PM	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco y rampa	25	1.5
RED BÁSICA (NARANJA)	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	BI625_2	ODT	375+0410	PM	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana con paso seco y rampa en salida	25	3.5
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	BI625_3	ODT	376+0430	PM	Banqueta seca 0,5 m hasta fin de canal	100	0.5
	BI-625	Arrankudiaga-BI-3524	BI625_4	Viad.	377+0330	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados hasta final de escollera	20	2
	BI-633	Gerediaga-Ormaiztegi	BI633_1	ODT	32+0580	GM	Banqueta seca de 1 m a un lado	40	1
	BI-633	Gerediaga-Ormaiztegi	BI633_2	ETI	33+0330	GM	Rampa en escollera dirección perpendicular carretera		
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezaga	BI633_3	ODT	36+0720	GM	Banqueta seca de 1 m ambos lados y rampa en escollera	25	2
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezaga	BI633_4	Túnel	36+0880	GM	Reajustar cierre y colocación de pantallas opacas		
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_7	Túnel	40+0460	GM	Pantallas opacas		
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_8	ODT	41+0030	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado y rampa de acceso	35	0.5
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_9	ODT	41+0190	PM	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco	35	0.5
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_10	ODT	41+0900	PM	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. Rampas	25	1.5
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_11	ODT	42+0300	GM	Alargar paso seco en escollera	20	1.5
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_12	ODT	42+0510	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados hasta fin escollera	15	2
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_13	ODT	42+0930	PM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa de acceso en escolleras de entrada y salida	15	2
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_14	ODT	43+0010	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	15	2
	BI-633	Trabakua-Irurubieta	BI633_16	Viad.	44+0310	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	20	2
	BI-633	Irurubieta-Erdotza	BI633_17	Viad.	45+0080	GM	Rampa escollera - arroyo		
	BI-633	Irurubieta-Erdotza	BI633_19	ODT	45+0720	PM	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco	16	1.2
	BI-633	Variante Markina	BI633_20	Viaducto	47+0660	PM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	90	2
	BI-633	Variante Markina	BI633_21	ODT	48+0340	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado	20	0.5
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	BI633_22	ODT	49+0660	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado y rampa de acceso	15	0.5
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	BI633_23	Viad.	50+0860	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	10	2
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	BI635_1	ODT	26 aprox.	PM	Paso seco de 0,5 m y rampa en bajante		
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	BI635_3	ODT	26+0920	GM	Rampa en bajante		
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	BI635_4	ODT	27+0030	PM	Rampa en bajante		
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	BI635_5	ODT	27+0140	PM	Rampa en bajante		
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	BI635_6	ODT	27+0230	PM	Rampas en bajante		
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	BI635_7	ODT	27+0280	PM	Rampas en bajante		
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	BI635_8	ODT	27+0310	PM	Rampa en bajante		
	BI-635	Gorozika-Zugastietia	BI635_10	ODT	28+0070	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados, incluido escollera y puente acceso Gorozika	60	1
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	BI635_11	ODT	29+0670	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	35	1
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	BI635_13	ODT	31+0080	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	20	2
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	BI635_14	ODT	31+0400	PM	Banqueta seca 0,5 m a un lado	10	1.5
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	BI635_15	ODT	31+0600	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	15	1
	BI-635	Zugastietia-Vista Alegre	BI635_16	ODT	33+0060	GM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados		
	BI-635	E. Gernika S. - E. Barrutia	BI635_17	ODT	37+0410	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	24	2
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	BI635_2	Túnel		GM	Reajustar cierres y colocación de pantallas opacas		
	BI-636	Sodupe-BI3641	BI636_1	Túnel	15+0420	GM	Ajustar cierre a la entrada de túnel		
	BI-636	Sodupe-BI3641	BI636_2	Túnel	17+0620	GM	Reajustar cierre e instalar pantallas opacas		
	BI-636	Artxube-Aranguren	BI636_3	ETS	20+0060	GM	pantalla opaca y restitución franja 1m ambos lados con estrato natural	60	2
	BI-636	Artxube-Aranguren	BI636_4	ODT	20+0650	PM	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco	70	1.8
	BI-636	Artxube-Aranguren	BI636_5	ODT	21+0070	PM	Banqueta seca a ambos lados y rampas de acceso	45	2

Anexo nº7: Estudio de permeabilidad para la fauna

RED	CARRETERA	TRAMO	CÓDIGO	TIPOLOGIA	P.K	FAUNA OBJETO	ACTUACION	L (m)	A (m)
	BI-636	Artxube-Aranguren	BI636_6	ETS	21+0660	GM	Reacondicionar 1 m ambos márgenes con sustrato natural y paneles opacos (60+60) y retirar Newjerseys	60	2
	BI-636	Llantada-La Herrera	BI636_7	ODT	24+0530	PM	Banqueta seca 1 m a ambos lados	50	2
	BI-636	Llantada-La Herrera	BI636_9	Túnel	26+0430	GM	Pantallas opacas y renovación de cierre		
	BI-636	Llantada-La Herrera	BI636_8	ODT	26+300	MP	Banqueta seca	50	0.5
	BI-636	Llantada-La Herrera	BI636_11	ODT	27+0780	MP	Banqueta seca 1 m y Rampas de acceso en bajante	20	1
	BI-636	E. Balmaseda N.-E. Balmaseda C	BI636_12	ODT	30+0730	PM	Banqueta seca 1 m y rampa de acceso en bajante	20	2
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	BI636_13	ODT	33+0800	PM	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie llana y con paso seco	15	1
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	BI636_14	ODT	33+0860	PM	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. Rampa	25	1
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	BI636_15	ODT	33+0950	PM	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. Rampa	25	1
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	BI636_16	Viaducto	34+0450	GM	Banqueta seca 1 m ambos lados (incluido escollera)	40	2
RED COMARCAL (VERDE)	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	BI2121_4	ODT	32+0390	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados y rampas de acceso	9	1
	BI-2121	Muxika-Vista Alegre	BI2121_5	ODT	32+0680	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	10	1
	BI-2121	Muxika-Vista Alegre	BI2121_6	ODT	32+0980	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	12	2
	BI-2224	Uharka-Loiola	BI2224_1	Viaducto	35+0480	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos márgenes y rampa de acceso aguas arriba	7	2
	BI-2224	Uharka-Loiola	BI2224_3	ODT	36+0950	PM	Banqueta seca 0,5 m a un lado	8	0.5
	BI-2238	Gernika-BI-4244	BI2238_1	ODT	33+0360	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados	25	2
	BI-2238	BI-4244-Kortezubi	BI2238_2	ODT	35+0000	PM	Paso seco de 0,5 m a un lado	12	0.5
	BI-2522	E. Llodio-Int.BI-4511	BI2522_1	ODT	20+0790	PM	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco	50	1
	BI-2522	Int. BI-4511-Orozko	BI2522_2	ODT	21+0730	PM	Banqueta seca 0,5 m en interior (hasta conectar con ODT de AP-68) y rampas de acceso		
	BI-2522	Orozko-L.P. (Ziorroga)	BI2522_4	ODT	26+0380	PM	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados	7	0.5
	BI-2522	Orozko-L.P. (Ziorroga)	BI2522_7	ODT	28+1000	PM	Banqueta seca de 1 m a un lado y rampa de acceso	10	1
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	BI2524_1	Viaducto	13+0480	GM	Banqueta seca de 1 m a un lado	9	1
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	BI2524_2	ODT	14+0180	PM	Banqueta seca de 1 m a un lado y rampas de accesos	8	1
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	BI2524_3	ODT	15+0450	PM	Banqueta seca de 0,5 m a un lado hasta fin escollera	15	0.5
	BI-2636	Markina-Etxebarria	BI2636_1	Viaducto	50+0860	GM	Banqueta seca 1 m a ambos lados	15	2
	BI-2636	Markina-Etxebarria	BI2636_3	Viaducto	52+0080	GM	Banqueta seca 1 m a ambos lados	12	2
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_1	ODT	12+0800	PM	Eliminar cierre entradas del paso. Ajustar cierre a aletas. Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana con paso seco	15	1.8
	BI-2713	Alto de Morga-BI-2121	BI2713_10	ODT	22+ 0280	GM	Paso seco 1 m en un margen	17	3.5
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_2	ODT	12+085	PM	Ajustar cierre en aletas. Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana con paso seco	15	1.8
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_3	ETI	12+0850	GM	Ajustar cierre a las aletas. Instalación de hileras de piedras, tocones de árboles, troncos o ramas secas en los márgenes laterales	15	2
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_4	ETI	12+0900	GM	Ajustar cierre en las aletas de la estructura		
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_5	ODT	14*0800	PM	Banquetas secas de 0,5 m a ambos lados	14	1
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_6	Viaducto	12+0180	GM	Ajustar cierre a aletas de estructura		
	BI-2713	Vte. Larrabetzu	BI2713_7	ODT	29+0300	PM	Ajustar cierre a aletas de estructura. Instalar rampa de acceso en escollera de margen derecha (dir. aguas). Instalar rampa sobre tubo corrugado. Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana con paso seco en tubo corrugado	70	1
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	BI2713_9	ODT	29+0090	GM	Banqueta seca de 1 m a ambos lados. Rampa de acceso en escollera	18	2

Tabla nº9. Propuesta de actuación de mejora de permeabilidad de las estructuras transversales existentes.

TABLA CIERRES

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
RED DE INTERÉS PREFERENTE (ROJA)	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	26+794	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	292,1
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	26+818	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	84,7
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	26+776	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	136,5
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+188	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	163,2
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+371	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	193,5
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+579	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	56,8
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+707	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	172,4
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+601	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	21,1
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	27+625	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	24,3
	N-634	La Pilastra-BI-4337	84+565	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	81,6
	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	90+776	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	86,7
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	40+339	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	91,6
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	40+270	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	40,6
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	40+230	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	31,5
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	40+331	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	316,0
	N-240	Zeanuri-Barazar	36+063	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	184,8
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	44+163	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	2084,2
	N-240	Lemoa-Igorre	46+858	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	271,5
	N-240	Lemoa-Igorre	46+554	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	127,4
	N-240	Lemoa-Igorre	46+572	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	166,4
	N-634	La Pilastra-BI-4337	84+505	Pantalla opaca	53,3
	N-634	La Pilastra-BI-4337	84+500	Pantalla opaca	47,2
	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	90+787	Pantalla opaca	67,2
	N-240	Zeanuri-Barazar	36+101	Pantalla opaca	24,9
	N-240	Zeanuri-Barazar	36+281	Pantalla opaca	38,1
	N-240	Areatza-Zeanuri	41+244	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	104,9
	N-240	Areatza-Zeanuri	41+372	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	177,4
	N-240	Areatza-Zeanuri	41+381	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	165,3
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	44+643	Pantalla opaca	35,8
	N-240	E. Solaguren-Bilbao Metropolitano-	44+743	Pantalla opaca	34,6
	N-240	Lemoa-Igorre	46+656	Pantalla opaca	33,6
	N-240	Lemoa-Igorre	46+707	Pantalla opaca	40,7
	N-240	Lemoa-Igorre	46+872	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	282,1
	N-634	E. Boroa-Erletxe	97+600	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	552,0
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	28+128	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	256,5
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	28+180	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	13,3
	N-634	E. Boroa-Erletxe	26+916	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	122,7
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	28+140	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	52,2

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	39+164	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1103,0
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	38+957	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	277,5
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	37+020	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	82,2
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	37+030	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	224,9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	35+981	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	197,4
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	35+987	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	460,7
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	35+693	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	455,8
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	35+671	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	135,9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	38+778	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	146,9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	38+511	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	500,2
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	38+735	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	39,9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	36+243	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	376,6
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	36+248	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	143,9
	N-636	E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	40+142	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	145,4
	N-240	Areatza-Zeanuri	40+087	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	476,8
	N-240	Areatza-Zeanuri	39+875	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	590,6
	N-240	Areatza-Zeanuri	40+519	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	138,6
	N-240	Areatza-Zeanuri	40+649	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	232,2
	N-240	Areatza-Zeanuri	41+068	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	434,1
	N-240	Areatza-Zeanuri	40+915	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	370,9
	N-240	Areatza-Zeanuri	40+768	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	34,6
	N-240	Areatza-Zeanuri	37+715	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	251,2
	N-240	Areatza-Zeanuri	37+569	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	113,5
	N-240	Areatza-Zeanuri	37+645	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	139,7
	N-240	Areatza-Zeanuri	38+114	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	285,8
	N-240	Areatza-Zeanuri	38+122	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	760,1
	N-240	Areatza-Zeanuri	32+515	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	764,8
	N-240	Barazar-Zubizabal	32+521	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	308,0
	N-240	Barazar-Zubizabal	32+734	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	439,3
	N-240	Barazar-Zubizabal	30+724	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	98,5
	N-240	Barazar-Zubizabal	30+714	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	478,5
	N-240	Barazar-Zubizabal	27+532	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	448,2
	N-240	Barazar-Zubizabal	27+669	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1177,3
	N-240	Barazar-Zubizabal	26+331	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1485,8
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	26+239	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	665,7
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	25+889	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	935,6
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	25+016	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	205,7
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	24+718	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1031,0
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	25+366	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	505,2
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	25+660	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	866,4

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	N-240	Zubizabal-L.P.(Ubidea)	29+689	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	259,7
	N-240	Barazar-Zubizabal	29+656	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	425,6
	N-240	Barazar-Zubizabal	29+924	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	324,5
	N-240	Barazar-Zubizabal	30+053	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	122,8
	N-240	Barazar-Zubizabal	42+231	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	130,5
	N-240	Artea-Areatza	42+405	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1249,2
	N-240	Artea-Areatza	41+860	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	662,4
	N-240	Artea-Areatza	43+515	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	418,0
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	43+594	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	192,8
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	43+700	Pantalla opaca	42,2
	N-240	Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	48+513	Pantalla opaca	15,0
	N-240	Lemoa-Igorre	48+486	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	126,3
	N-240	Lemoa-Igorre	48+681	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	409,9
	N-240	Lemoa-Igorre	22+640	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	220,4
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	88+363	Pantalla opaca	34,4
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	93+092	Pantalla opaca	38,8
	N-634	E. Boroa-Erletxe	93+060	Pantalla opaca	107,4
	N-634	E. Boroa-Erletxe	93+207	Pantalla opaca	69,2
	N-634	E. Boroa-Erletxe	93+206	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	220,9
	N-634	E. Boroa-Erletxe	90+807	Pantalla opaca	14,2
	N-634	E. Boroa-Erletxe	88+677	Pantalla opaca	14,2
	AP-8	E. Durango-E. Amorebieta E.	88+686	Pantalla opaca	100,1
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	95+444	Pantalla opaca	35,2
	N-634	BI-4337-E. Amorebieta E.	95+445	Pantalla opaca	33,7
	N-634	E. Boroa-Erletxe	94+705	Pantalla opaca	75,2
	N-634	E. Boroa-Erletxe	21+712	Pantalla opaca	47,6
	N-634	E. Boroa-Erletxe	99+834	Pantalla opaca	37,8
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	10+001	Pantalla opaca	55,7
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	15+206	Pantalla opaca	43,3
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	20+556	Pantalla opaca	71,5
	AP-8	E. Amorebieta N.-E. Boroa	20+530	Pantalla opaca	60,7
RED COMARCAL (VERDE)	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	23+979	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	501,9
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	24+095	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	210,0
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao	23+823	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	185,9
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	23+575	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	310,7
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	23+516	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	400,3
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	22+666	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	36,8
	BI-2701	Muskiz-Bilbao Metropolitano	22+721	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	65,6
	BI-2238	Gernika-BI-4244	33+529	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	515,8
	BI-2238	Gernika-BI-4244	33+374	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	297,0

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	BI-2224	Uharka-Loiola	36+446	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	206,2
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	28+310	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	974,9
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	28+695	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	737,4
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	28+190	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	139,0
	BI-2713	Erletxe-Larrabetzu	28+008	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	222,6
	BI-2713	Alto de Morga-BI-2121	22+628	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	680,3
	BI-2713	Alto de Morga-BI-2121	31+022	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	623,5
	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	31+019	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	488,3
	BI-2121	Alto de Morga-Muxika	14+217	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	451,8
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	13+469	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	235,6
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	13+464	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	55,0
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	13+451	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	35,1
	BI-2524	Ugao-Miraballes - Arkulanda	88+363	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	47,1
	BI-2522	Int. BI-4511-Orozko	99+857	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	66,0
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao		Malla simple torsión	411,4
	BI-2701	Bilbao Metropolitano-El Arenao		Malla simple torsión	287,5
RED BÁSICA (NARANJA)	BI-636	Llantada-La Herrera	27+430	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	650,8
	BI-636	Llantada-La Herrera	27+950	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1429,4
	BI-636	Llantada-La Herrera	28+581	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	249,4
	BI-636	Llantada-La Herrera	26+143	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	320,1
	BI-636	Llantada-La Herrera	26+244	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	202,3
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	26+053	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	101,5
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	25+916	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	173,9
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	25+823	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	37,0
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	26+818	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	159,1
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	27+170	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	103,4
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	27+075	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	99,5
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	26+967	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	138,8
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	26+899	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	21,3
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+293	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	74,1
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	45+598	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	47,9
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	45+602	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	9,1
	BI-633	Iruzubieta-Erdotza	45+583	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	22,6
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	36+515	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	612,1
	BI-633	Gomezeaga-Trabakua	38+242	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	469,1
	BI-633	Gomezeaga-Trabakua	38+206	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	440,8
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	30+812	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	316,3
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+420	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	207,3
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+246	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	129,6
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+443	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	163,7

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+100	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	528,9
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+713	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	377,7
	BI-636	E. Balmaseda C-La Pinilla	31+719	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	396,6
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	33+888	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	83,3
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	33+859	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	91,8
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	33+816	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	48,0
	BI-636	La Pinilla-L.P. Burgos	33+651	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	99,5
	BI-636	E. BalmasedaN.-E. Balmaseda C	30+378	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	111,2
	BI-636	E. BalmasedaN.-E. Balmaseda C	30+003	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	200,1
	BI-636	Llantada-La Herrera	26+330	Pantalla opaca	48,9
	BI-636	Llantada-La Herrera	26+530	Pantalla opaca	50,1
	BI-636	Llantada-La Herrera	25+424	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	431,2
	BI-636	Llantada-La Herrera	24+892	Arreglo y adaptación para visión europeo	596,2
	BI-636	Llantada-La Herrera	25+609	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	781,9
	BI-636	Llantada-La Herrera	24+894	Arreglo y adaptación para visión europeo	610,5
	BI-636	Llantada-La Herrera	24+391	Arreglo y adaptación para visión europeo	412,4
	BI-636	Llantada-La Herrera	24+392	Arreglo y adaptación para visión europeo	407,0
	BI-636	Aranguren - Llantada	23+443	Arreglo y adaptación para visión europeo	1552,2
	BI-636	Aranguren - Llantada	23+341	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1177,2
	BI-636	Sodupe-BI3641	17+530	Pantalla opaca	74,5
	BI-636	Sodupe-BI3641	17+540	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	60,9
	BI-636	BI3641-Artxube	17+770	Pantalla opaca	54,9
	BI-636	Sodupe-BI3641	15+295	Pantalla opaca	58,0
	BI-636	Sodupe-BI3641	15+548	Pantalla opaca	47,7
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	43+623	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	1238,9
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+944	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	59,7
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+620	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	577,8
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	43+138	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	282,6
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+680	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	385,5
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+377	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	219,4
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+078	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	430,8
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	40+392	Pantalla opaca	41,7
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	40+573	Pantalla opaca	37,2
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	36+767	Pantalla opaca	26,8
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	36+510	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	294,0
	BI-635	Gorozika-Zugastieta	28+762	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	231,3
	BI-635	Gorozika-Zugastieta	28+384	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	193,8
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+901	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	200,9
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+529	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	464,9
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+490	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	297,6

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+744	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	101,0
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	28+187	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	195,2
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	28+437	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	267,4
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	28+761	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	169,6
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	28+962	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	82,5
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	27+237	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	44,4
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin t nel Autzagane	26+770	Pantalla opaca	70,5
	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	26+105	Pantalla opaca	68,3
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+289	Malla simple torsión	266,6
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+497	Malla simple torsión	347,9
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+182	Malla simple torsión	57,9
	BI-625	L.T.H. Alava-E. Areta Norte	37+062	Malla simple torsión	180,1
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+902	Malla simple torsión	103,5
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+277	Malla simple torsión	287,4
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+051	Malla simple torsión	54,3
	BI-625	E. Areta Norte-Arrankudiaga	37+308	Malla simple torsión	346,7
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	27+906	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	133,4
	BI-635	Fin túnel Autzgane-Gorozika	28+061	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	162,0
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	28+018	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	8,5
	BI-635	Gorozika-Zugastietea	30+564	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	56,8
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	30+453	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	69,8
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	30+482	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	143,8
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	30+566	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	80,4
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	31+549	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	68,7
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	31+572	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	92,6
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	31+846	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	33,5
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	31+444	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	501,1
	BI-635	Zugastietea-Vista Alegre	33+309	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	66,0
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	33+620	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	146,9
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	33+622	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	452,0
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	33+411	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	47,2
	BI-635	Vista Alegre - E. Gernika S.	40+860	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	321,8
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	41+014	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	580,0
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	41+966	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	877,5
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+108	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	56,6
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	41+370	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	333,0
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	41+667	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	139,0
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	41+766	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	436,4
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	42+902	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	403,2
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	43+784	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	49,6

Anexo nº7: Estudio de permeabilidad para la fauna

RED	CARRETERA	TRAMO	PK	TIPO DE CIERRE	LONGITUD (m)
	BI-633	Trabakua-Iruzubieta	39+302	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	947,1
	BI-633	Gomezeaga-Trabakua	39+349	Malla simple torsión	223,8
	BI-633	Gomezeaga-Trabakua	49+571	Malla simple torsión	220,1
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	49+626	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	163,2
	BI-633	Vte. Markina-Urberuaga	39+619	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	217,0
	BI-636	Sodupe-BI3641	12+557	Malla simple torsión adaptada a visión europeo	161,7
	BI-636	Artxube-Aranguren	12+537	Arreglo o sustitución del cierre existente	973,4
	BI-636	Artxube-Aranguren	13+348	Arreglo o sustitución del cierre existente	970,6
	BI-636	Arbuio-Sodupe	13+347	Arreglo y adaptación a visión europeo	641,0
	BI-636	Arbuio-Sodupe	24+895	Arreglo y adaptación a visión europeo	669,2
	BI-636	Arbuio-Sodupe	24+851	Arreglo y adaptación a visión europeo	1012,4
	BI-636	Arbuio-Sodupe		Arreglo y adaptación a visión europeo	937,1

Tabla nº10. Propuesta de actuaciones de mejora relativos a la colocación de cierres perimetrales de las carreteras

RED	CARRETERA	TRAMO	LONGITUD (m)
Red de Interés Preferente (Roja)	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	398,02
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	81,21
	N-240	Zeanuri-Barazar	15,55
	N-240	Zeanuri-Barazar	40,74
	N-240	Zeanuri-Barazar	64,97
	BI-30	E. Larrabetzu - E. Erletxe	439
Red Básica (Naranja)	BI-635	Inicio túnel-Bilbao Metropolitano	900,11
	BI-635	Bilbao Metropolitano-fin túnel Autzagane	1031,74
	BI-633	Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	42,75
	BI-636	Sodupe-BI3641	151,07
	BI-636	Sodupe-BI3641	374,87

Tabla nº11. Propuesta de actuaciones de mejora relativos a la retirada de cierres perimetrales existentes en las carreteras

La siguiente tabla (Tabla 11.) muestra el número de pasos necesarios en cada tramo para cada grupo de fauna, para cumplir con la densidad mínima prescrita y los pasos adaptados resultantes con las modificaciones propuestas.

Con las actuaciones propuestas, se supera la densidad mínima de pasos de fauna en 48 de 65 tramos analizados. En los 17 restantes, en 4 tramos se han obtenido los pasos mínimos pero sin respetar los grupos de fauna. Entre los 13 tramos en los que no se han obtenido los pasos necesarios, únicamente 4 eran prioritarios.

Tramo	Nº pasos para cumplir densidad mínima prescrita		Nº pasos tras adaptaciones		Objetivo
	Grandes mamíferos	Pequeños mamíferos	Grandes mamíferos	Pequeños mamíferos	
AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E.	3	6	3	3	No superado
AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa	1	0	0	2	Parcialmente
AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	2	2	1	3	Parcialmente
N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337	1	2	2	1	Superado
N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.	1	1	1	1	Superado
N-634. Tramo E. Amorebieta E.-E. Amorebieta N.	1	0	1	0	Superado
N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	2	3	2	6	Superado
BI-2713. Variante de Larrabetzu	2	2	3	3	Superado
BI-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu	1	1	2	3	Superado
BI-2713. Tramo Alto de Morga - BI-2121	1	1	2	1	Superado
BI-30 E. Erletxe- E. Larrabetzu	1	1	2	4	Superado
BI-2121. Tramo Alto de Morga-Muxika	2	2	2	2	Superado
BI-2121. Tramo Muxika – Vista Alegre	1	1	1	1	Superado
BI-635. Túnel de Autzagane. Tramos Inicio túnel-Bilbao Metropolitano y Bilbao Metropolitano-Fin túnel Autzagane.	1	2	1	7	Superado
BI-635. Tramo Fin túnel Autzagane-Gorozika.	1	0	1	1	Superado
BI-635. Tramo Gorozika-Zugaztieta	1	1	1	1	Superado
BI-635. Tramo Zugaztieta-Vista Alegre	3	4	3	4	Superado
BI-635. Tramo Vista Alegre – E. Gernika S.	1	1	0	0	No superado
BI-635. Tramo E. Gernika S.-E. Barrutia.	2	2	5	0	Superado
BI-2238. Tramo Gernika –BI-4244	1	1	1	1	Superado
BI-2224. Tramo Uharka – Loiola	1	1	1	2	Superado
BI-633. Tramo Gerediaga-Ormaiztegi	1	1	2	0	Superado
BI-633. Tramo Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano	1	0	1	0	Superado
BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	1	1	2	0	Superado
BI-633. Tramo Gomezeaga-Trabakua	1	2	2	1	Superado
BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	2	4	5	5	Superado
BI-633. Tramo Iruzubieta-Erdotza	1	1	1	2	Superado
BI-633. Tramo Erdotza-Vte. Markina	1	1	0	0	No superado
BI-633. Tramo Variante Markina	1	1	0	2	No superado
BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga	1	1	2	1	Superado
BI-2636. Tramo Markina-Etxebarria	1	1	2	1	Superado
N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	2	4	3	5	Superado
N240. Tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)	3	3	2	4	Parcialmente
N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	3	5	3	4	No superado
N-240. Tramo Zeanuri-Barazar.	1	1	2	0	Superado
N-240. Tramo Areatza-Zeanuri	2	3	5	1	Superado

Tramo	Nº pasos para cumplir densidad mínima prescrita		Nº pasos tras adaptaciones		Objetivo
	Grandes mamíferos	Pequeños mamíferos	Grandes mamíferos	Pequeños mamíferos	
N-240. Tramo Artea-Areatza	1	1	0	0	No superado
N-240. Tramo E. Arantzazu-Artea	1	0	0	0	No superado
N-240. Tramo Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	1	0	2	0	Superado
N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano	1	1	2	0	Superado
N-240- Tramo E. Igorre N. - E. Solaguren	1	0	1	0	Superado
N-240. Tramo Lemoa-Igorre	2	2	4	0	Superado
BI-625. Tramo E. Areta Norte-Arrankudiaga	1	2	1	2	Superado
BI-625. Tramo Arrankudiaga-BI-3524	1	0	1	0	Superado
BI-2522. Tramo E. Llodio- Int.BI-4511	1	1	0	1	No superado
BI-2522. Tramo Int. BI-4511-Orozko	1	1	0	2	Parcialmente
BI-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga)	2	4	3	2	No superado
AP-68. Tramo E. Arrigorriaga - E. Areta Norte	3	4	8	0	Superado
AP-68. Tramo E. Areta Norte – Llodio	1	1	1	0	No superado
AP-68. Tramo Llodio – Límite T.H. Araba	3	6	3	8	Superado
BI-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda	2	2	4	2	Superado
BI-636. Tramo Kastrexana-Alonsotegi	1	1	0	0	No superado
BI-636. Tramo Alonsotegi-Arduino	1	2	2	1	Superado
BI-636. Tramo Arduino-Sodupe	2	2	6	0	Superado
BI-636. Tramo Sodupe-BI3641	2	2	4	1	Superado
BI-636. Tramo BI3641-Artxube	1	2	3	0	Superado
BI-636. Tramo Artxube-Aranguren	2	2	2	2	Superado
BI-636. Tramo Aranguren – Llantada	1	1	1	0	No superado
BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	2	4	3	4	Superado
BI-636. Tramo La Herrera-E. Balmaseda N	1	0	0	1	No superado
BI-636. Tramo E. Balmaseda N.-E. Balmaseda C.	1	1	2	1	Superado
BI-636. Tramo E. Balmaseda C-La Pinilla	1	2	1	2	Superado
BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	1	2	1	3	Superado
BI-2701.Tramo Muskiz-Bilbao Metropolitano	1	2	1	2	Superado
BI-2701.Tramo Bilbao Metropolitano-El Arenao	1	1	1	1	Superado

Tabla nº12. Necesidades de paso por tramo y grupo faunístico

6 Bibliografía

Palazón, S. (2017). Visión europeo – Mustela lutreola. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

Basoinsa ANÁLISIS DE LA PERMEABILIDAD FAUNISTICA DE LA RED DE CARRETERAS FORALES EN BIZKAIA, 2013

Infraestructura verde de la CAPV. Propuesta metodológica para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala regional para la CAPV, 2016. EJ-GV

Identificación de los puntos de fragmentación de ríos por infraestructuras. Icarus 2014

APÉNDICE Nº1

Caracterización tramos

Índice

1 AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E	1	29 BI-2636. Tramo Markina-Etxebarria	40
2 AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa	3	30 N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	41
3 AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	4	31 N-240. Tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)	43
4 N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337	6	32 N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	45
5 N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.	8	33 N-240. Tramo Zeanuri-Barazar.	47
6 N-634. Tramo E. Amorebieta E.-E. Amorebieta N.	9	34 N-240. Tramo Areatza-Zeanuri	48
7 N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	10	35 N-240. Tramo Artea-Areatza	49
8 BI-2713. Variante de Larrabetzu	13	36 N-240. Tramo E. Arantzazu-Artea	50
9 BI-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu	14	37 N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano	51
10 BI-2713. Tramo Alto de Morga - BI-2121	16	38 N-240- Tramo E. Igorre N. - E. Solaguren	52
11 BI-30 E. Erletxe- E. Larrabetzu	17	39 N-240. Tramo Lemoa-Igorre	53
12 BI-2121. Tramo Alto de Morga-Muxika.	18	:	
13 BI-2121. Tramo Muxika – Vista Alegre.	19		
14 BI-635. Túnel de Autzagane. Tramos Inicio túnel-Bilbao Metropolitano y Bilbao Metropolitano-Fin túnel Autzagane.	20		
15 BI-635. Tramo Fin túnel Autzagane-Gorozika.	21		
16 BI-635. Tramo Zugaztieta-Vista Alegre	23		
17 BI-635. Tramo Vista Alegre – E. Gernika S.	26		
18 BI-635. Tramo E. Gernika S.-E. Barrutia	27		
19 BI-2238. Tramo Gernika –BI-4244	28		
20 BI-2224. Tramo Uharka – Loiola	29		
21 BI-633. Tramo Gerediaga-Ormaiztegi	30		
22 BI-633. Tramo Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano	31		
23 BI-633. Tramo Gomezeaga-Trabakua	32		
24 BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	33		
25 BI-633. Tramo Iruzubieta-Erdotza	36		
26 BI-633. Tramo Erdotza-Vte. Markina	37		
27 BI-633. Tramo Variante Markina	38		
28 BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga	39		

1 AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E

Tramo de 8,61 km que comienza en el peaje de Iurreta en el P.K. 88+500 y termina en el enlace este de Amorebieta en el P.K. 97+0110.

Siguiendo el curso del Ibaizabal, discurre paralelo a la AP-8 y las vías férreas de Euskotren y el TAV, conformando un corredor, sobre un paisaje altamente artificializado donde los polígonos industriales de Mallabiena, Arriandi, Inbisa, Zubieta e Inestal, además de diversas instalaciones industriales, reducen considerablemente los espacios naturales o seminaturales presentes a ambos lados de la carretera.

Es un tramo prioritario, ya que interseca con el corredor fluvial Ibaizabal 2 veces y con el eje de los corredores terrestres de Urdaibai 1, 2, 3 y 4, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 5 cuadrículas de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco (1 de prioridad alta, 3 de prioridad media y 1 de prioridad baja). En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificó una barrera total en este tramo.

La infraestructura está dotada, en todo su recorrido, de un cierre perimetral de malla de simple torsión. En cuanto a las estructuras transversales presentes a lo largo del tramo:

Al inicio del tramo, poco después del peaje, hay un paso inferior de grandes dimensiones (5 x 5 m) que pese a ser permeable para la fauna, no resulta de interés, ya que no conecta dos espacios de interés para la permeabilidad (Instalaciones de la Ertzaintza y P.I. Mallabiena). No se contemplan actuaciones.

En el P.K. 88+0780 hay una ODT de tipo cajón de hormigón de 2 x 2,5 m sobre el arroyo Ertzilla. La estructura está dotada de paso seco 0,5 m a un margen, por lo que se trata de un paso apto para el paso de pequeños y medianos mamíferos y no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 88+0870 hay un paso inferior para vehículos que da acceso a instalaciones de la Ertzaintza, que no resulta interesante para la permeabilidad.

En el P.K. 89+0410 hay una ODT tipo bóveda de 2 x 2,5 m sobre un arroyo. La estructura está dotada de paso seco a un lado y en ella se identificaron abundantes huellas que confirmaron su uso como paso de fauna para pequeños y medianos mamíferos.

En el P.K. 89+0800 hay un paso inferior que da paso a la carretera BI-3332 que no es interesante para la permeabilidad y no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 90+0800 hay una ODT compuesta por 3 cajones, 1 en cauce y 2 sustrato de arena. Conforman una galería con la ODT de la N-634, que resulta de interés para la permeabilidad, ya que por aquí cruza el eje de los corredores terrestres de Urdaibai-Urkiola. La galería compuesta por las ODT posibilita el paso de fauna entre las dos infraestructuras. Se identificaron abundantes huellas que confirman su uso como tal. Además, muy cerca, las vías del TAV y Euskotren pasan por debajo de túneles, rompiendo la continuidad de la barrera y posibilitando la movilidad en el corredor de Urdaibai-Urkiola. Por dimensiones, la estructura resulta apta para el paso de pequeños y medianos (H < 3,5 m).

Por este motivo, es necesario el acondicionamiento de las estructuras transversales y su entorno, eliminando o modificando elementos que puedan limitar la permeabilidad. En el margen próximo a la AP-8, el arroyo está acotado por un acopio de barreras de New Jersey y una vivienda unifamiliar. Es necesario retirar el acopio de material mencionado y se propone revegetar la superficie con especies

autóctonas. Se considera necesario también, instalar pantallas opacas para reducir el efecto disuasorio de las luces y ruido. Junto a la ODT, hay un paso inferior que da acceso a la glorieta. Para evitar que los animales crucen la AP-8 por este punto, se propone colocar un paso canadiense. De esta forma, los animales que intenten cruzar la carretera y bordeen el cierre perimetral, optarán por cruzarlo por el paso de fauna adaptado.

En el P.K. 90+0950, junto al mismo paso inferior, hay otra ODT tubular de 1200 mm de diámetro, inundado permanentemente, por lo que no resulta permeable. No se contemplan actuaciones.

En el P.K. 91+0300 hay una ODT de pequeñas dimensiones que está conectada con otra ODT que cruza la N-634. Es una estructura permeable únicamente en tiempo seco y para pequeños mamíferos, ya que no presenta paso seco. La ODT de la AP-8 no se puede modificar debido a su tamaño reducido y por la profundidad en la que está colocada con respecto a la calzada. Por ello, no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 92+0620 hay una galería compuesta por 2 ODT consecutivas. A pocos metros aguas abajo, la estructura va soterrada por debajo de una fábrica a lo largo de 150 m aproximadamente. Pese a que la estructura al paso de la carretera es permeable, el tramo soterrado supone una barrera total, por lo que no se contemplan actuaciones en esta ODT, ya que no se aportaría ninguna mejora.

En los P.K. 95+0100 Y 96+0100 la autopista supera el río Ibaizabal mediante viaductos. Debajo de los viaductos el río mantiene una ribera vegetada que favorece el movimiento de fauna. No se contemplan actuaciones. Gm gm

96+0700 hay una ODT compuesta por 2 tubos corrugados de acero que vierten sus aguas sobre un arroyo canalizado y en plena zona urbana. La estructura, y el arroyo canalizado no están dotadas de paso seco por lo que solo es permeable en épocas de poco caudal. El arroyo cruza el núcleo sorteando diversos obstáculos por lo que acondicionar únicamente la obra de drenaje de la carretera no resulta interesante, ya que no se aportaría ninguna mejora sustancial en la permeabilidad.

Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el hábitat por el que discurre (descontando suelo urbano de los polígonos industriales), el tramo deberá contar con un mínimo de 8 pasos de fauna, 3 de ellos aptos para grandes mamíferos.

Con las estructuras acondicionadas, se obtienen 2 pasos para grandes mamíferos y 3 para pequeños y medianos mamíferos, por lo que no se cumpliría con la densidad mínima deseada. Por ello, es necesario instalar nuevos pasos de fauna. Tras analizar las opciones que ofrece el tramo, se propone un nuevo paso superior específico para grandes mamíferos en el P.K. 91+0350, que supere tanto la AP-8 y la N-634. El ancho de calzada y la falta de oportunidades en cuanto a perfil topográfico y hábitats naturales presentes en el entorno imposibilitan la creación de un nuevo paso de fauna AP-8, tanto inferior como superior.



Figura nº1. Actuaciones a realizar en el tramo E. Durango-E. Amorebieta E. (1).



Figura nº2. Actuaciones a realizar en el tramo E. Durango-E. Amorebieta E. (2).

2 AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa

Tramo de 1,54 km que empieza en el enlace norte de Amorebieta en el P.K. 98+940 y termina a la altura de desguace en el P.K. 100+480. Paralelo a la N-634, discurre por un paisaje altamente artificializado. Las instalaciones de la autopista (área de descanso, peaje) el nudo de acceso, y los polígonos industriales de Arriagane, Serpisa y Boroa ocupan prácticamente toda la superficie a ambos lados de la carretera.

No se trata de un tramo prioritario, aun así, discurre paralelo al tramo prioritario E. Boroa-Erletxe de la N-634. Además, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 2 cuadrículas de baja prioridad de las áreas a desfragmentar. En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificaron en este tramo 2 barreras leves y una barrera total.

La infraestructura está dotada, en todo su recorrido, de un cierre perimetral de malla de simple torsión. En cuanto a las estructuras transversales presentes a lo largo del tramo:

En el P.K. 99+0000 hay una ODT abovedada de hormigón in situ que emboca en un tubo de hormigón prefabricado de 2200 mm de diámetro sin paso seco y un paso inferior. Pese a ser estructuras permeables, dan a una zona de huertas periurbana sin especial interés por lo que no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 100+0000 hay una ODT abovedada de hormigón de 3,5 x 3 m sobre un arroyo que cruza la autopista. La estructura no está dotada de paso seco, por lo que para acondicionarlo es necesario instalar banquetas secas de 0,5m a ambos lados.

P.K. 100+0220 hay una bóveda de hormigón de 80 m de largo sobre un arroyo. Vierte sus aguas en un canal que está conectado a otra ODT en la N-634. La arena sedimentada dentro de la ODT conforma un paso seco, aun así, no está compacto. Se identificaron restos de cangrejos y rastros de visón que confirman el uso de la estructura como paso de fauna. Para acondicionarlo es necesario instalar una banqueta seca de 0,5 m a ambos lados 80,0.

Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el hábitat por el que discurre (descontando suelo urbano de los polígonos industriales), el tramo deberá contar con un mínimo de 1 pasos de fauna apto para grandes mamíferos.

Con las estructuras acondicionadas, se obtienen dos pasos aptos para pequeños y medianos, pero ninguno para grandes mamíferos, por lo que no se cumpliría, en parte, con la densidad mínima deseada. El ancho de calzada y la falta de oportunidades en cuanto a perfil topográfico y hábitats naturales presentes en el entorno imposibilitan la creación de un nuevo paso de fauna AP-8., tanto inferior como superior.

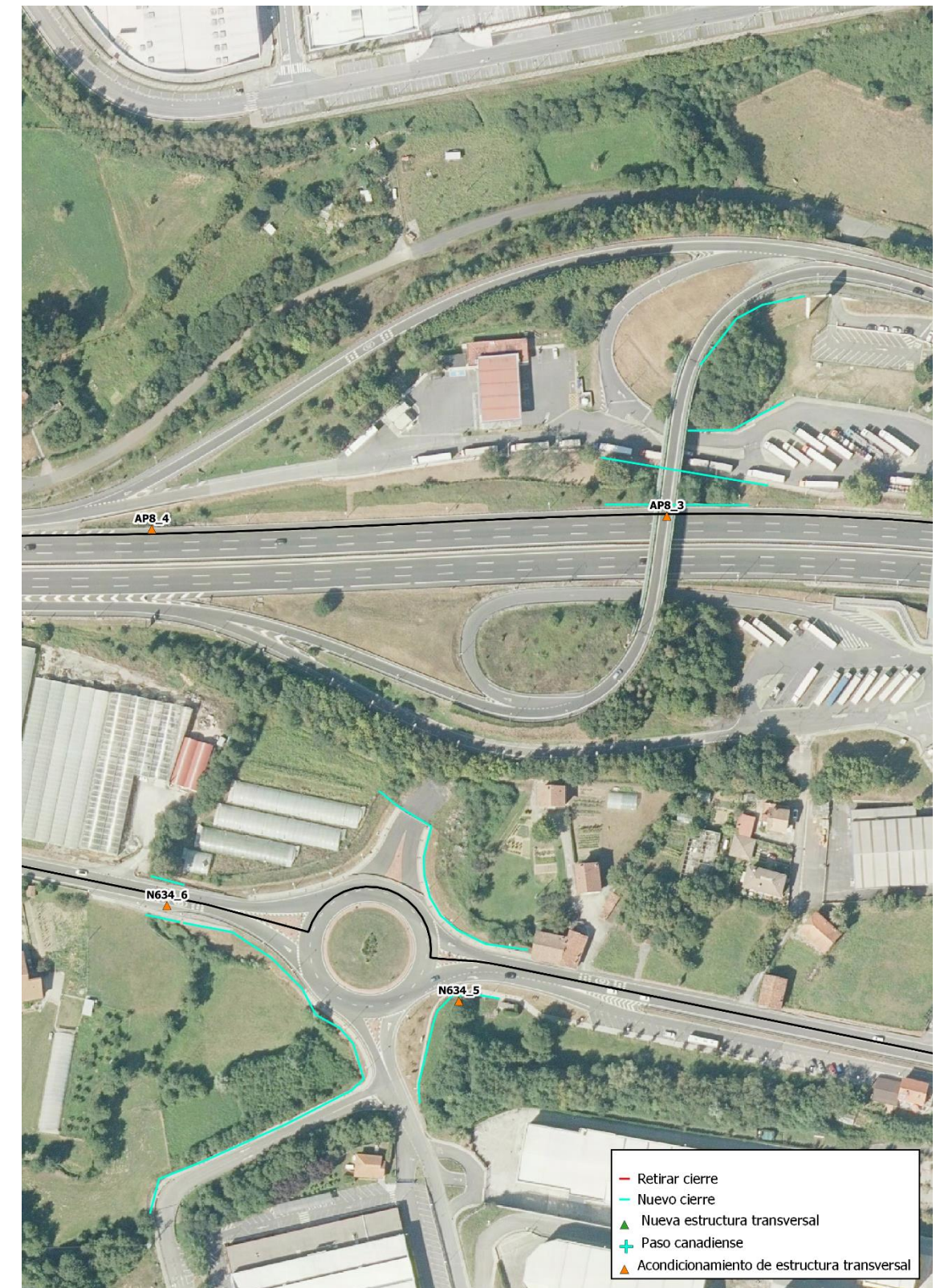


Figura nº3. Actuaciones a realizar en el tramo Amorebieta N.-E. Boroa

3 AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe

Tramo de 3,36 km que empieza en el P.K. 100+480 a la altura del carril de incorporación a la autopista proveniente del peaje y termina en el P.K. 103+840 a la altura de la glorieta de Erletxe.

Discurre paralelo a la AP-8 y el TAV, sobre un paisaje altamente artificializado donde los polígonos industriales de Erletxe, Boroa y Arriagane, el vertedero de Bistibieta y diversas fabricas reducen considerablemente los espacios naturales o seminaturales presentes a ambos lados de la carretera.

Se considera tramo prioritario porque interseca con el eje conformado por los corredores terrestres de Gorbea-Urdaibai, Urdaibai-Sierra Salvada y Urdaibai-Armañon. Además de la afección a la infraestructura verde, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 2 cuadrículas de prioridad baja y 1 moderada de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco. En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificó 1 barrera leve.

La infraestructura está dotada, en todo su recorrido, de un cierre perimetral de malla de simple torsión. En cuanto a las infraestructuras transversales de interés para la permeabilidad:

En el P.K. 101+0060, junto al paso inferior, hay una ODT abovedada de 1,6x 3 m que cruza la autopista y la general. No está dotado de paso seco por lo que para acondicionarlo es necesario colocar una banquetta seca de 0,5 m a ambos lados. El paso inferior da directamente a la general por lo que no se considera permeable para la fauna.

En el P.K. 101+0800 paralelo a un paso inferior que da a acceso a la empresa STEF desde la general, se identificó una ODT compuesta por 2 tubos corrugados de 1200 mm. El acceso a los tubos está limitado por el cierre perimetral de la autopista. Para permeabilizarlo es necesario recolocar el cierre de tal forma que la entrada de los tubos quede en la parte exterior del cierre. Además, es necesario un recubrimiento de hormigón para conformar un sustrato liso con paso seco.

Es una ODT relevante en cuanto a la permeabilidad, porque el eje de los corredores terrestres pasa por aquí. Además, la estructura conecta con una ODT abovedada de mampostería sobre un arroyo canalizado que cruzan la N-634. Entre estas dos estructuras las aguas discurren por un canal sin buena cobertura vegetal por la mitad de una parcela (propiedad del restaurante Kortederra).

En el P.K. 102+0430 hay otro paso inferior acompañado de una ODT paralela. Ninguna de las estructuras se considera permeable ya que ambas dan directas a la N-634.

En el P.K. 102+ 0920 se identificaron 2 tubos paralelos por debajo de autopista que conectan con una tajea de mampostería de tamaño reducido (70x80 cm) que cruzan la general. El sistema resulta permeable para pequeños y medianos en tiempo seco. La ODT de la AP-8 no se puede modificar debido a su tamaño reducido y por la profundidad en la que está colocada con respecto a la calzada de la AP-8. Por ello, no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 103+0250 hay un paso inferior que conecta el P.I. Erletxe con la N-634 que no se consideró de interés para la permeabilidad.

En el P.K. 103+0600, el arroyo pasa por debajo de la general (P.K. 97+0440 de N-634) y la autopista en una ODT conformada por dos galerías abovedadas de hormigón paralelas que se dividen en dos largos, de 75 m de longitud cada una. El arroyo discurre por la galería de la izquierda, y la derecha presenta paso

seco de arena y piedras en el primer largo. En el segundo largo de la misma galería el paso seco desaparece, por lo que es necesario colocar una banquetta seca de 1m. Se han identificado huellas de visón en la boca de la estructura por lo que su uso como paso de fauna está confirmado.

Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el hábitat por el que discurre, el tramo deberá contar con un mínimo de 4 pasos de fauna, 2 aptos para grandes mamíferos. Con las modificaciones propuestas se obtendrían 3 pasos para pequeños y medianos mamíferos, por lo que no se obtendría la densidad mínima prescrita.

Para habilitar al menos un paso de fauna apto para grandes mamíferos y, tras analizar las opciones, se propone colocar un paso superior específico para grandes mamíferos en el P.K. 101+0350 que supere tanto la N634 como la AP-8. En este P.K. la carretera discurre en un tramo en trinchera y hay plantaciones forestales que ofrecen cobertura vegetal a ambos lados. Además, próximo al punto seleccionado, el TAV va soterrado en 2 túneles en un total de 1 km de recorrido. Dada las limitadas posibilidades (perfil topográfico desmonte terraplén, ancho de calzada de la AP-8, industrias etc.), no se plantean más estructuras.



Figura nº4. Actuaciones a realizar en el tramo E. Boroa – E. Erletxe

4 N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337

Tramo de 4,08 km que empieza en el polígono industrial de Arriandi de Iurreta en el P.K. 83+210 y termina en barrio Euba de Amorebieta en el P.K. 87+290.

Discurre paralelo a la AP-8 y las vías férreas de Euskotren y el TAV, siguiendo el curso del Ibaizabal, sobre un paisaje altamente artificializado donde los espacios naturales o seminaturales presentes a ambos lados de la carretera quedan muy reducidos por el polígono industrial de Arriandi y diversas fábricas y talleres que se agolpan en el margen de la carretera a lo largo del recorrido.

Es un tramo prioritario, ya que interseca con el eje de los corredores terrestres de Urdaibai 1, 2, 3 y 4, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 2 cuadrículas de prioridad media de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco. En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificó una barrera total en este tramo.

En cuanto a las estructuras transversales presentes en el tramo con interés para la permeabilidad:

En el P.K. 84+0530 hay un puente de grandes dimensiones compuesto por dos ojos sobre un arroyo y una galería anexa. El arroyo pasa por uno de los ojos mientras que el otro ojo y la galería anexa se alzan sobre arena sedimentada que conforman un paso seco apto para el paso de fauna.

Este emplazamiento resulta estratégico para la permeabilidad de las carreteras ya que el corredor terrestre de Urdaibai – Urkiola discurre por aquí. Por un lado, las aguas que reciben esta estructura provienen de una ODT de grandes dimensiones compuesta por tres cajones de hormigón que cruza la AP-8. La galería compuesta por las ODT posibilita el paso de fauna entre las dos infraestructuras. Se identificaron abundantes huellas que confirman su uso como tal. Además, muy cerca, las vías del TAV y Euskotren pasan por debajo de túneles, rompiendo la continuidad de la barrera y posibilitando la movilidad en el corredor de Urdaibai-Urkiola. Por dimensiones, la estructura resulta apta para el paso de grandes mamíferos, pero la ODT de la AP-8 limita el paso a pequeños y medianos ($H < 3,5$ m).

Por este motivo, es necesario el acondicionamiento de las estructuras transversales y su entorno, eliminando o modificando elementos que puedan limitar la permeabilidad. En el margen próximo a la AP-8, el arroyo está acotado por un acopio de barreras de New Jersey y una vivienda unifamiliar. Es necesario retirar el acopio de material mencionado y se propone revegetar la superficie con especies autóctonas. Se considera necesario también, instalar pantallas opacas en el perímetro de la glorieta y las viviendas para reducir el efecto disuasorio de las luces y ruido.

Por último, se propone también la colocación de una charca artificial para favorecer la dispersión de anfibios.

En el P.K. 84+0610 hay una ODT de pequeñas dimensiones que está permanentemente inundada ya que recibe un caudal considerable de una galería con compuerta de una presa antigua. La galería conecta con otra ODT en la AP-8, también inundada. No se contemplan actuaciones en esta estructura.

En el P.K. 85+0190 hay una ODT de pequeñas dimensiones que está conectada con otra ODT que cruza la AP-8. Es una estructura permeable únicamente en tiempo seco y para pequeños mamíferos, ya que no presenta paso seco. La ODT de la AP-8 no se puede modificar debido a su tamaño reducido y por la profundidad en la que está colocada con respecto a la calzada de la AP-8. Por ello, no se contemplan

actuaciones en la estructura de la N-634, ya que no se mejoraría la permeabilidad del sistema completo, pudiéndose crear un sumidero de fauna en la franja vegetada entre la carretera y la autopista.

Por último, en el 87+0280 hay un viaducto sobre el corredor fluvial de Ibaizabal. El paso está limitado por un bidegorri en uno de los márgenes, aun así, se trata de una estructura permeable y no se contemplan actuaciones.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre (descartando la recta del P.I Arriandi), son necesarios para el tramo un mínimo de 3 pasos de fauna; 1 para grandes mamíferos. Con las modificaciones en la ODT y el viaducto no se llegaría al mínimo necesario, por lo que es necesario instalar una estructura nueva. Por ello, se propone colocar un paso superior específico para grandes mamíferos en el P.K. 85+0100 que supere tanto la N634 como la AP-8. En este P.K. la carretera discurre en un tramo en trinchera y hay plantaciones forestales que ofrecen cobertura vegetal a ambos lados.



Figura nº5. Actuaciones a realizar en el tramo La Pilastra-BI-4337 (1).



Figura nº6. Actuaciones a realizar en el tramo La Pilastra-BI-4337 (2).

5 N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.

Tramo de 2,825 km que empieza en barrio Euba de Amorebieta en el P.K. 87+0290 y termina en enlace este de Amorebieta tras su paso por el barrio de Montorra en el P.K. 90+0115.

Discurre paralelo a la AP-8 y las vías férreas de Euskotren y el TAV, conformando un corredor que sigue el curso del Ibaizabal, sobre un paisaje altamente artificializado donde los polígonos industriales de Inestal e Inbisa y la subestación eléctrica de Euba reducen considerablemente los espacios naturales o seminaturales presentes a ambos lados de la carretera.

No es un tramo prioritario en cuanto a la desfragmentación, aun así, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 1 cuadrícula de prioridad alta de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco.

En cuanto a las estructuras transversales presentes en el tramo, se han identificado 2 con interés para la permeabilidad.

En el P.K. 88+0370 hay una ODT conformada por un cajón de hormigón prefabricado de 2 x 4 m. La estructura no está dotada de paso seco por lo que es necesario colocar banquetas secas para garantizar el paso en época de lluvias. También es necesario colocar pantallas opacas para reducir el efecto disuasorio de los ruidos y luces procedentes del tráfico.

En el P.K. 88+0700 hay otra ODT de tipo bóveda de hormigón de 2,5 x 3,5 que, por dimensiones, es apta para el paso de grandes mamíferos. Aun así, su uso como paso de fauna está limitado por varios factores. La estructura no está dotada de paso seco y el acceso está limitado por un escalón en la salida. Para acondicionarlo al paso de fauna es necesario la colocación de banqueta seca y rampa de acceso. También es necesario colocar pantallas opacas para reducir el efecto disuasorio de los ruidos y luces procedentes del tráfico.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios para el tramo un mínimo de 2 pasos de fauna; 1 para grandes mamíferos. Con las modificaciones propuestas, se obtendrían dichos pasos, cumpliendo con la densidad mínima prescrita.



Figura nº7. Actuaciones a realizar en el tramo BI-4337-E. Amorebieta E.

6 N-634. Tramo E. Amorebieta E.-E. Amorebieta N.

Tramo de 1,22 km que empieza en el enlace este de Amorebieta en el P.K. 90+115 y termina en el enlace norte del mismo municipio en el P.K. 91+330.

Conforma un corredor con la AP-8 que envuelve por el este el núcleo urbano de Amorebieta.

No es un tramo prioritario en cuanto a la desfragmentación, aun así, interseca con el corredor fluvial de Ibaizabal, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 1 cuadrícula de prioridad alta de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco.

Únicamente se han identificado dos estructuras transversales. En el P.K. 90+0200 hay viaducto sobre el corredor fluvial Ibaizabal. Al paso del viaducto, el río presenta riberas vegetadas por lo que se considera una estructura permeable y no se proponen actuaciones. En el P.K. 90+0850 hay una ODT compuesta por 2 tubos corrugados de acero que vierten sus aguas sobre un arroyo canalizado y en plena zona urbana. La estructura, y el arroyo canalizado no están dotadas de paso seco por lo que solo es permeable en épocas de poco caudal. El arroyo cruza el núcleo sorteando diversos obstáculos por lo que acondicionar únicamente la obra de drenaje de la carretera no resulta interesante, ya que no se aportaría ninguna mejora sustancial en la permeabilidad.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario para el tramo un paso apto para grandes mamíferos. Contando el viaducto como paso apto para grandes mamíferos, se obtendría la densidad mínima necesaria.

7 N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe

Tramo de 4,7 km que empieza en la salida que da acceso al barrio de Boroa y peaje de AP-8 en el P.K. 92+0905 y termina en la glorieta de Erletxe en el P.K. 97+0600.

Discurre paralelo a la AP-8 y el TAV, sobre un paisaje altamente artificializado donde los polígonos industriales de Erletxe, Boroa y Arriagane, el vertedero de Bistibieta y diversas fabricas reducen considerablemente los espacios naturales o seminaturales presentes a ambos lados de la carretera.

Se considera tramo prioritario porque interseca con el eje conformado por los corredores terrestres de Gorbea-Urdaibai, Urdaibai-Sierra Salvada y Urdaibai-Armañon y el corredor fluvial de Aretxabalgane. Además de la afección a la infraestructura verde, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido en 2 cuadrículas de prioridad baja y 1 moderada de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco. En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificaron 2 barreras leves, 1 moderada y 1 total.

El elevado tráfico que soportan las dos carreteras y los cierres perimetrales del TAV y de la autopista hacen de este corredor una barrera infranqueable para la fauna. El único paso posible se da mediante las escasas estructuras transversales permeables presentes en el corredor.

En cuanto a las estructuras transversales presentes en el tramo con interés para la permeabilidad:

En el P.K. 93+0150 hay una ODT abovedada de hormigón in situ que emboca en un tubo de hormigón prefabricado de 2200 mm de diámetro sin paso seco. Pese a ser una estructura permeable, da a una zona de huertas periurbana sin especial interés por lo que no se contemplan actuaciones.

En el P.K. 93+1050 hay una ODT compuesta por cajones de hormigón prefabricado que no están dotadas de paso seco. Para acondicionarlo al paso de fauna de mediano porte es necesario colocar una banqueta seca de 0,5 m a un lado.

En P.K. 93+ 1210 hay una ODT abovedada sobre arroyo que no presenta paso seco. Conformar una galería con otra ODT que cruza la AP-8. En la galería se identificaron rastros de mustélidos (huellas y restos de cangrejo señal) que confirmaron el uso como paso por parte de la fauna semiacuática. Para acondicionar la estructura es necesario colocar una banqueta seca de 0,5 m a ambos lados.

En El P.K. 94+0720 hay una ODT abovedada de hormigón que cruza la N-634 y la AP-8. Para permeabilizar la estructura incluso en épocas de lluvias, es necesario colocar banquetas secas de 0,5 m a ambos lados.

En el P.K. 95+0470 hay una ODT abovedada de mampostería sobre un arroyo canalizado que no está dotada de paso seco. Es una ODT relevante en cuanto a la permeabilidad, porque el eje de los corredores terrestres pasa por aquí. Además, la estructura conecta con 2 tubos corrugados de 1200 mm de diámetro que cruzan la AP-8. Entre estas dos estructuras las aguas discurren por un canal sin buena cobertura vegetal por la mitad de una parcela (propiedad del restaurante Kortederra). Para acondicionar la ODT al paso de fauna, es necesario colocar una banqueta seca 0,5 m a ambos lados de la estructura hasta fin de escollera. También sería recomendable acondicionar el canal que queda dentro de la parcela revegetándolo y cerrándolo perimetralmente.

En el P.K. 96+0670 se identificó una tajea de mampostería de tamaño reducido (70x80 cm) que conforma una galera con dos tubos paralelos que cruzan la AP-8. El sistema resulta permeable para pequeños y

medianos en tiempo seco. La ODT de la AP-8 no se puede modificar debido a su tamaño reducido y por la profundidad en la que está colocada con respecto a la calzada de la AP-8. Por ello, no se contemplan actuaciones en la estructura de la N-634, ya que no se mejoraría la permeabilidad del sistema completo, pudiéndose crear un sumidero de fauna en la franja vegetada entre la carretera y la autopista.

En el P.K. 97+0440 el arroyo pasa por debajo de la general y la autopista en una ODT conformada por dos galerías abovedadas de hormigón paralelas que se dividen en dos largos, de 75 m de longitud cada una. El arroyo discurre por la galería de la izquierda, y la derecha presenta paso seco de arena y piedras en el primer largo. En el segundo largo de la misma galería el paso seco desaparece, por lo que es necesario colocar una banqueta seca de 1m. Se han identificado huellas de visón en la boca de la estructura por lo que su uso como paso de fauna está confirmado.

Por último, en el P.K. 97+0730 hay un viaducto sobre el corredor fluvial de Aretxabalgane. Debajo del viaducto la continuidad de la ribera del río se sustituye por paredes de hormigón gunitado, limitando el paso de fauna. A unos 3 m de altura de la pared gunitada, en ambas márgenes, hay una zona apta para colocar banquetas secas.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios para el tramo un mínimo de 5 pasos de fauna, 2 para grandes mamíferos y 3 para pequeños y medianos. Con las modificaciones se obtendrían 6 pasos aptos para pequeños y medianos mamíferos y 1 paso para grandes mamíferos por lo que no se llegaría a la densidad mínima prescrita para grandes mamíferos.

Por ello, se propone colocar un paso superior específico para grandes mamíferos en el p.k. 94+0950 que supere tanto la N634 como la AP-8. En este P.K. la carretera discurre en un tramo en trinchera y hay plantaciones forestales que ofrecen cobertura vegetal a ambos lados.



Figura nº8. Actuaciones a realizar en el tramo E. Boroa – Erletxe (1)



Figura nº9. Actuaciones a realizar en el tramo E. Boroa – Erletxe (2)

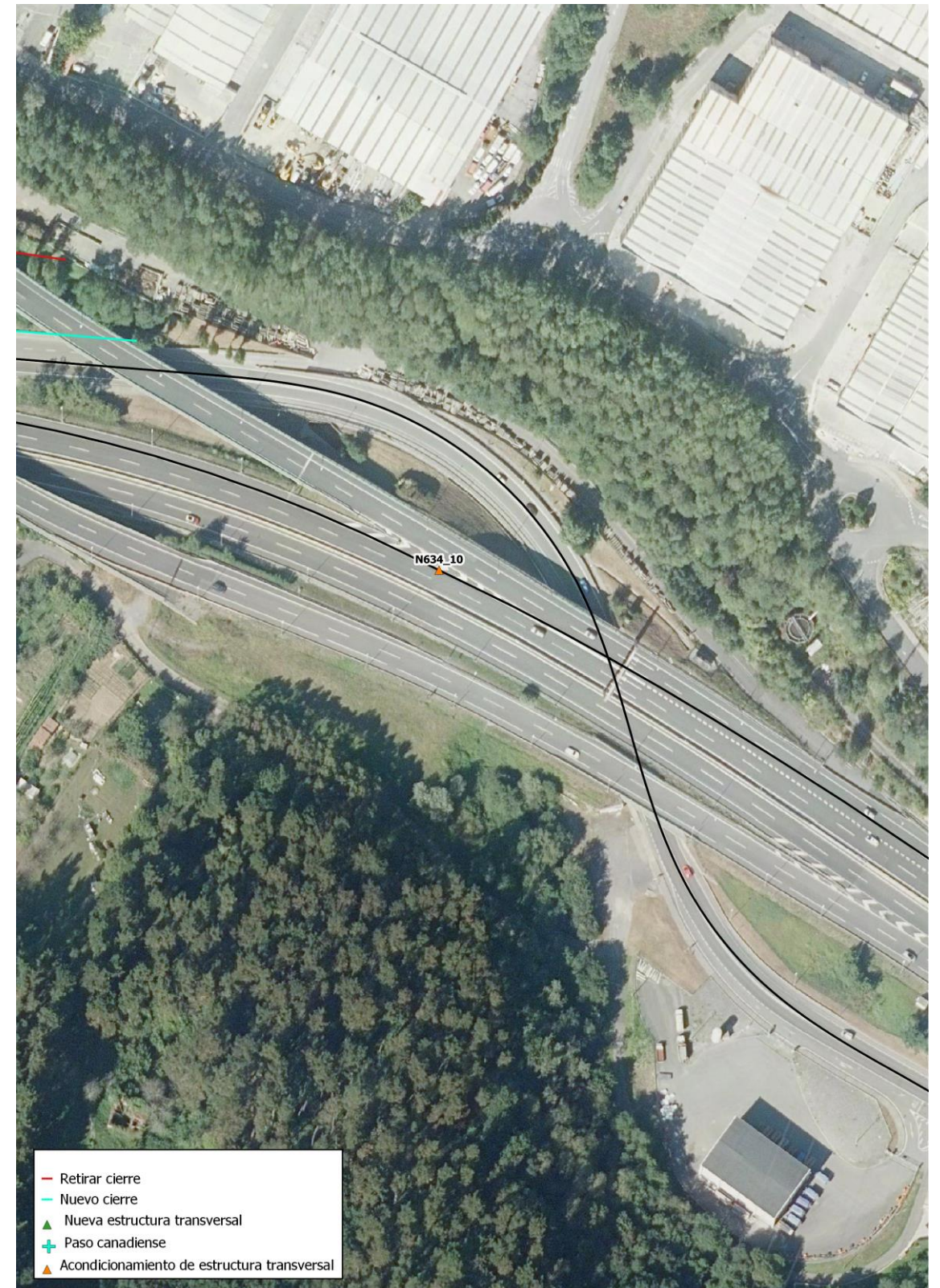


Figura nº10. Actuaciones a realizar en el tramo E. Boroa – Erletxe (3)

8 BI-2713. Variante de Larrabetzu

Tramo de 3,8 km que comienza en la glorieta que da acceso al corredor del Txorierrri (P.K. 12 + 180) y termina en el P.K. P.K 15 + 460. En su recorrido circunvala el núcleo urbano de Larrabetzu y cruza el barrio de Goikolexea. Aparte de estos núcleos, predomina un paisaje agroforestal, con un mosaico de pastos y plantaciones de coníferas y eucalipto.

Reviste importancia en cuanto a la desfragmentación del paisaje debido a que el tramo contiene un sector con alta densidad de atropellos, interseca con la infraestructura verde (rio Aretxabalgane), está considerada zona crítica para la conectividad y está dentro del área de interés especial para el visón europeo.

Se han identificado un total de 8 estructuras transversales: 3 pasos inferiores, 1 paso superior y 3 obras de drenaje (1 puente sobre arroyos) y 1 viaducto.

Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el hábitat por el que discurre, el tramo deberá contar con un mínimo de 4 pasos de fauna, 2 de ellos aptos para grandes mamíferos.

Tras descartar 2 pasos por no ser interesantes para la permeabilidad (accesos para vehículos al núcleo urbano), quedan 6 pasos susceptibles a modificaciones para la mejora de la permeabilidad. Es por tanto un tramo de carretera con posibilidades de mejora en las estructuras transversales existentes, ya que se supera la densidad mínima de pasos prescrita.

El tramo comprendido entre los dos accesos a Larrabetzu (P.K 12-180, P.K.-14), está dotado, en todo el perímetro, de un cierre perimetral de malla de simple torsión de 2m de altura. Este cierre presenta defectos tanto en la instalación como en el estado de conservación. Se han identificado desajustes entre el cierre y estructuras transversales, además de puntos donde la valla no llega al suelo o está deteriorada. Además, sendos tramos de cierre se encuentran cubiertos totalmente por la vegetación. Es imprescindible el desbroce del pasillo adyacente a la malla por la parte exterior, además de ajustar cierre a las aletas de la estructura, arreglar cierre en puntos deteriorados o que no llegan al suelo y reforzar la malla en los puntos donde se identifiquen levantamientos

Con las modificaciones propuestas, resultan 3 pasos aptos para grandes mamíferos y 3 para medianos y pequeños mamíferos, con lo que se cumpliría la densidad mínima de pasos. Con la revisión, arreglo y modificación del cierre perimetral de la variante, se reducirían los atropellos y se incrementaría la eficacia de los pasos de fauna.



Figura nº11. Actuaciones a realizar en la Variante de Larrabetzu.

9 BI-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu

El tramo analizado comienza en la glorieta de Erletxes y termina en la glorieta que da acceso al corredor del Txorierri (P.K. 12 + 0180). El tramo discurre por un paisaje predominantemente forestal, sobre un perfil desmonte-terraplén, en paralelo al río Aretxabalgane (parte de la infraestructura verde de la CAPV) y a la carretera BI-30, conformando un corredor de dirección N-S de 1.39 kilómetros de largo.

Además de la afección a la infraestructura verde, el tramo contiene un sector con alta densidad de atropellos, está considerada zona crítica para la conectividad, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo y está incluido en una cuadrícula de prioridad baja de las áreas a desfragmentar identificadas por el estudio de Miteco.

Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el hábitat por el que discurre, el tramo deberá contar con un mínimo de 2 pasos de fauna, uno de ellos apto para grandes mamíferos.

Se han identificado un total de 10 estructuras transversales.

Entre el P.K. 29+0110 y 28+0230 (según catálogo, con la nomenclatura antigua BI-737) hay 6 obras de drenaje transversales, 5 tubos corrugados metálicos de 1200mm y uno de hormigón de 1000mm. Todas se insertan a distinto nivel del suelo (arqueta), y el tubo de hormigón sale en desmonte a distinto nivel del suelo. Dada las dimensiones, material e inserción a distinto nivel del suelo, no se pueden considerar estas ODT como permeables, ya que no cumplen las condiciones de las prescripciones técnicas.

Por consiguiente, entre el P.K. 29+0110 y 28+0230 la creación de un paso de fauna es imprescindible. Hay varios condicionantes a la hora de elegir la ubicación de un nuevo paso de fauna. Por un lado, la carretera discurre en un tramo de perfil desmonte-terraplén, lo que no resulta idóneo. Por otro lado, al conformar un corredor con la BI-30 hay que tener en cuenta las posibilidades de esta carretera, ya que resulta conveniente ubicar los pasos de fauna en concordancia para poder crear un corredor entre infraestructuras de la mínima longitud posible. Por último, el nuevo paso debe emplazarse evitando las zonas habitadas como el barrio de Artola y el caserío Sipiena.

Teniendo en cuenta los condicionantes, se ha optado por insertar un cajón de hormigón prefabricado 2 m x 2 m, con paso seco de 0,5m en el P.K. 28+0700. En este punto, el desmonte se suaviza y posibilita la instalación de esta estructura. Además, la BI-30 tiene una obra de drenaje a la misma altura, por lo que la concordancia mencionada se puede llegar a dar entre estas dos infraestructuras.

El extremo norte del tramo, donde se enlaza la BI-30 y la variante de Larrabetzu, además del camino al barrio de Artola (Galdakao), ofrece una solución interesante para mejorar la permeabilidad de la zona. Las infraestructuras dibujan una especie de nodo en Y, con una isleta interior donde confluyen 2 arroyos en el interior. Las infraestructuras salvan el arroyo con obras de drenaje tipo puente o cajón. Actualmente solo una de ellas se considera permeable para la fauna de gran tamaño (ODT en P.K. 12+0180), ya que presenta franjas de paso seco en ambos márgenes (5 y 2 m), un Índice de apertura de 1,12 y el cierre que limita el paso esta derribado por la acción de subida del cauce. En este paso se identificaron huellas de tejón y gineta.

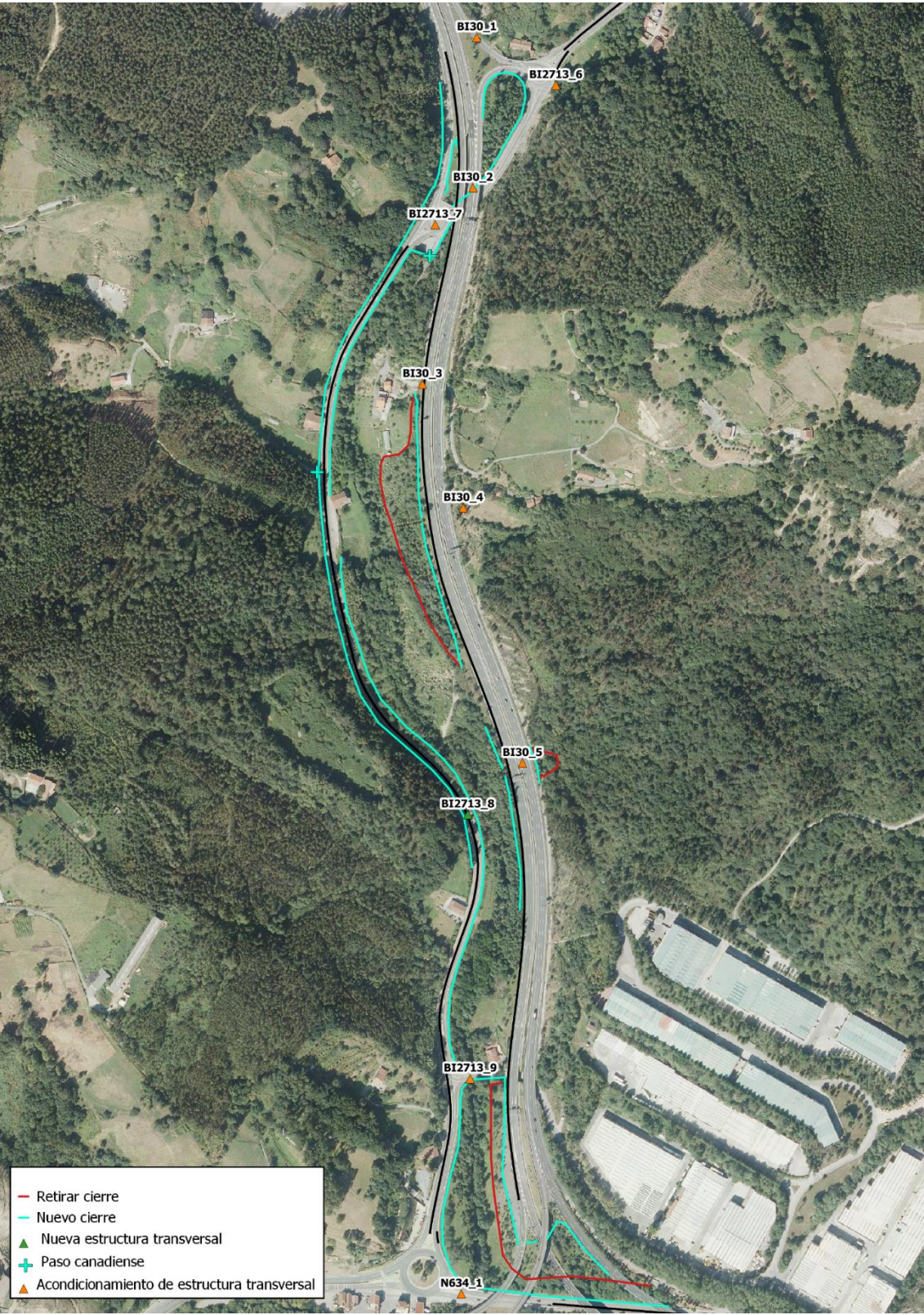
Debajo del carril de incorporación a la BI-30 (P.K. 26 + 0690), hay una ODT tipo cajón de hormigón prefabricado que, por sus dimensiones, y con algunas adaptaciones puede convertirse en un paso de fauna para medianos mamíferos.

En el P.K. 29 + 0300 hay otra ODT susceptible a modificaciones. Presenta un paso seco de unos 3 metros en el margen derecho, que se interrumpe a mitad de recorrido por la inserción perpendicular de un tubo metálico corrugado de 2000mm de diámetro. Esta estructura, junto al tubo corrugado, puede convertirse en un paso de fauna para mamíferos de talla media si se aplican algunas adaptaciones.

Por último, en el P.K. 29+90, está el puente que conecta el tramo con el polígono industrial de Erletxe. Resulta conveniente la creación de paso seco mediante banquetas laterales para mejorar la conectividad del río Aretxabalgane.

En resumen, con la creación de un nuevo paso de fauna para medianos mamíferos en el P.K. 28+0700, y las modificaciones para las ODT de los P.K. 12+0180 y P.K. 27 + 0880 además de la ODT ubicada debajo del carril de incorporación a la BI-30, se obtienen 5 pasos de fauna, 2 para grandes y 3 para medianos y pequeños, mejorando así la permeabilidad de las infraestructuras.

El acondicionamiento de estos pasos debe ir acompañado de un cierre perimetral bien ajustado a las entradas, según lo establecido en las prescripciones técnicas.



Actuaciones a realizar en el tramo de Erletxe – Larrabetzu.

10 BI-2713. Tramo Alto de Morga - BI-2121

Tramo de 1,96 km que conecta el núcleo de Morga con el Alto de Gerekiz. Discurre por un paisaje agroforestal con predominio de plantaciones de eucalipto y pino radiata en cuanto a las masas forestales presentes.

Reviste importancia en cuanto a la desfragmentación del paisaje debido a que el tramo interseca con la infraestructura verde; por un lado, con el eje que conforman los corredores terrestres de Urdaibai – Sierra Salvada, Urdaibai – Armañon y Urdaibai – Sierra Salvada, y por otro con el corredor fluvial de Butroe. Además, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, uno para grandes mamíferos y otro para pequeños y medianos.

Se han identificado 3 estructuras transversales, 2 puentes abovedados sobre arroyos (P.K. 22+0980, sobre el arroyo Okoriko y P.K. 22+0280, sobre el arroyo Biskarai, ambas consideradas barreras leves en el estudio de fragmentación de ríos por falta de balda seca), y una ODT tipo tubo de hormigón en el P.K. 23+0790, que dada su inserción sobre el terreno (altura y escalón), no se consideró permeable. El puente sobre el arroyo Biskarai tiene las dimensiones mínimas necesarias para considerarse paso para grandes mamíferos y el de Okoriko presenta una balda seca de 0,5 m por lo que no se considera necesaria ninguna modificación, a pesar de estar identificada como barrera leve en el estudio de fragmentación de ríos.

Además, se identificó una zona de paso de fauna natural en el P.K. 22+0600. En el rodal de pino radiata contiguo a la carretera se identificaron abundantes huellas y veredas de jabalí. Se considera conveniente la creación de un nuevo paso de fauna para mamíferos de gran tamaño en este punto.

En resumen, con la colocación de balda seca en el puente del P.K. 22+0280, y con la nueva infraestructura en el P.K. 22+0600, se obtienen 2 pasos de fauna aptos para grandes mamíferos y 1 para medianos y pequeños, superando así la densidad mínima de pasos de fauna prescrita.



Figura nº12. Actuaciones a realizar en el tramo de Alto de Morga – BI-2121.

11 BI-30 E. Erletxe- E. Larrabetzu

El tramo de 1,51 km discurre paralelo a la BI-2713 y al río Aretxabalgane (infraestructura verde).

El tramo está dotado, en todo el perímetro, de un cierre perimetral de malla de simple torsión de 2m de altura. Este cierre presenta defectos tanto en la instalación como en el estado de conservación. Se han identificado desajustes entre el cierre y estructuras transversales, además de puntos donde la valla no llega al suelo o está deteriorada. Muestra de esto es que se en la jornada de trabajo de campo se observó un corzo en el interior del recinto y varios rastros de fauna como tejón (huellas y letrina) y corzo. Se propone también, modificar el trazado del cierre perimetral en el carril en dirección Erletxe, recolocándolo en la cabecera del talud, ajustándose a las entradas de las estructuras transversales. Al ser un tramo en terraplén, la efectividad del cierre no se vería afectada. De este modo se incrementa la disponibilidad del bosque de ribera del río Aretxabalgane.

En el resto del cierre es indispensable el desbroce por la parte exterior, además de ajustar cierre a las aletas de la estructura, arreglar cierre en puntos deteriorados o que no llegan al suelo y reforzar la malla en los puntos donde se identifiquen levantamientos

En cuanto a estructuras transversales, el tramo presenta 7: 1 viaducto, 2 paso inferiores 4 ODT

En el P.K. 26+069, en el carril de acceso desde la rotonda de la BI-2713 a la BI-30, hay una ODT tipo cajón de hormigón prefabricado que, por sus dimensiones, y con algunas adaptaciones puede convertirse en un paso de fauna para medianos mamíferos.

En el P.K. 26+0800 hay un viaducto de 95 m de largo y 25 m de ancho que salva el río Aretxabalgane y la carretera BI-2713.

En el P.K. 27+0100 hay un paso inferior que da acceso al barrio de Artola. El caserío cercano y el acopio de material que se da en el interior del paso, así como la escasa cobertura vegetal y el tránsito de vehículos que se puedan dar pueden limitar el uso de este paso por parte de la fauna. Aun así, se han detectado levantamientos en el cierre perimetral de la carretera que se inserta por la parte izquierda por acción de los animales.

En los P.K. 27+0270 y 27+0650 hay dos obras de drenaje transversales tipo cajón abovedado de hormigón prefabricado. El primer paso sale a una bajante en escalones con cierre perimetral de carretera cortando el paso. Además, tiene un cierre no comercial tipo ganadero en la entrada. Aun así, se han observado rastros de tejón (huellas en el interior del paso y letrinas en el talud contiguo a los escalones).

La segunda ODT está ubicada entre dos desmontes de elevada pendiente. La permeabilidad de esta estructura está limitada por los accesos a ambos lados. En la entrada, el cierre perimetral de la carretera limita el paso, y en la salida una bajante escalonada de gran pendiente. Sustituyendo de la bajante escalonada con un encancho en rampa y ajustando el cierre perimetral a la boca de la estructura se mejoraría la permeabilidad de los pasos.

En el P.K. 27+0830 hay una ODT con una bajante en gran pendiente que se inserta en escalón a la arqueta. No se considera permeable por la inserción a distinto nivel del suelo más de dos metros de escalón

Por último, en el P.K. 28+0010 hay 2 pasos inferiores paralelos. El tráfico al polígono industrial y la escasa cobertura vegetal limitan la permeabilidad del paso, ya que a priori no resulta atractivo.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios para el tramo un mínimo de 2 pasos de fauna, uno para grandes mamíferos y otro para pequeños y medianos.

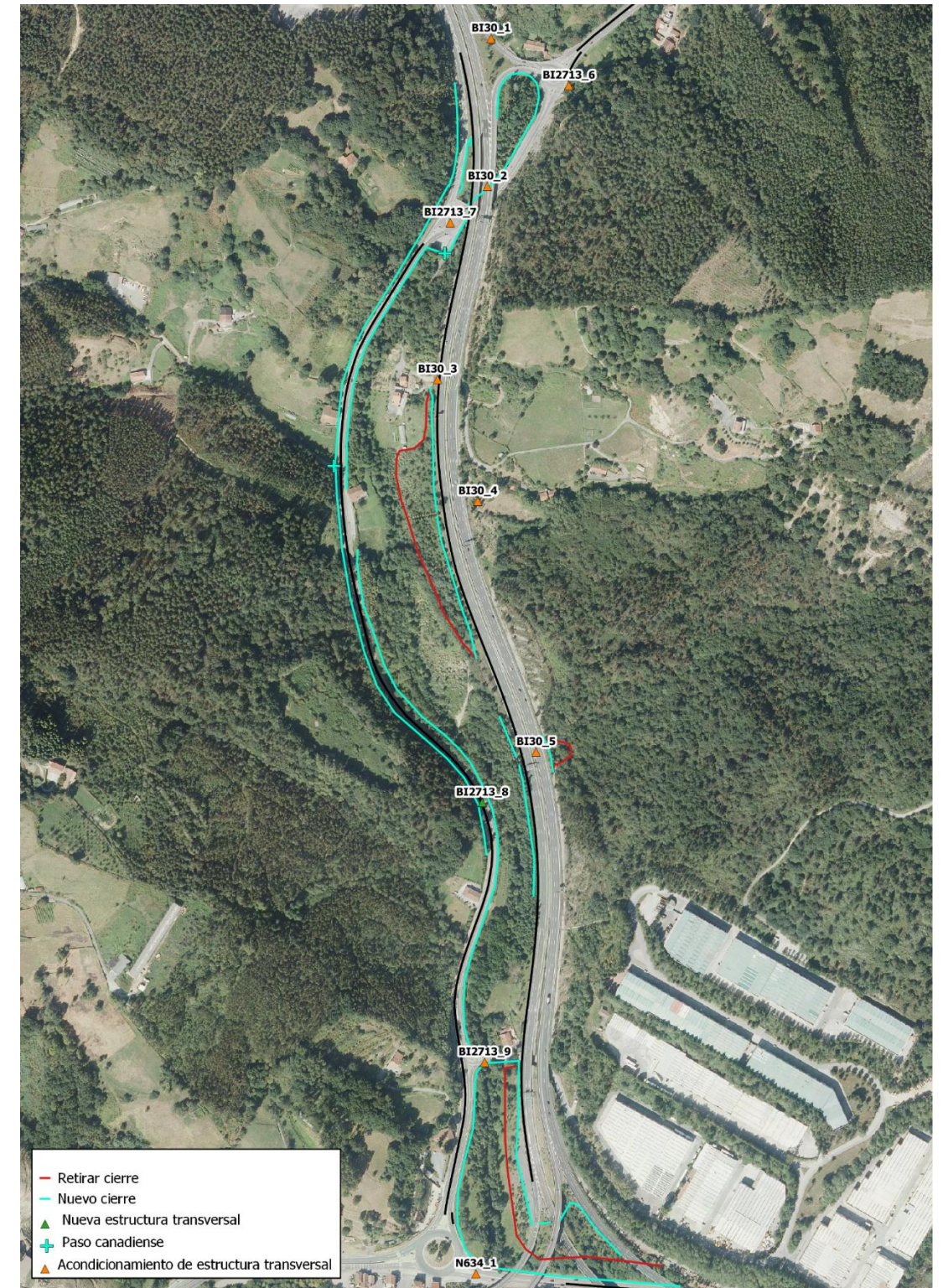


Figura nº13. Actuaciones a realizar en el tramo de Alto de Morga – BI-2121.

12 BI-2121. Tramo Alto de Morgia-Muxika.

Tramo de 3,85 kilómetros que discurre desde el barrio de Ugarte (Muxika, P.K. 28+0790) hasta el alto de Gerekiz (P.K.32+0640) en un perfil topográfico de desmonte-terraplén en prácticamente todo el recorrido. El paisaje es un mosaico agroforestal, con predominio de pastos y cultivos en la zona de Ziloiz y Ugarte y forestal hasta el alto de Gerekiz. La IMD es de 1931.

La importancia del tramo en cuanto a la desfragmentación del paisaje es debida a que el tramo contiene un sector con alta densidad de atropellos, además de estar considerada zona crítica para la conectividad. También está dentro del área de interés especial para el visón europeo. En el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificaron 6 barreras leves.

Se identificaron 8 estructuras transversales, 7 obras de drenaje transversales de tamaño reducido (0,5 x 0,5 m aproximadamente), tipo tajea o tubo de hormigón y 1 estructura de mampostería tipo bóveda sobre arroyo.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios un mínimo de 4 pasos de fauna, 2 de ellos para grandes mamíferos. El principal factor que condiciona la ubicación de los pasos de fauna es el condicionante topográfico, ya que la totalidad del tramo discurre por un perfil desmonte-terraplén de elevada pendiente. La única alternativa es aprovechar las vaguadas donde se emplazan las ODT y sustituirlas por estructuras de mayor envergadura.

En 3 estructuras transversales (P.K. 29+0400+, P.K 30+0720, P.K. 31+ 0580) la posibilidad de mejora se ve limitada por características de obra del vial, ya que están en tramos con muros de contención con carriles hincados en el terraplén. Esto dificulta la sustitución de las estructuras por otras de mayor tamaño, por lo que se descartan actuaciones de mejora. Por otro lado, en el P.K. 31+ 0580, la ODT vierte sus aguas en zona no atractiva para la fauna, ya que sale al patio de un caserío con perros y cerrado perimetral, por lo que queda descartada.

De las ODT restantes, (tajea de mampostería en P.K. 30+0770 y P.K. 30+0900, tubo de hormigón de diámetro 400mm en P.K. 31+0160 y bóveda de mampostería en arroyo en el P.K. 32+0390), ninguna se considera apta para el paso de medianos y grandes mamíferos.

Se propone sustituir las ODT de los P.K. 30+0770, 30+0900 y 31+0160 por cajones más grandes y adaptar el puente del P.K. 32+0390 para que se cumpla la densidad mínima de paso de fauna prescrita.

De este modo, se obtendrían 2 pasos para grandes mamíferos y 2 para medianos y pequeños mamíferos.



Figura nº14. Actuaciones a realizar en el tramo de Alto de Morgia – Muxika.

13 BI-2121. Tramo Muxika – Vista Alegre.

Tramo de 1,72 kilómetros que empieza en el barrio de Ugarte (Muxika, P.K. 28+0790) y finaliza en el cruce con la carretera BI-635 (P.K.32+0640). Discurre principalmente por un mosaico agroforestal, con predominio de pastos y cultivos y cruza el núcleo urbano de Muxika.

No es un tramo prioritario en cuanto a la desfragmentación, pero es importante ya que la permeabilización del tramo influye en el anterior tramo que viene desde Gerekiz, que si es prioritaria. A pesar de no ser prioritaria, está dentro del área de interés especial para el visón europeo, y se han identificado previamente 2 puntos del curso fluvial a desfragmentar.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios un mínimo de dos pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos.

Se han identificado dos estructuras transversales; un puente sobre el arroyo Oiune en el P.K. 32+0680 y otro puente sobre el arroyo Bekoerreka en el P.K. 32+0980. Este último cumple con las medidas mínimas para la modificación de un drenaje para el paso de grandes mamíferos como el jabalí o el corzo.

De esta manera se obtendría un paso para mamíferos grandes y otro para medianos y pequeños, cumpliéndose así la densidad mínima prescrita.



Figura nº15. Actuaciones a realizar en el tramo de Muxika-Vista Alegre.

14 BI-635. Túnel de Autzagane. Tramos Inicio túnel-Bilbao Metropolitano y Bilbao Metropolitano-Fin túnel Autzagane.

Tramos de 1,2 km y 0,72 km respectivamente de las cuales 670 m discurren soterradas.

No son tramos prioritarios en cuanto a la desfragmentación, pero resultan interesantes para el conjunto de la carretera BI-635 ya que al ser de obra relativamente nueva (2014), presentan buenas condiciones de partida para que, con pequeñas modificaciones, el túnel pueda funcionar como paso de fauna de manera exitosa.

En estos tramos se percibieron actuaciones enfocadas a la reducción del efecto barrera: ODT sobredimensionadas con banqueteta seca, cierre perimetral enterrado con refuerzo en cunetas, sistema de escape y bajantes de enchado con rampas de hormigón. Aun así, se identificaron defectos y aspectos mejorables en el diseño de dichas actuaciones.

En el tramo inicial del túnel, aproximadamente en el P.K. 26+0000, se identificó una obra de drenaje plenamente acondicionado (bajante, paso seco y sobredimensionado) que cruza una vía de servicio y conectado a ésta, otra obra de drenaje transversal de tipo cajón prefabricado 2 m x 2 m que cruza la carretera BI-635 sin paso seco y con bajante escalonada no permeable. A lo largo del tramo final del túnel hay otras 4 obras de drenaje transversal tipo cajón de hormigón prefabricado de 2 m x 2 m con banqueteta seca, que pese a ser idóneas para el uso como paso de fauna, el uso se ve afectado por el acceso en el lado del desmonte (P.K. 27+0140, 27+0230, 26+0920, 27+0030). Las bajantes que aportan las aguas a estas ODT son escalonadas, insalvables en todo caso por parte de los animales que intenten cruzarlos. Se identificaron rampas de madera instaladas para permeabilizar estos escalones, pero el mal estado de éstas no garantiza la permeabilidad en ninguna estructura (ninguna ODT presenta rampas en toda la bajante, en los últimos escalones estas rampas desaparecen).

En resumen, se considera necesaria la instalación de rampas de acceso en 5 bajantes para garantizar la permeabilidad de las obras de drenaje y la colocación de una banqueteta seca en la ODT del P.K 26+0000.

Por otro lado, se considera necesario modificar el trazado que dibuja el cierre perimetral, aproximándolo lo más posible a la carretera y ajustándolo a las aletas de las estructuras transversales, dejando las cunetas en la parte exterior del cierre. En la parte superior de los ojos de los túneles es necesaria la colocación de pantallas opacas. Además, se considera necesario dismantelar el cierre exterior que bordea la cuneta que recoge las aguas en la cabeza de talud del túnel. De esta forma, se amplía el espacio disponible y se facilita el uso de las cunetas como guía para dirigir el paso a las ODT acondicionadas.

Por último, para favorecer la dispersión de anfibios y como recurso de atracción para la fauna en general, se propone instalar una charca artificial en la cara sur del túnel.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, son necesarios un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las modificaciones mencionadas se obtendrían 7 pasos para pequeños y medianos mamíferos, además de la superficie que ofrece el tramo soterrado.



Figura nº16. Actuaciones a realizar en el tramo del túnel de Autzagane.

15 BI-635. Tramo Fin túnel Autzagane-Gorozika.

Tramo de 0,78 kilómetros que empieza en el P.K. 27+0220 y finaliza en la entrada al barrio de Gorozika de Muxika (P.K. 28+0000). Discurre íntegramente por un paisaje forestal, con predominio de monocultivos de pino radiata en el margen de dirección a Gernika y presencia de bosque mixto atlántico al otro margen.

No es un tramo prioritario en cuanto a la desfragmentación, pero es importante ya que la permeabilización del tramo influye en el tramo siguiente de Gorozika-Zugaztieta, que sí es prioritaria. Aun así, se encuentra dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo y discurre paralelo al corredor fluvial de Oka.

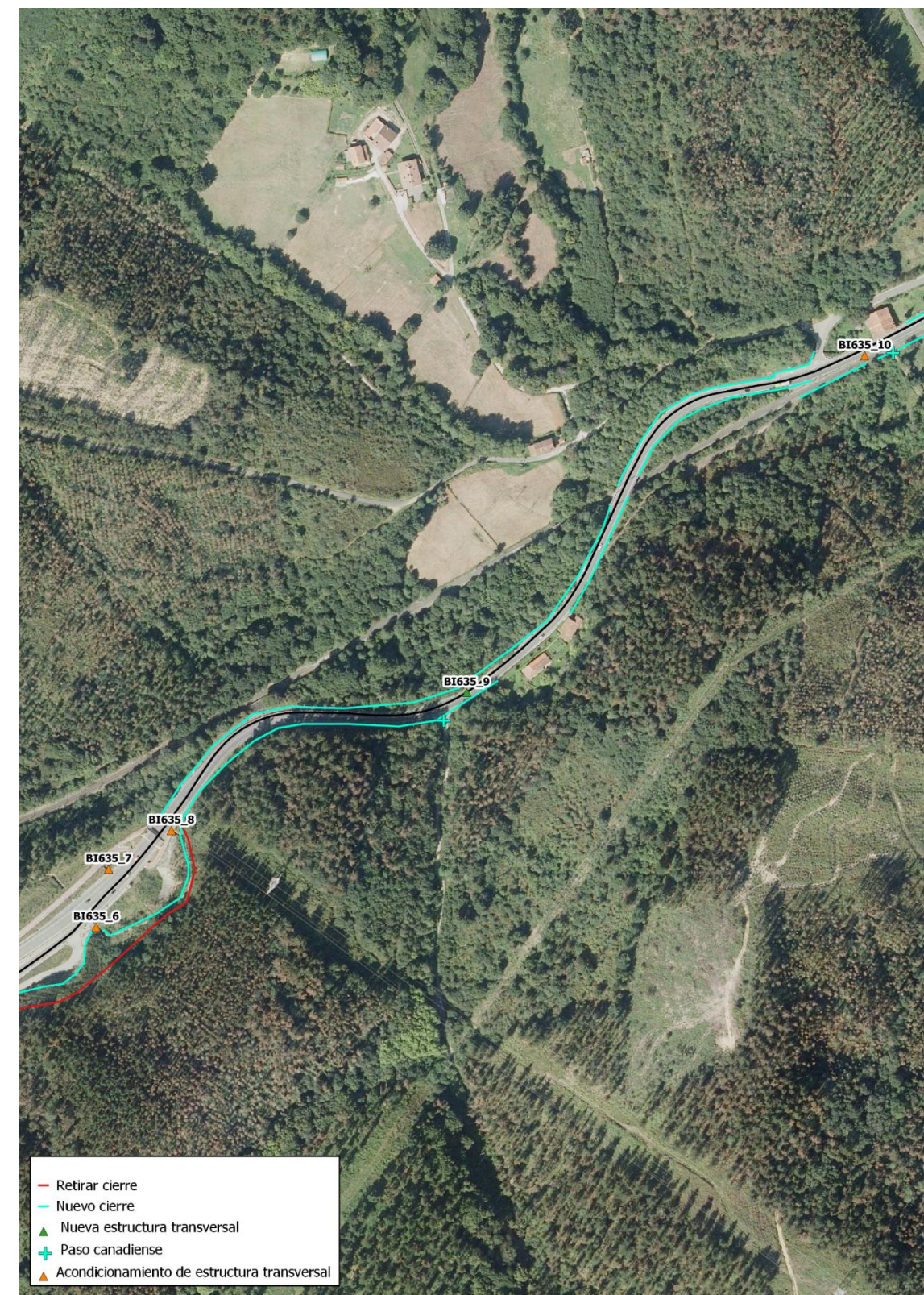
En los P.K. 27+0280 y 27+0310 y 27+0600, se identificaron tres obras de drenaje transversal de tipo tubo de hormigón prefabricado de 600mm de diámetro. La permeabilidad de las dos primeras está limitada debido a las bajantes escalonadas que conectan con la entrada de los tubos, por lo que es conveniente colocar rampas en las bajantes. En cuanto a la ODT del P.K. 27+0600, está ubicada en un tramo de perfil terraplén-terraplén y con buena cobertura vegetal a ambos márgenes, por lo que se propone la sustitución del tubo por un cajón de mayor dimensión con paso seco para garantizar la permeabilidad de medianos y pequeños vertebrados incluso en épocas de lluvias.

En el P.K. 27+0800 el tramo cruza las vías del tren mediante un viaducto. Las vías del tren presentan márgenes anchos con sustrato natural. Esta estructura se ha considerado permeable, ya que, debido a la baja frecuencia de paso del tren, el riesgo de atropello es bajo, aunque no nulo y el hábitat circundante puede resultar atractivo por la cobertura vegetal que presenta.

Se considera oportuno también, la continuidad del cierre perimetral presente en el túnel de Autzagane hasta el fin del tramo en la entrada al barrio de Gorozika, con el objetivo de encauzar a la fauna a los pasos. Acompañando al cierre es necesaria la colocación de un paso canadiense en la pista forestal que entronca con la carretera aproximadamente en el P.K. 27+0600.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 1 paso de fauna para grandes mamíferos.

Con la sustitución de la ODT por un cajón de mayor dimensión y paso seco en el P.K. 27+0600 y contando con el paso inferior en las vías del tren, el tramo dispondría de 1 paso para medianos y pequeños mamíferos y 1 paso para grandes mamíferos, superando así la densidad mínima de pasos de fauna. Además, se habilitarían 2 ODT de segmento reducido en los P.K. 27+0280 y 27+0310 para el paso de pequeños y medianos en tiempo seco. El cierre perimetral por su parte reduciría la invasión a la calzada y guiaría a los animales a los pasos habilitados, reduciéndose así la mortalidad por atropello sin incidir negativamente en la permeabilidad.



Actuaciones a realizar en el tramo Final túnel de Autzagane - Gorozika.

BI-635. Tramo Gorozika-Zugaztieta

Tramo de 1,8 km que inicia en la entrada al barrio Gorozika de Muxika (P.K. 28+0000) y termina en el nudo que da acceso a las carreteras de Munitibar y Montecalvo (P.K. 28+1080). Discurre paralelo al río Oka y a las vías de Euskotren en un perfil topográfico de desmonte-terraplén, sobre un paisaje agroforestal con predominio de plantaciones forestales y presencia de prados y teselas de bosque mixto atlántico.

Se considera tramo prioritario porque afecta a la infraestructura verde intersecando con el corredor fluvial Oka dos veces, contiene un sector de alta densidad de atropellos, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, y está incluido dentro de una cuadrícula identificada como tramo a desfragmentar con prioridad alta.

En cuanto a las estructuras transversales existentes, se identificaron 3.

En el P.K. 28+0070, hay una ODT tipo puente sobre el arroyo, identificada como barrera leve en el trabajo de fragmentación de ríos, en la que es necesaria la colocación de banquetas secas a ambos lados, incluida la galería que se forma con el puente de acceso al barrio de Gorozika y el arroyo canalizado entre ambas.

En el P.K. 28+0300 se identificó otra ODT tipo bóveda de mampostería con acceso limitado ya que la salida da directamente con la vía de tren y a la serrería, por lo que no se consideró ninguna actuación en esta estructura.

Por último, en el P.K. 28+1060 la carretera salva las vías del tren y el río Oka con un viaducto. Aunque la estructura sea permeable, las infraestructuras contiguas (vías del tren y la carretera hacia el barrio de Zugaztieta) se elevan con muros sobre el río, limitando los movimientos de fauna que se puedan dar. La permeabilidad del corredor fluvial no se ve afectada por la estructura de la red objeto, por lo que no se contemplan actuaciones.

Debido a que es un tramo con abundantes atropellos, se considera necesario también continuar con el cierre perimetral a lo largo de todo el tramo, para evitar la invasión de la calzada y reconducir a los animales a los pasos acondicionados.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las modificaciones propuestas para la estructura del P.K. 28+0070 y considerando el viaducto apto para el paso para grandes mamíferos, se cumpliría la densidad mínima prescrita.



Figura nº17. Actuaciones a realizar en el tramo Final túnel de Autzagane - Gorozika.

16 BI-635. Tramo Zugaztieta-Vista Alegre

Tramo de 5 km que inicia en el nudo de Zugaztieta en el P.K. 28+1080 y termina en el cruce con BI-2121 en el P.K. 33+120. A lo largo del recorrido la carretera discurre paralela a las vías del tren y al río Oka, cruzándose continuamente con éste. En los primeros kilómetros, en el paraje conocido como Oka, la carretera discurre por una zona montañosa, en un fuerte perfil de desmonte – terraplén, donde el paisaje es íntegramente forestal. A partir del barrio de Ariatza el terreno se allana y la zona montañosa da paso a una topografía suave donde predominan los cultivos, pastos y los prados de siega.

Se considera tramo prioritario porque afecta a la infraestructura verde intersectando con el corredor fluvial Oka tres veces, contiene dos sectores de alta densidad de atropellos, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido dentro de dos cuadrículas identificadas como tramo a desfragmentar con prioridad alta y baja. Además, está incluido en el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificaron 6 barreras en este tramo.

Se han identificado 7 estructuras transversales interesantes para la permeabilidad a lo largo del tramo: 1 viaducto sin necesidad de actuaciones, 5 con necesidad de modificaciones y 1 a sustituir.

En el P.K. 29+0210 hay un viaducto sobre el río Oka. En principio el viaducto no supone ninguna barrera, ya que en condiciones normales es franqueable y además tiene talud vegetado en el margen derecho y un paso seco en el margen izquierdo (dirección de las aguas) que permite cruzarlo en época de lluvias. No se contemplan actuaciones.

En el P.K. 29+0670, junto al viaducto del tren, hay una ODT de 2,5 m de ancho y 3,5 m de alto sobre el arroyo que presenta banquetas secas estrechas. Es conveniente agrandar las baldas para que en condiciones de fuertes lluvias pueda ser permeable.

En el P.K. 30+0550 hay una ODT sobre arroyo de tipo tajea de mampostería de pequeñas dimensiones, sin paso seco. Tiene buena cobertura vegetal a ambos lados de la estructura y está próximo al río, por lo que es una buena opción para sustituir la ODT por un cajón de hormigón prefabricado de 2 m x 2 m con banqueta seca.

En el P.K. 31+0080 hay un puente de grandes dimensiones sin paso seco sobre el río encauzado. Para que los animales no crucen la carretera, es necesario colocar banquetas secas de 1 m a ambos lados, incluido la escollera.

En el P.K. 31+0400 hay 2 ODT de tipo bóveda de hormigón in situ (2 bóvedas juntas y 1 independiente) sin paso seco sobre el río Oka. Para que sea permeable en época de lluvias es necesario instalar banquetas secas.

En el P.K. 31+0600 hay una ODT tipo galería con partes de mampostería, cajón de hormigón in situ y tubo prefabricado de hormigón de 1,5 m x 1,5 m aproximadamente, sin paso seco. Para acondicionarlo al paso de fauna es necesario instalar una banqueta seca y rampa de acceso.

En el P.K. 32+0700 la carretera supera a las vías del tren mediante un paso superior, que no resulta interesante para el paso de fauna ya que se ubica frente a la fábrica de Inama y el acceso está limitado mediante los cierres perimetrales de la vía del tren y de la fábrica. No se considera permeable ni se prevén actuaciones.

Por último, En el P.K. 33+0060 hay puente de 3,5 m x 3,5 m aproximadamente con paso seco de 1 m que no resulta efectiva, ya que se encontró inundada incluso con poco caudal. Es necesaria la instalación de banquetas secas a ambos lados de la estructura para acondicionarlo al paso de fauna.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 7 pasos de fauna, 3 de ellos para grandes mamíferos. Con las modificaciones propuestas y la sustitución de la ODT del P.K. 30+0550, se obtendrían 3 pasos para grandes mamíferos y 4 para medianos y pequeños mamíferos, por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.

En cuanto al cierre perimetral, al ser una carretera con muchos accesos a barrios y caseríos diseminados, se contempla la instalación de un cierre perimetral en puntos concretos, en especial en los sectores de atropellos y las estructuras transversales permeables.



Figura nº18. Actuaciones a realizar en el tramo Zugaztieta – Vista Alegre (1).



Figura nº19. Actuaciones a realizar en el tramo Zugaztieta – Vista Alegre (2).

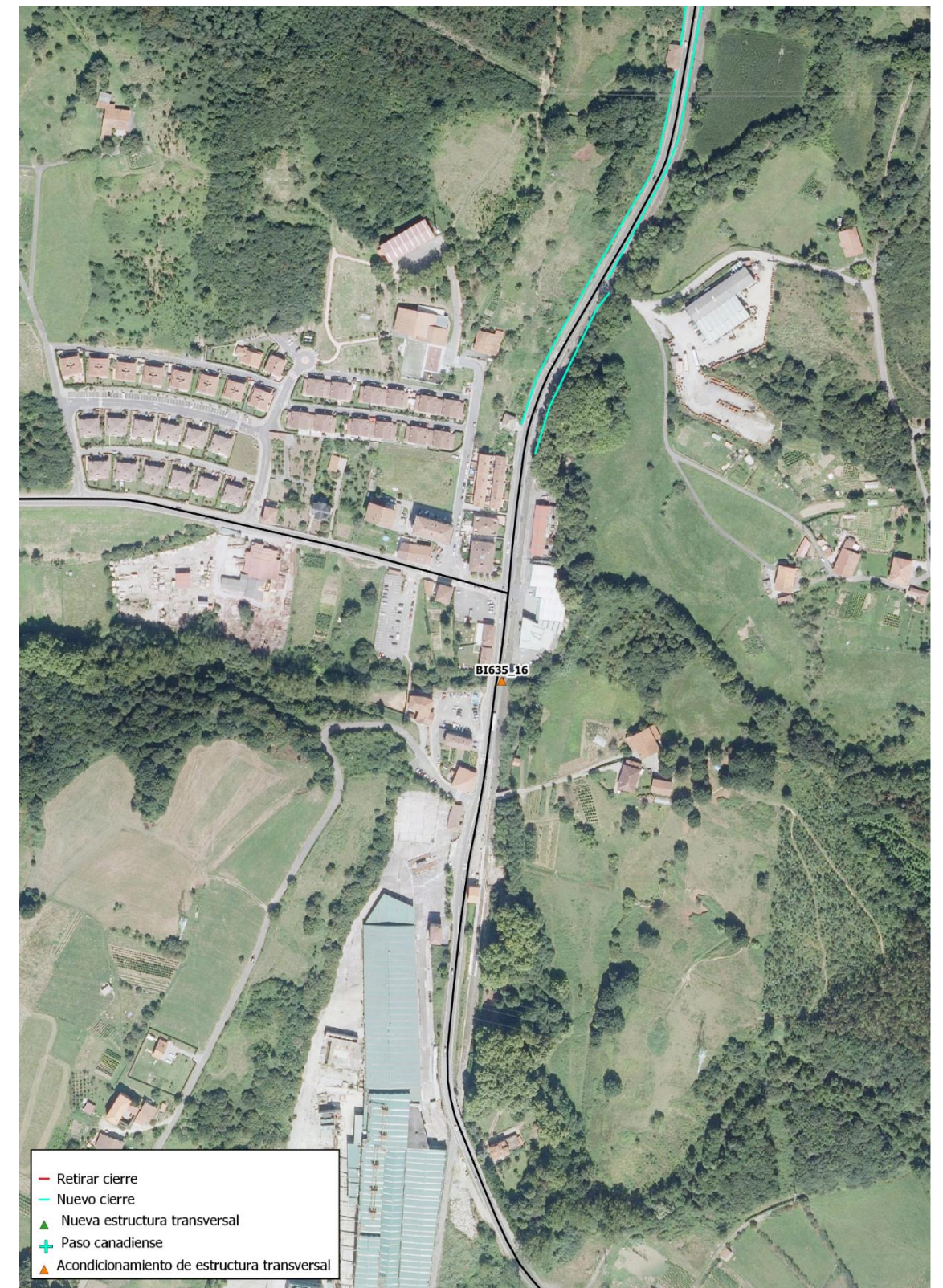


Figura nº20. Actuaciones a realizar en el tramo Zugaztieta – Vista Alegre (3).

17 BI-635. Tramo Vista Alegre – E. Gernika S.

Tramo de 1,15 km que comienza en el cruce de Muxika (P.K. 33+0120) y termina en la variante de Gernika (P.K. 34+0270). Discurre paralelo al río Oka y a las vías de Euskotren, en un perfil de desmonte-terraplén.

Se considera tramo prioritario porque contiene un sector con alta densidad de atropellos, está considerada zona crítica para la conectividad, está dentro del área de interés especial para el visón europeo y está incluido en dos cuadrículas de las áreas a desfragmentar con prioridades moderada y baja identificadas por el estudio de Miteco. Además, en el estudio de fragmentación de ríos de Icarus se identificó una barrera total en este tramo.

En cuanto al paisaje, se trata de una zona urbanizada, con el barrio de Kurtzero, las fabricas de Cifuentes y Burnigai y el polígono industrial al inicio variante Gernika. Entre estas dos zonas urbanizadas hay una mancha forestal con presencia importante de especies autóctonas en un margen y zona de cultivos (maíz y plantaciones forestales) al otro.

No se han identificado infraestructuras transversales permeables para grandes y medianos mamíferos, ni tampoco ubicación óptima para nuevos pasos de fauna. El perfil topográfico de desmonte-terraplén, y la vía de tren que discurre paralela limitan completamente las posibilidades de instalar cualquier estructura transversal permeable.

Debido a que es un tramo con abundantes atropellos (9 ungulados entre 2016 y 2020) se considera necesario instalar un cierre perimetral en la zona de atropellos para evitar la invasión de la calzada y mejorar la seguridad vial.

No se ha podido cumplir con la densidad de pasos de fauna.



Figura nº21. Actuaciones a realizar en el tramo Vista Alegre – E. Gernika S.

18 BI-635. Tramo E. Gernika S.-E. Barrutia

Tramo de 3,19 km que comienza en el inicio de la variante tras pasar la estación de servicio de Amunaga (P.K. 34+270) y termina en la rotonda donde empieza la BI-2238 (P.K. 37+460) en dirección a Kortezubi.

En su recorrido circunvala el municipio de Gernika, dejando a un lado la campiña de Ajangiz donde predominan los pastos y prados de siega, creando un mosaico con teselas de bosque mixto atlántico.

Se considera tramo prioritario porque afecta a la infraestructura verde intersecando con los corredores fluviales de Oka y Golako. Además, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido dentro de 3 cuadrículas identificada como tramo a desfragmentar con prioridad alta moderada y baja.

El tramo contiene 4 viaductos. El primero, ubicado en el P.K. 34+0600 supera la carretera que da acceso a Gernika y la vía de Euskotren. Para que los animales crucen este viaducto sin riesgo a atropello por las infraestructuras mencionadas, sería conveniente modificar la ODT de tipo galería relativa a la carretera que da acceso a Gernika y el tren próximas al viaducto mediante la instalación de banquetas secas y rampas de acceso. Estas actuaciones están fuera del ámbito de este estudio. Por ello, la estructura no se ha considerado permeable.

Los otros tres viaductos (P.K. 35+0140, 36+0400 y 37+0350) no presentan limitaciones para la movilidad de la fauna por lo que se consideran permeables.

Además de los viaductos, en el P.K. 35+0930 hay un paso inferior que, desde la zona industrial de Gernika, da acceso a la vía de servicio de la variante. La cobertura vegetal es deficitaria y no conecta hábitats naturales, por lo que no se considera interesante para el paso de fauna, aunque por características de fábrica pudiera funcionar como tal.

Aproximadamente en el P.K. 36+0830 hay un túnel por donde la variante va soterrada 50 m. La parte superior del túnel está ocupada por la carretera BI-3224 que va a Ajangiz y una subestación eléctrica. A parte de estas limitaciones, aun siendo una estructura permeable, el túnel no resulta clave para la permeabilidad de la carretera con respecto a la zona, ya no conecta espacios naturales amplios. En el lado del carril dirección Amorebieta la superficie natural o semi natural (huertas principalmente) es de 10 ha escasos. Por lo citado, no parece necesario ninguna actuación en esta estructura.

En el P.K. 37+0410 hay una ODT de grandes dimensiones sin paso seco sobre el corredor fluvial de Golako. Para permitir el paso de fauna en época de lluvias, es necesario dotar la estructura de banquetas secas.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 4 pasos de fauna, 2 de ellos para grandes mamíferos. Con la modificación propuesta en el P.K. 37+0410 se obtendrían 5 pasos para grandes mamíferos por lo que se cumpliría con la densidad mínima prescrita.



Figura nº22. Actuaciones a realizar en el tramo E. Gernika S.-E. Barrutia.

19 BI-2238. Tramo Gernika –BI-4244

Tramo de 2 km que empieza en la rotonda de la glorieta de la variante de Gernika en el P.K. 32+800 y termina en la glorieta a la entrada del núcleo urbano de Kortezubi en el P.K. 34+821. La intensidad media diaria es de 18797. Discurre por un paisaje dominado por un mosaico agroforestal, con predominio de pastos y prados de siega en el barrio de Idokiliz, y monocultivos de pino radiata y manchas de bosque mixto atlántico en el paraje de bosques de Lenda en Barrutia.

Se considera tramo prioritario porque está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, contiene dos sectores de alta densidad de atropellos, está considerada zona crítica para la conectividad y está incluido dentro de una cuadrícula identificada como tramo a desfragmentar con prioridad alta.

En cuanto a las estructuras transversales existentes, se identificaron 2 obras de drenaje con interés para la movilidad de fauna.

En el P.K. 33+0360 hay una ODT tipo puente abovedado de mampostería sobre un arroyo. Se identificaron huellas de diversos animales, incluidos ungulados, por lo que se constató su uso como paso de fauna. Para que los animales no invadan la calzada cuando la ODT se encuentre inundada en épocas de lluvia, es necesario instalar banquetas secas. Además, conviene también la instalación de un cierre perimetral hasta el fin de la masa forestal, para conducir a la fauna al paso acondicionado.

En el P.K. 35+0000 hay otra ODT de encofrado circular metálico hormigonado de 2 m x 2 m con caudal considerable, lo que supone una barrera para los animales terrestres. Para evitar que estos animales crucen la carretera para superar esta barrera, es necesario instalar una banqueta seca

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendría 1 paso para grandes mamíferos y otro para pequeños y medianos por lo que se cumpliría con la densidad mínima prescrita.



Figura nº23. Actuaciones a realizar en el tramo Gernika –BI-4244.

20 BI-2224. Tramo Uharka – Loiola

Tramo de 2 km comprendido entre los P.K. 35+180 y 37+2000, comienza en la intersección en el barrio Uharka y termina en barrio de Loiola-Elejalde en Arratzu. Tiene una IMD de 828,5 y discurre por paisaje forestal en perfil desmonte –terraplén en un inicio

Se considera tramo prioritario porque interseca con el corredor fluvial de Golako, está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, contiene un sector de alta densidad de atropellos y está considerada zona crítica para la conectividad.

En el P.K. 35+0480 la carretera interseca con el río Oka. El puente sobre el río corta el paso en la ribera por lo que es necesaria la instalación de banquetas secas a ambos lados. Aguas arriba del puente hay una presa. Se considera necesaria también la instalación de rampas desde las banquetas secas al talud del río, llegando la parte superior de la presa.

Se identificaron 3 obras de drenaje tipo tubo de hormigón prefabricado de 800mm de diámetro en los P.K. 36+0300, 36+0350 y 36+0430. Estos tubos, permeables para la fauna de porte mediano en situación normal se convierten infranqueables en época de lluvias, por lo que los animales optan por cruzar la carretera. Como el tamaño de los tubos es reducido no parece viable instalar banquetas secas, por lo que se ha optado por sustituir uno de los tubos por un cajón de hormigón prefabricado de mayor dimensión y con banqueta seca. Entre los tubos, el que está situado en el P.K. 36+0350 resulta el más idóneo para sustituirlo, debido a que conecta directamente con el corredor fluvial de Golako.

Por último, en el P.K. 36+0950 hay una ODT sobre arroyo de tipo bóveda de mampostería. El sustrato rocoso aporta un paso seco, pero en época de crecidas se inunda, por lo que es necesario instalar una banqueta seca.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendría 1 paso para grandes mamíferos y 2 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº24. Actuaciones a realizar en el tramo Uharka - Loiola.

21 BI-633. Tramo Gerediaga-Ormaiztegi

Tramo de 1,8 km con dos carriles de subida y uno de bajada y una IMD de 11618 que comienza en la glorieta que da acceso a la AP-8 y al municipio de Garai (P.K. 32+000) y termina en nudo al a entrada norte de Berriz (33+800). En un mosaico agroforestal, recorre prácticamente por la mitad de una tesela de carácter forestal donde el monocultivo de pino radiata es protagonista.

Se considera tramo prioritario porque está dentro del Área de Interés Especial para el visón europeo, contiene 2 sectores de alta densidad de atropellos y está incluido dentro de una cuadrícula identificada como área a desfragmentar con prioridad alta.

En cuanto a las estructuras transversales de interés para la permeabilidad, se han identificado dos.

En el P.K. 32+0580 hay una ODT de tipo cajón de hormigón prefabricado de grandes dimensiones (3 m x 3,5 m) sobre un arroyo, sin paso seco a lo largo de 40 m de recorrido. Se identificaron rastros de jabalí a ambos lados de la estructura que confirman su uso como paso de fauna para grandes mamíferos, a pesar de que las dimensiones no sean las mínimas recomendadas. Es necesario instalar banqueteta seca para permitir paso en época de lluvia.

En el P.K. 33+0330 hay un paso inferior por donde una pista cruza la carretera. Esta pista discurre paralela en ambos márgenes de la carretera hasta el paso inferior donde dibuja una curva parecida a un cambio de sentido. En esta curva hay un muro que dirige a la fauna peligrosamente de vuelta al margen de la carretera. Para dirigir el paso de manera transversal es recomendable instalar una rampa en el muro.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendrían 2 pasos de fauna para grandes mamíferos, por lo que se cumpliría con la densidad mínima prescrita.



Figura nº25. Actuaciones a realizar en el tramo Gerediaga - Ormaiztegi.

22 BI-633. Tramo Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano

Tramo de 2,5 km que comienza en la entrada a Berriz en el P.K. 33+800 hasta el límite con el municipio de Mallabia en el P.K. 36+300 tras su paso por el barrio de Besoita. La intensidad media diaria de vehículos es de 9121,5.

A pesar de no ser tramo prioritario, está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo.

Aproximadamente en 1,5 km, el tramo discurre junto al núcleo urbano de Berriz, por lo que la permeabilización de este subtramo no es interesante. El kilometro restante próximo al tramo de Gomezeaga, discurre por un mosaico agroforestal con predominio de plantaciones de pino radiata en las masas forestales presentes. En cuanto a las estructuras transversales, dentro de este subtramo, en el P.K. 36+0240, hay un viaducto sobre una vaguada. Este viaducto permite la continuidad del hábitat, por lo que la permeabilidad está garantizada. Según las prescripciones técnicas, teniendo en cuenta la longitud y el tipo de habita por el que discurre el subtramo, es necesario un mínimo de 1 paso de fauna para grandes mamíferos. Contando con el viaducto como paso de fauna apto para grandes mamíferos se llegaría al mínimo necesario.

BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezeaga

Tramo de 1,21 km que comienza en el P.K. 36+300 y termina en el acceso al municipio de Mallabia en el barrio de Osma en el P.K. 37+510. Tiene una IMD de 9121,5.

Al igual que el tramo anterior, no es prioritario, pero está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo.

En el P.K. 36+0720 hay una ODT tipo cajón hormigón que por sus dimensiones es apto para grandes mamíferos. No presenta paso seco y el arroyo va canalizado hasta una bajante escalonada. Es necesario instalar banquetas secas de 1 m a ambos lados y unas rampas de acceso que supere el muro del canal.

En el P.K. 36+0880 hay un túnel de 180 m de largo aproximadamente. Se aprecian veredas y rastros de jabalí (hozaduras y huellas) que confirman su uso como paso de fauna. La parte superior del túnel está parcialmente ocupada por un caserío, la carretera que da acceso a él y un cierre que delimita un aprovechamiento ganadero. Además, el túnel está dotado de un cierre perimetral que, por su diseño, limita su uso como paso de fauna. Sería conveniente la retirada de un tramo de este cierre e instalando uno nuevo ciñéndolo lo máximo posible a la calzada, además de la instalación de una pantalla opaca.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendría 2 pasos para grandes mamíferos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº26. Actuaciones a realizar en el tramo Bilbao Metropolitano -Gomezeaga.

23 BI-633. Tramo Gomezeaga-Trabakua

Tramo no prioritario de 2,41 km con inicio en 39+920 y finaliza en el alto de Trabakua en el P.K. 39+920. La intensidad media diaria es de 7725,4 vehículos. Discurre por un paisaje principalmente forestal con predominio de plantaciones forestales de pino radiata sobre perfil topográfico de desmonte-terraplén.

En cuanto a las estructuras transversales permeables o de interés para la permeabilidad que están presentes en el tramo, en el P.K. 39+0000 hay un viaducto sobre una vaguada. Un cierre ganadero reduce el espacio permeable debajo del viaducto, pero aun así resulta permeable para grandes mamíferos.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 3 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Contando con el viaducto no se llegaría al mínimo necesario por lo que es necesario construir 2 estructuras nuevas a lo largo del tramo.

A la hora de elegir la ubicación de las nuevas infraestructuras, el principal factor limitante es el perfil topográfico de desmonte-terraplén que se da en todo el recorrido. Por ello, se ha optado por instalar 2 ODTs tipo cajón prefabricado con banqueteta seca en vaguadas donde el perfil desmonte-terraplén no es tan acusado y con cobertura forestal a ambos lados de la carretera. Estas vaguadas están ubicadas en los P.K. 38+0250 y 39+0350.

Con el viaducto y las dos nuevas estructuras se obtendrían 3 pasos de fauna, 2 para grandes mamíferos y 1 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº27. Actuaciones a realizar en el tramo Gomezeaga - Trabakua.

24 BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta

Tramo de 5,15 km y una IMD de 7770, comienza en el alto de Trabakua en el P.K. 39+920 y termina en el cruce de Iruzubieta en el P.K. 44+1074. Discurre casi en su totalidad por un paisaje forestal con predominio de plantaciones de pino radiata.

Es un tramo prioritario porque está incluido dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, tiene 2 sectores con alta densidad de atropellos e interseca con el corredor fluvial de Artibai hasta 6 veces. En estas intersecciones se identificaron en el trabajo de fragmentación de ríos hasta 5 barreras, 3 leves y 2 totales.

Se han identificado un total de 10 obras transversales de interés para la permeabilidad a lo largo del tramo. 8 ODT, 2 viaductos y un túnel.

En el P.K. 40+0460 hay un túnel de 180 m de largo. En la parte superior, una carretera da acceso al municipio de Ermua. El resto de la superficie presenta una buena cobertura forestal que integra la estructura en el entorno en lo que a hábitat se refiere. Se identificaron multitud de veredas dentro de esta superficie arbolada. Para mitigar el efecto disuasorio de las luces y ruidos de la carretera, es necesario instalar pantallas opacas a ambos lados del túnel, en la parte superior de los ojos.

Entre el P.K. 41+0030 y 43+0480 se identificaron 8 obras de drenaje transversales.

En el P.K. 41+0030 la ODT es de tipo cajón de hormigón in situ sin paso seco y con acceso limitado por salto en salida. Para permeabilizarlo es necesario instalar una rampa de acceso en la salida de la estructura e instalar una banqueta para crear un paso seco en época de lluvias.

En los P.K. 41+0190 y 41+0900 las ODT son de tipo tubo de 1500mm de diámetro. Sin paso seco y de sección circular es necesario recubrir las bases con hormigón para acondicionar superficie plana y crear un paso seco. Es necesario además colocar rampas de acceso.

En el P.K. 42+0300 el río pasa por una ODT tipo galería abovedada de mampostería con agregado de hormigón. La estructura presenta pasos secos de más de 1 m de ancho a ambos lados del río, pero no conectan con la ribera ya que terminan en plena escollera, por lo que es necesario alargar el paso seco hasta el fin de esta.

En el P.K. 42+0510 el río vuelve a cruzar la carretera por una ODT, en este caso de tipo abovedado de hormigón prefabricado. Para acondicionarlo al paso de fauna, es necesario instalar banquetas secas a ambos lados y rampas de acceso hasta el talud del río.

En las P.K. 42+0930 y 43+0010, las ODT son de tipo cajón de hormigón. En la primera de ellas el factor limitante es el acceso, por lo que para permeabilizarla es necesario instalar rampas tanto en entrada como en salida. La galería está dotada de paso seco de medio metro. Para facilitar el paso, es conveniente anchar el paso hasta 1 m a ambos lados. En la segunda ODT, el factor limitante es el paso seco, por lo que es necesario instalar banquetas secas.

Por último, en el P.K. 43+0480 ODT se identificó un tubo de hormigón de diámetro de 1500mm, sin paso seco y acceso limitado. Ubicado en una vaguada en un tramo de predominio de perfil tipo desmonte-terraplén y la cobertura forestal a ambos lados, hacen de esta ubicación una buena opción para sustituir la ODT por un cajón de hormigón prefabricado de mayor dimensión con banquetas secas y correcta inserción al terreno circundante.

Por último, en P.K. 44+0310 hay un viaducto sobre el río, donde la ribera del río se corta y no hay paso seco. Para adecuarlo al paso de fauna es necesario instalar una banquetas seca a ambos lados.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 6 pasos de fauna, 2 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas y la nueva estructura se obtendrían 5 pasos para grandes mamíferos y 5 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.

Además de los acondicionamientos e instalaciones de nuevos pasos de fauna, otra de las actuaciones necesarias a realizar para mitigar la fragmentación en este tramo es la instalación de un cierre perimetral completo en todo el recorrido. Al ser un tramo con pocas intersecciones, resulta relativamente fácil cerrarlo perimetralmente. Coordinando la acción del cierre con los pasos de fauna, se reduciría la mortalidad por atropellos sin perjuicio de la permeabilidad de la carretera.



Figura nº28. Actuaciones a realizar en el tramo Trabakua – Iruzubieta (1).

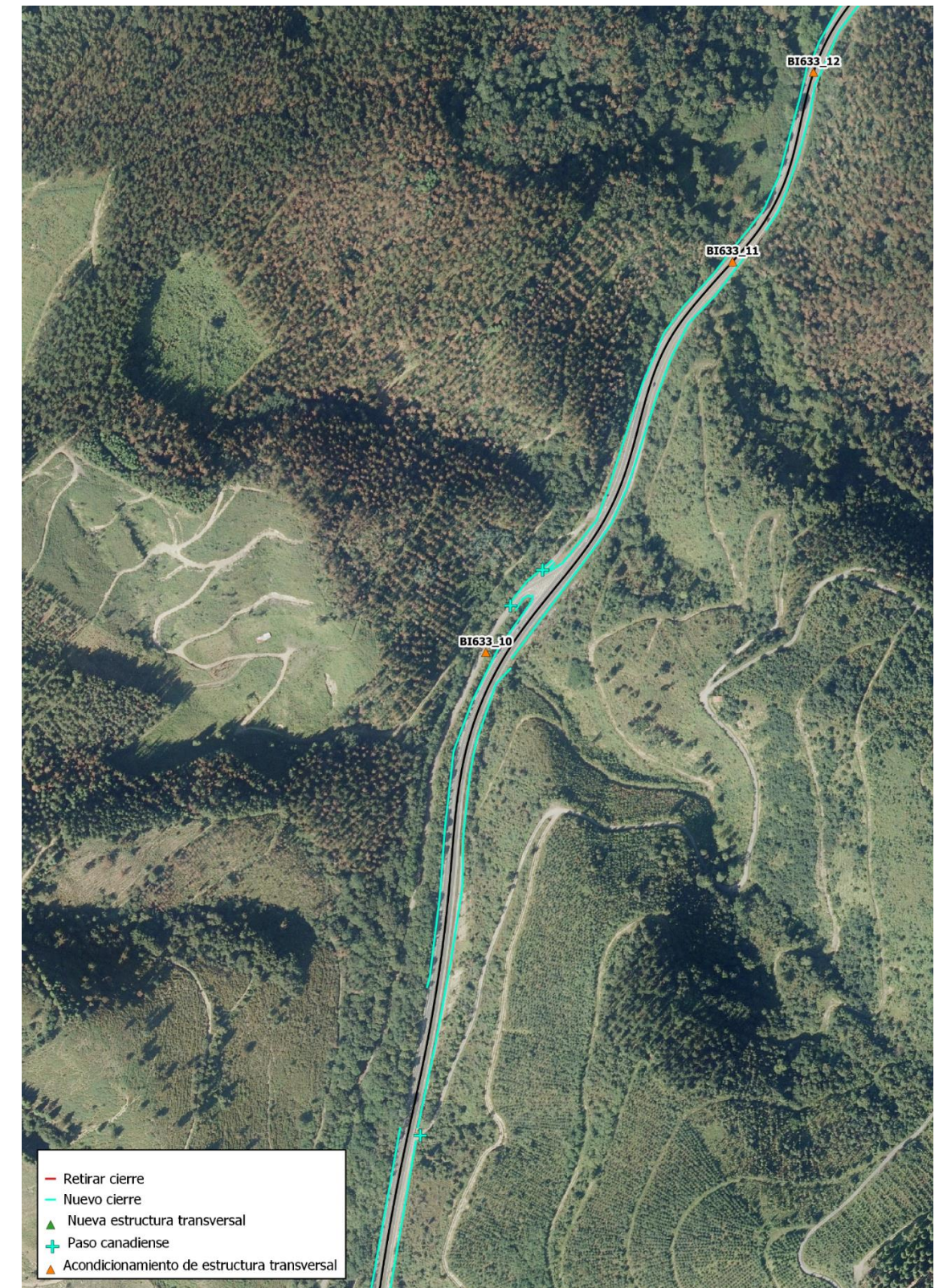


Figura nº29. Actuaciones a realizar en el tramo Trabakua – Iruzubieta (2).



Figura nº30. Actuaciones a realizar en el tramo Trabakua – Iruzubieta (3).



Figura nº31. Actuaciones a realizar en el tramo Trabakua – Iruzubieta (4).

25 BI-633. Tramo Iruzubieta-Erdotza

Tramo de 1,2 km y una IMD de 9124. Comienza en el cruce de Iruzubieta en el P.K. 44+1074 y termina en el Polígono Industrial de Kareaga en el P.K. 46+270. Discurre entre pastos y prados de siega con presencia de viviendas diseminadas.

Se identificó como tramo prioritario porque está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, interseca con corredor fluvial de Artibai, contiene un sector de alta densidad atropellos y hay identificada una 1 barrera leve en el río.

En cuanto a las estructuras transversales con interés para la permeabilidad de la fauna, se identificaron 4:

En el P.K. 45+0080, en el nudo de Iruzubieta, la carretera supera el río mediante un viaducto. Las riberas del río los dos taludes con escollera. La distinta altura entre la escollera y el resto de ribera genera una barrera por lo que es necesario colocar una rampa.

Se identificaron 3 ODT de tipo tubo de hormigón prefabricado en los P.K. 45+0610, 45+0720, 45+0830. Los dos primeros tienen un diámetro de 1200mm y el tercero de 800mm. Ninguno de ellos resulta permeable en época de lluvia. Además de esta limitación, la estructura del P.K. 45+0830 está ubicada muy próxima a una vivienda, por lo que su adaptación no resulta interesante. La estructura del P.K. 45+0720 también presenta limitaciones en cuanto a su ubicación, ya que a pocos metros de la entrada un cierre ganadero perpendicular al tubo limita el paso. Aun así, La luz de la malla y el espacio entre la malla y el suelo permite el paso de animales de porte pequeño por lo que resulta conveniente acondicionar el tubo para el paso de estos, mediante el recubrimiento de la superficie con hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco.

Para mejorar la permeabilidad del tramo, se propone también sustituir el tubo del P.K. 45+0610 por un cajón de hormigón prefabricado de mayor tamaño con banqueteta seca.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos.

De esta manera, contando el viaducto como paso apto para grandes mamíferos, la colocación de la nueva estructura y la modificación de una tercera, se obtendrían 3 pasos de fauna, 1 de ellos apto para grandes mamíferos, por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº32. Actuaciones a realizar en el tramo Iruzubieta - Erdotza.

26 BI-633. Tramo Erdotza-Vte. Markina

Tramo de 1,2 km que comienza en el polígono industrial de Kareaga en el P.K. 44+1074 hasta glorieta en entrada de Markina-Xemein en el P.K. 46+270.

No es un tramo prioritario para la desfragmentación. Aun así, contiene un sector de alta densidad de atropellos y está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo.

En cuanto a las estructuras transversales, no se identificó ninguna de interés para la permeabilidad, ni tampoco una ubicación adecuada para la instalación de nuevos pasos de fauna. No se cumple la densidad mínima de pasos de fauna.

El sector con alta densidad de atropellos presenta gran cantidad de entronques con vías por lo que la instalación del cierre perimetral para mitigar la mortalidad por atropello es también dificultosa.

No se contemplan actuaciones para este tramo.

27 BI-633. Tramo Variante Markina

Tramo de 1,61 km que circunvala el núcleo urbano de Markina-Xemein entre los P.K. 47+345 y 48+955. En el diagnóstico previo no se identificó como tramo prioritario. Aun así, está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo e interseca con el corredor fluvial de Artibai.

Se identificaron dos estructuras transversales con interés para la permeabilidad. En el P.K. 47+0660 hay un viaducto sobre el corredor fluvial, que no está dotada de paso seco. Para evitar que la estructura resulte una barrera infranqueable en época de lluvias, es necesario instalar banquetas secas.

En el P.K. 48+0340 se identificó una ODT sobre un arroyo que conecta con el corredor fluvial. En este caso también. La estructura no estaba dotada de paso seco por lo que es necesario instalar banqueta,

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendrían 2 pasos, pero ambas para pequeños y medianos. Se puede presuponer que el tipo de hábitat natural presente no es atractivo para ungulados, y si en cambio para mamíferos acuáticos y semiacuáticos como el visón europeo. Aunque no se llegaría a la densidad mínima prescrita, este hecho no reviste importancia a efectos prácticos.



Figura nº33. Actuaciones a realizar en el tramo Variante de Markina.

28 BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga

Último tramo analizado en la carretera BI-633, comprendida entre los P.K 48+955 y 50+940, tiene una longitud de 1,98 km y una IMD de 8565,4. Paralelo al río Artibai, discurre por un paisaje principalmente agrícola, con pastos y prados de siega hasta llegar a la cantera Arizmendi. Pasada la cantera, los herbazales dan paso a una zona boscosa con plantaciones de pino radiata y bosque de ribera.

Se identificó como tramo prioritario porque interseca con el corredor fluvial Artibai 2 veces, está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, contiene 2 sectores de alta densidad de atropellos y en el estudio de fragmentación de ríos se identificó 1 barrera leve.

En cuanto a las estructuras transversales con interés para la permeabilidad, se identificaron 3 a lo largo del tramo, 1 ODT y 2 viaductos.

En el P.K. 49+0660 hay una ODT de tipo abovedado de mampostería con añadido de h. prefabricado 2 m x 2 m que no está dotado de paso seco y tiene una escollera en la entrada. Para facilitar su uso en época de lluvias, es necesario añadir una banqueta seca y colocar una rampa para superar la escollera.

En el P.K. hay un viaducto sobre el río Artibai. Debajo del viaducto, los taludes del río conforman pasos secos y están vegetados. En dichos taludes se identificaron veredas y rastros, por lo que se confirmó el uso del viaducto como paso de fauna. No se contemplan actuaciones.

Por último, En el P.K. hay otro viaducto sobre el río. Está dotado de una banqueta seca específica para paso de fauna de 30 cm aproximados a un lado del viaducto. Sería conveniente colocar banqueta seca de 1 m a ambos lados para acondicionar la estructura al paso de fauna de gran tamaño.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendrían 2 pasos para grandes mamíferos y 1 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº34. Actuaciones a realizar en el tramo Vte. Markina - Urberuaga.

29 BI-2636. Tramo Markina-Etxebarria

Tramo de 1,44 km que comienza en el municipio de Markina en el P.K. 50+860 y termina en la fábrica Nemark Etxebarria en el P.K. 52+300. Discurre por un paisaje donde predominan los pastos y cultivos en los suelos ricos próximos al río y en las laderas hay masas forestales de pino radiata. Muchos de los rodales forestales han sido recientemente talados.

Se ha considerado tramo prioritario, ya que interseca 2 veces con corredor fluvial de Urko, está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, y se identificaron 2 barreras en el estudio de fragmentación de ríos, 2 leves y una total.

A lo largo del tramo se han identificado 3 estructuras transversales con interés para la permeabilidad.

En el P.K. 50+0860 hay un viaducto por encima del corredor fluvial. La estructura está dotada de una banqueta seca específica para visón europeo, de 30 cm aproximados a un lado del viaducto. Sería conveniente colocar banqueta seca de 1 m a ambos lados para acondicionar la estructura al paso de fauna de mayor tamaño.

En el P.K. 51+0570 hay una ODT de tipo tubular de PVC de diámetro de 600mm. Actualmente no es una estructura permeable, ya que la salida está colmatada por material decantado. Aun así, el perfil terraplén-terraplén y la ubicación hacen que este punto resulte interesante para colocar una ODT acondicionada al paso de fauna. Se ha optado por sustituir el tubo por un cajón de hormigón prefabricado con banqueta seca.

Por último, en el P.K. 52+0080 hay un puente abovedado de mampostería con ensanche de hormigón prefabricado. El puente no está dotado de paso seco y el río está encauzado por una escollera. Para acondicionarlo es necesario colocar banquetas secas y rampa en la escollera.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendrían 2 pasos para grandes mamíferos y 1 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº35. Actuaciones a realizar en el tramo Markina - Etxebarria.

30 N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa

Tramo de 5,7 km que inicia en el límite con Gipuzkoa en el alto de Kanpazar en el P.K. 34+980 y termina en el enlace Este de Elorrio, próximo a la serrería de Maderas Gallastegui en el P.K. 40+682.

Hasta el barrio de Iguria, discurre íntegramente en un perfil topográfico de desmonte-terraplén, por un paisaje forestal donde predominan los monocultivos de pino y eucalipto y las masas autóctonas están relegadas a las vaguadas. Desde el barrio de Iguria hasta el fin del tramo el perfil se allana y el paisaje forestal da paso a un mosaico agroforestal donde los prados de siega y pastos adquieren protagonismo.

Se identificó como tramo prioritario porque está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, afecta a la infraestructura verde intersectando con el corredor fluvial de Ibaizabal, contiene 3 sectores de alta densidad de atropellos y hay identificadas 4 barreras leves en los ríos.

En cuanto las estructuras presentes en el tramo se han identificado un total de 14.

En los P.K. 35+0780, 35+0860, 36+0640, 36+1050, 37+0000, 37+0120 y 37+0270 se identificaron tajeas de dimensiones reducidas y sin paso seco. Estas estructuras presentan otras limitaciones además de su reducido tamaño y la falta de paso seco. En la tajea del P.K. 35+0860, la salida es en un muro contención a 6 metros por debajo de la calzada, lo que dificulta la sustitución de la estructura por otra de mayor dimensión. La tajea del P.K. 36+0640 presenta un salto en el interior que imposibilita su uso como paso de fauna. Las tajeas de los P.K. 36+1050 y 37+0120, además de no tener paso seco, están ubicadas entre plantaciones de eucalipto, lo que resulta poco atractivo para algunas especies. Por último, la tajea del P.K. 37+0270, pese a estar en una zona interesante en cuanto a hábitat, tiene la salida en un muro con carriles hincados, lo que dificulta su sustitución por otra estructura de mayor dimensión.

En los P.K. 38+0500 y 39+0030 se identificaron 2 tubos de hormigón prefabricado de diámetro de 500 mm. El uso de las estructuras está limitado por la falta de paso seco y el tamaño del propio tubo. Cerca del tubo del P.K. 39+0030 se identificaron abundantes veredas en dirección a la carretera por lo que es una buena opción para sustituir la estructura por otra de mayor dimensión apta para grandes mamíferos.

En los P.K. 40+0290 y 40+0480 se identificaron 2 tubos de hormigón prefabricado de 1200 mm de diámetro. Para acondicionarlos para el paso de fauna es necesario recubrir el sustrato con hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. También es necesaria la instalación de rampas a la entrada del tubo.

En los P.K. 38+0550 y 40+0160 hay dos puentes abovedados sobre un curso de agua. El primero está dotado con 2 pasos secos de 20 cm aproximadamente. Se identificaron huellas de gineta en el interior. Es conveniente agrandar el paso seco. En el segundo, no hay paso seco por lo que, para que la fauna no tenga que cruzar la carretera para salvar este punto, es necesario instalar banquetas secas a ambos lados de la estructura.

Por último, en el P.K. 36+0160, hay un paso de fauna de obra reciente, adaptado para el paso de mamíferos medianos, dotado de banqueta seca a un lado y rampa a la salida.

Además de los acondicionamientos mencionados, teniendo en cuenta la limitación de estas ODT, y las necesidades del tramo, se propone construir nuevas infraestructuras en los P.K. 35+0780 y 37+0000 y 39+0030. Se ha optado por sustituir las ODT por cajones de hormigón prefabricado con banqueta seca apto para el paso de grandes mamíferos.

Además de los acondicionamientos e instalaciones de nuevos pasos de fauna, otra de las actuaciones necesarias a realizar para mitigar la fragmentación en este tramo es la instalación de un cierre perimetral para conducir a la fauna a los pasos seguros.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 6 pasos de fauna, 2 de ellos para grandes mamíferos. Con las dos modificaciones propuestas se obtendrían 3 pasos para grandes mamíferos y 5 para pequeños y medianos por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº36. Actuaciones a realizar en el tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa. Red Interés Preferente

31 N240. Tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)

Tramo de 3,64 km que empieza junto a la entrada sur de Ubidea, en el límite con la provincia de Araba en el P.K. 23+050 y termina en la intersección al alto de Aldoia en el P.K. de 26+690.

El paisaje por el que discurre es un mosaico agroforestal, con predominio de masas forestales de especies autóctonas con gran interés para la conectividad, en un perfil topográfico llano o de terraplén - terraplén.

No es un tramo prioritario en cuanto a las actuaciones de desfragmentación. Aun así, está incluido dentro de la zona crítica para la conectividad, contiene un sector de alta densidad de atropellos y está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo.

A lo largo del tramo se han identificado un total de 11 estructuras transversales.

Próximos al núcleo urbano de Ubidea, en los P.K. 23+0170 y 23+0300 se han identificado 2 tubos de hormigón de 800 mm de diámetro. Sin paso seco y dimensiones reducidas, no resultan interesantes para la conectividad ya que no conectan dos zonas naturales.

En los P.K. 24+0670, 24+0990 y 25+0410 se han identificado tuberías de 500 mm de diámetro. Su uso está limitado por la falta de paso seco y el tamaño reducido y por la presencia de un cierre ganadero que corta el paso a la salida. En el P.K. 24+0990 hay una tubería de 500 mm de diámetro con acceso limitado en la entrada por un escalón en la arqueta. No se consideran permeables.

Entre estas estructuras, en el P.K. 24+0860 el perfil topográfico es de terraplén-terraplén y hay buena cobertura forestal a ambos lados. Se propone instalar una estructura nueva apta para grandes mamíferos.

En el P.K. 25+0470 hay una ODT formada por un puente con dos ojos de mampostería con las dimensiones de 2 x 2,5 m por cada ojo. No está dotado de paso seco por lo que para acondicionarlo al uso como paso de fauna es imprescindible la colocación de banquetas secas.

En el P.K. 25+0840 hay una ODT de pequeñas dimensiones sin paso seco. El emplazamiento presenta buenas condiciones (hábitat y perfil topográfico) para sustituir esta estructura por una de mayor dimensión válida para grandes mamíferos.

Aproximadamente en el P.K. 25+940 hay una ODT formada por un puente con dos ojos de mampostería con las dimensiones de 2 x 2,5 m con necesidad de banquetas secas a ambos lados.

En el P.K. 26+0030 hay cajón de hormigón in situ sobre el río sin paso seco. A la salida de la ODT hay un cierre ganadero sobre el río que limita el paso. Para acondicionar la estructura al paso de fauna es necesario instalar banquetas secas y retirar el cierre ganadero.

Por último, en el P.K. 26+0660 hay una ODT de mampostería de 1,6x3 m sin paso seco. Para acondicionarlo es necesario instalar una banqueta seca.

Además de los acondicionamientos e instalaciones de nuevos pasos de fauna, otra de las actuaciones necesarias a realizar para mitigar la fragmentación en este tramo es la instalación de un cierre perimetral para conducir a la fauna a los pasos seguros.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre (de gran interés para la conectividad en una longitud de 2840 m), es necesario un mínimo de 6 pasos de fauna, 3 de ellos para grandes mamíferos.

Con las modificaciones propuestas se obtendrían 2 pasos de fauna para grandes mamíferos y 4 pasos para pequeños y medianos, llegando parcialmente a la densidad mínima prescrita.



Figura nº37. Actuaciones a realizar en el tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)

32 N-240. Tramo Barazar-Zubizabal

Tramo de 7,70 km que empieza en el cruce de Aldoia en el P.K. 26+690 y termina en el acceso al barrio de Alzusta de Zeanuri, en el P.K. 34+385. Antes de empezar a bajar el puerto de Barazar, el tramo discurre por un terreno llano, con pastos a ambos lados de la carretera. A partir del alto de Barazar, la carretera atraviesa un paisaje forestal con un perfil topográfico de desmonte terraplén de mucha pendiente.

Se ha considerado tramo prioritario porque interseca con el corredor terrestre de Urkiola-Gorbeia, tiene un sector de alta densidad de atropellos, interfiere en el Área de Interés Especial para el visón europeo, está dentro de la zona crítica para la conectividad, y se han identificado 4 barreras leves en ríos.

Se han identificado un total de 6 estructuras transversales a lo largo del tramo.

El principal factor que condiciona la ubicación de los pasos de fauna es el condicionante topográfico, ya que la totalidad del tramo discurre por un perfil desmonte-terraplén de elevada pendiente.

No se identificaron estructuras transversales permeables o modificables en los primeros kilómetros del tramo. Entre los P.K. 30+0900 y 32+0660 se identificaron 5 ODTs:

En el P.K. 30+0910 hay una bóveda de mampostería de 3 metros de alto y 2 de ancho y salida de 1,5 x 2 m. El paso en el interior está limitado por falta de paso seco y un salto de 1 m aproximado. Se trata de una vaguada interesante, pero las características de obra del vial existente (carriles hincados y viga zuncho) imposibilita abrir paso más grande, e incluso uno nuevo paralelo. Para permeabilizar la estructura existente es necesario instalar una banquetta seca y una rampa en el salto del interior.

En el P.K. 32+0220 se identificaron 2 tajeas de dimensiones reducidas sin paso seco. La profundidad hace que la sustitución de esta estructura por un cajón más grande no sea viable.

En el P.K. 32+0350 se identificó una ODT, pero que por mal acceso se desconocen las características. Posiblemente se trata de una tajea de pequeñas dimensiones. Hay una gran pendiente en barranco a la salida y un muro de hormigón contiene el vial, por lo que la sustitución no parece viable.

En el P.K. 32+0510 también se identificó una tajea de tamaño reducido con arqueta y escalón en la entrada. La ubicación resulta idónea para colocar un nuevo paso de fauna paralelo a la estructura.

En el P.K. 32+0660 hay un tubo de hormigón prefabricado de 800 mm de diámetro con una arqueta y escalón de 50 cm en la entrada. La colocación de una rampa en la arqueta y el recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco habilitaría el paso de fauna de pequeños mamíferos.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 8 pasos de fauna, 3 de ellos para grandes mamíferos.

Para llegar al mínimo deseable, el tramo requiere de la construcción de nuevos pasos de fauna. El principal factor que condiciona la ubicación de las estructuras es el condicionante topográfico, ya que la totalidad del tramo discurre por un perfil desmonte-terraplén de elevada pendiente.

En el P.K. 27+0590 y 29+0580, el terreno llano y la cobertura forestal a ambos lados de la carretera favorecen la colocación de nuevos pasos de fauna.

En el P.K. 30+0030, el sobreancho a mano derecha (dirección Bilbao) rompe la continuidad del desmonte y esto favorece la colocación de un nuevo paso de fauna apto para grandes mamíferos.

En el P.K. 32+0510, como se ha mencionado, también resulta idóneo colocar un nuevo paso de fauna apto para grandes mamíferos, junto a la ODT actual.

De esta manera, se obtendrían 3 pasos para grandes mamíferos y 4 para pequeños y medianos. A falta de 1 estructura para pequeños y medianos, no se llegaría a la densidad mínima prescrita.

Además de los acondicionamientos e instalaciones de nuevos pasos de fauna, otra de las actuaciones necesarias a realizar para mitigar la fragmentación en este tramo es la instalación de un cierre perimetral para conducir a la fauna a los pasos seguros.

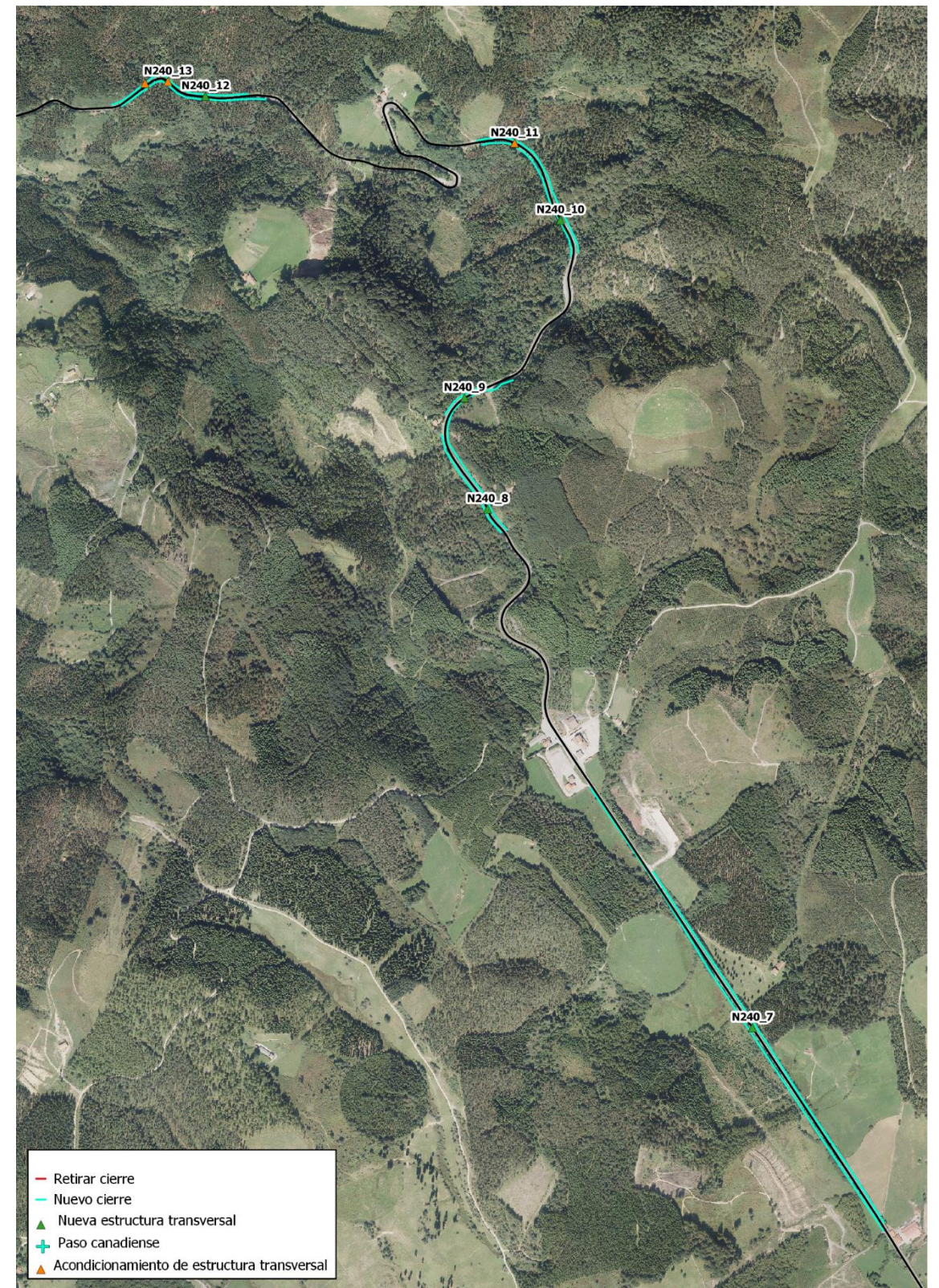


Figura nº38. Actuaciones a realizar en el tramo Barazar-Zubizabal

33 N-240. Tramo Zeanuri-Barazar.

Tramo de 2,18 km que empieza en el barrio de Altzusta de Zeanuri en el P.K 34+385 y termina en el P.K. 36+560. El trazado pasa próximo a la presa de Undurraga y circunvala el núcleo urbano de Zeanuri.

No está considerado tramo prioritario. Aun así, afecta a la infraestructura verde, intersecando con el corredor fluvial de Arratia, está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, está dentro de la zona crítica para la conectividad, y hay identificada una barrera total a causa de la carretera en el sistema fluvial.

En cuanto a las infraestructuras transversales de interés para la permeabilidad, el tramo está dotado de un viaducto (P.K. 35+0600) y un túnel por donde la carretera discurre a lo largo de 180 m (P.K. 36+0180). El viaducto sobre el corredor fluvial respeta el bosque de ribera y es permeable para la fauna, por lo que no se contemplan actuaciones en esta estructura. El túnel en cambio presenta ciertas limitaciones. Los espacios que conecta no son de gran valor natural; uno de los márgenes da al núcleo urbano. Además, la cobertura vegetal de la superficie es deficitaria y está ocupada en parte por una carretera y un área de esparcimiento con bancos. Se propone retirar las barreras New Jersey y parte del cierre perimetral de la parte superior para facilitar el paso a la fauna de pequeño porte.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos. El tramo dispone de 2 pasos para grandes mamíferos por lo que se supera la densidad mínima.



Figura nº39. Actuaciones a realizar en el tramo Zeanuri-Barazar.

34 N-240. Tramo Areatza-Zeanuri

Tramo de 4,9 km que empieza en la entrada norte de Zeanuri en el P.K. 36+560 y termina en el enlace que da entrada al municipio de Artea en el P.K. 41+440. En su recorrido circunvala los municipios de Artea y Areatza. El paisaje por el que circula es principalmente un mosaico agroforestal, con prados de siega y pastos en los fondos de valle y plantaciones de pino radiata y eucalipto en las laderas.

Se ha considerado tramo prioritario porque interseca 2 veces con el corredor terrestre de Arratia, tiene 3 sectores de alta densidad de atropellos, interfiere en el Área de Interés Especial para el visón europeo, está dentro de la zona crítica para la conectividad, y se han identificado 3 barreras leves en ríos.

En cuanto a las estructuras transversales con interés para la permeabilidad, se han identificado 6.

En el P.K. 36+0700 hay un viaducto sobre el corredor fluvial, sin paso seco y con escollera en el margen derecho en dirección a las aguas. Para acondicionarlo al paso de fauna es necesario instalar una banqueteta seca a ambos lados y una rampa para superar la escollera.

En el P.K. 37+0660 se identificó un tubo de hormigón no permeable (salto en arqueta de entrada) en un emplazamiento idóneo para colocar un paso de fauna. Se propone ubicar un paso adaptado para pequeños mamíferos en este punto.

En el P.K. 39+0950 se identificó otra zona idónea para colocar un paso de fauna. Se trata de una zona baja en perfil terraplén-terraplén con abundantes rastros de jabalí. Se propone también colocar un cajón de hormigón prefabricado apto para el paso de grandes mamíferos en este punto.

En el P.K. 40+0420 hay una ODT abovedada de hormigón que está dotada de cuneta para agua y paso seco en interior. El uso de esta estructura como paso de fauna está limitado por un cierre no comercial en la entrada que impide paso de grandes mamíferos. Para favorecer el paso de estos mamíferos, es imprescindible eliminar el cierre.

En el P.K. 40+0950 hay un puente con 2 ojos, uno de ellos dentro del cauce y otro con sustrato seco. En este punto se aprecian huellas de ungulados que van hacia la carretera (zona huertas). Es necesario colocar banquetetas secas de 1 m a ambos lados para garantizar la permeabilidad incluso en días en los que el caudal sea elevado.

En el P.K. 41+0320 hay un puente de hormigón in situ sobre el río. La estructura no está dotada de paso seco y se apreciaron rastros de ungulados evitando el río y accediendo al pasto cercano.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 5 pasos de fauna, 2 de ellos para grandes mamíferos.

Con las modificaciones y nuevos pasos que se proponen, se obtendrían 6 pasos acondicionados, 5 para grandes mamíferos, por lo que se superaría la densidad mínima prescrita.

Además de los acondicionamientos e instalaciones de nuevos pasos de fauna, otra de las actuaciones necesarias a realizar para mitigar la fragmentación en este tramo es la instalación de un cierre perimetral para conducir a la fauna a los pasos seguros.

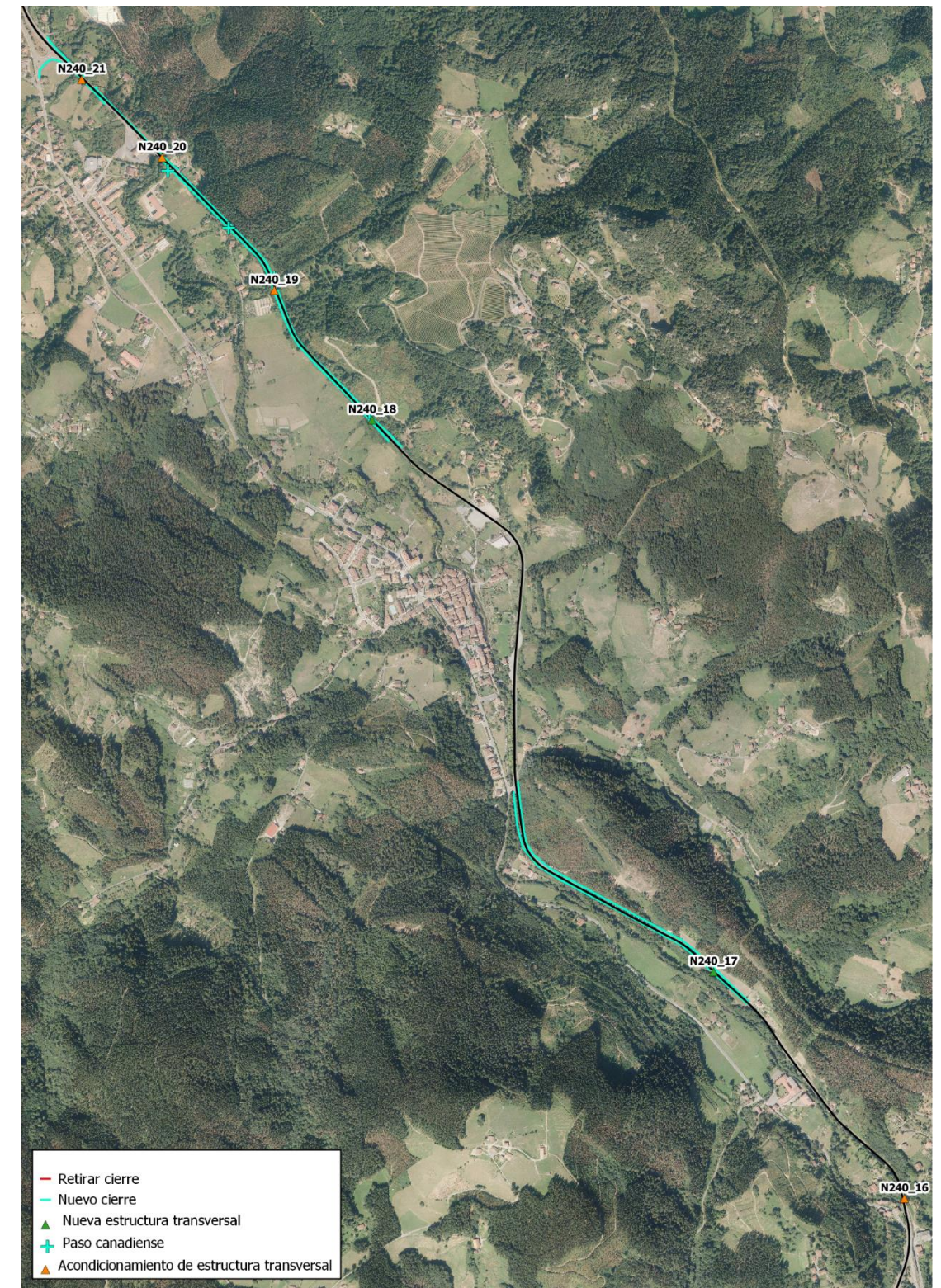


Figura nº40. Actuaciones a realizar en el tramo Areatza-Zeanuri.

35 N-240. Tramo Artea-Areatza

Tramo de 1,54 km que empieza en la entrada norte de Artea en el P.K. 41+440 y termina en el barrio de Olarra, en el P.K. 42+982.

La mayor parte del recorrido es una recta en el barrio de Bildosola. En esta recta, en el lado que va en dirección a Vitoria hay una explotación ganadera con pastos muy extensos. En el otro margen hay un robledal maduro de *Quercus robur*.

No es un tramo prioritario en cuanto a las actuaciones para la desfragmentación. Aun así, esta dentro de la zona crítica para la conectividad y tiene un sector de alta densidad de atropellos.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 de ellos para grandes mamíferos.

No se ha identificado ninguna estructura transversal permeable ni susceptible a actuaciones de acondicionamiento. En este tramo, el principal factor limitante es el aprovechamiento ganadero que se da a un margen en prácticamente todo el recorrido con interés para permeabilizar. La finca está prácticamente cerrada para que el ganado no salga del recinto, por lo que no es compatible la colocación de pasos de fauna con dicho aprovechamiento.

Aun así, para evitar atropellos, es necesario colocar un cierre perimetral.



Figura nº41. Actuaciones a realizar en el tramo Artea-Areatza

36 N-240. Tramo E. Arantzazu-Artea

Tramo de escasos 400 m que comienza en el P.K. 42+982 y termina en el P.K. 43+380. Discurre por el barrio de Olarra hasta el inicio de la variante de Igorre en el P.K. 43+380. Esta dentro de la zona crítica para la conectividad, pero aun así no se considera tramo prioritario.

En su recorrido, no se ha identificado ninguna estructura transversal permeable ni susceptible a actuaciones de acondicionamiento, ni tampoco un área natural con interés para el flujo de fauna. No se contemplan actuaciones en este tramo.

N-240. Tramo Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu

Tramo de 670 m que empieza en el enlace que da acceso al núcleo urbano de Arantzazu en el P.K. 43+380 y termina en el P.K. 44+050.

No es un tramo prioritario en cuanto a las actuaciones para la desfragmentación. Aun así, interseca con la infraestructura verde (corredor fluvial de Arratia), contiene un sector de alta densidad de atropellos y está dentro de la zona crítica para la conectividad.

En cuanto a las estructuras transversales, el tramo está dotado de un viaducto de 60 m sobre el corredor fluvial en el P.K. 43+0550 y un túnel de 110 m próximo al viaducto en el P.K. 43+0650.

Bajo el viaducto, la ribera en talud y vegetada posibilita el paso. Ambas riberas están acotadas por carreteras, por lo que es recomendable instalar un cierre perimetral, al menos en el margen izquierdo (según dirección aguas), para evitar la invasión de la calzada por animales procedentes del río.

El túnel, aun siendo permeable, también presenta ciertas limitaciones. Los espacios que conecta no son de gran valor natural; uno de los márgenes da al núcleo urbano. Además, la cobertura vegetal de la superficie es deficitaria y está ocupada en gran parte por un aprovechamiento ganadero, donde la práctica totalidad de la superficie está cerrada por un cierre ganadero. Se propone ajustar el cierre perimetral lo máximo posible a los ojos para aumentar la superficie permeable e instalar paneles opacos para reducir el efecto disuasorio de la carretera. También es necesario dar continuidad al cierre del ojo de la salida del túnel hasta el siguiente túnel en el tramo Solaguren-Bilbao Metropolitano, ya que es un sector de alta densidad de atropellos. De esta manera se evitaría la mortalidad por atropello y se guiaría a los animales a los túneles para realizar un cruce seguro.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 1 paso de fauna para grandes mamíferos.

Contando el viaducto y el túnel como pasos aptos para los grandes mamíferos, se superaría la densidad mínima prescrita.



Figura nº42. Actuaciones a realizar en el tramo E. Arantzazu-Artea

37 N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano

Tramo de 965 m con inicio en el P.K 44+050 y fin en el P.K. 45+015, en el enlace que da acceso a la carretera BI-2543 que va al municipio de Dima. Circunvala el núcleo urbano de Igorre, dejando al otro margen una masa forestal de pino radiata acotada entre el río Arratia e Indusi. Discurre en un tramo de trinchera en la mayor parte.

Se considera prioritario en cuanto a las actuaciones para la desfragmentación, ya que interseca con la infraestructura verde (corredor fluvial de Indusi), está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo, contiene un sector de alta densidad de atropellos y está dentro de la zona crítica para la conectividad.

Se han identificado 2 estructuras transversales de interés para la permeabilidad.

En el P.K. 44+0700 hay un túnel de aproximadamente 100 m, que, aun siendo permeable, presenta ciertas limitaciones. El margen que da al municipio de Igorre está ocupado por viviendas y chabolas. Para ampliar la superficie permeable es necesario ajustar el nuevo cierre perimetral proveniente del tune del anterior tramo y colocar pantallas opacas para reducir el efecto disuasorio de ruidos y luces procedentes de la carretera.

En el P.K. 45+0000 hay un viaducto sobre el corredor fluvial de Indusi y una vía verde. No supone ninguna barrera ya que hay paso seco de sustrato natural a ambos lados y la vegetación de ribera ofrece cobertura hasta la planta del viaducto. No se contemplan actuaciones en esta estructura.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 2 pasos de fauna, 1 para grandes mamíferos. Con las dos estructuras aptas para el paso de grandes mamíferos, se supera la densidad mínima prescrita



Figura nº43. Actuaciones a realizar en el tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano

38 N-240- Tramo E. Igorre N. - E. Solaguren

Tramo de 1,55 km que empieza en el enlace que da acceso a la carretera BI-2543 en el P.K. 45+015 y termina en el enlace norte de Igorre en el 46+0700 tras su paso por el falso túnel en el Barrio San Juan. En su recorrido circunvala la zona periurbana de Igorre, junto a las fábricas de Batz y Hierros Sancho y barrios con caseríos diseminados. En cuanto a los espacios naturales o semi naturales, adquieren importancia los prados de siega y pastos en el fondo de valle y plantaciones de pino radiata en las laderas en el margen derecho.

No es un tramo prioritario, aun así, esta dentro del Área de Interés Especial del visón europeo y está dentro de la zona crítica para la conectividad.

En el P.K. 45+0300 hay un paso inferior por el que circula la carretera que da acceso al barrio Santa Lucía y en el P.K. 45+0900 hay un falso túnel en el que la parte superior está ocupada por ramal de la variante de Igorre. No se han considerado permeables.

En el P.K. 45+0200 hay un viaducto sobre un arroyo y una vía verde paralela al vial. Se identificaron veredas y huellas de jabalí debajo del viaducto, lo que confirma su uso como paso de fauna para grandes mamíferos. No se contemplan actuaciones en esta estructura.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel y el viaducto) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 1 paso de fauna para grandes mamíferos. Con el viaducto apto para el paso de grandes mamíferos, se consigue la densidad mínima prescrita.

39 N-240. Tramo Lemoa-Igorre

Tramo de 4,34 kilómetros con inicio en el enlace norte de Igorre en el P.K. 46+070 y final en el núcleo urbano de Lemoa en el P.K. 50+410. Discurre paralelo al río Arratia. Es fondo de valle está muy industrializado, con la presencia de fábricas de Bridgestone, Tecnichapa, serrería de Yurrebaso, Negarra y la ya desmantelada Tarabusi como ejemplo.

No se considera tramo prioritario, aun así, interseca con la infraestructura verde (corredor fluvial de Arratia), está dentro del Área de Interés Especial del visón europeo y está dentro de la zona crítica para la conectividad.

En cuanto a las estructuras transversales, se han identificado 3 con interés para la permeabilidad.

En el P.K. 46+0490 hay un paso inferior que da acceso a un caserío. Debido al poco tráfico que soporta, esta estructura puede resultar atractiva para el paso de fauna de grandes mamíferos. Para habilitarlo hay que restituir los márgenes (1 m a cada lado) con sustrato natural.

En el P.K. 46+0700 hay un túnel de 70 m aproximadamente. En la parte superior del túnel hay una pista de balastro que da acceso a las plantaciones forestales y una buena cobertura vegetal tipo arbustiva en toda la superficie. Se identificaron abundantes huellas y rastros que confirman el uso de la estructura como paso de fauna. Para mejorar el paso, es necesario instalar pantallas opacas. Además, es conveniente colocar un cierre perimetral, lo más ajustado posible a la vía, que conecte el túnel con el paso inferior del P.K. 46+0490 y el viaducto del P.K. 47+0050, con el objetivo de crear un sistema de vallado-paso de fauna que funcione conjuntamente, evitando así la mortalidad por atropello sin perjuicio de la permeabilidad del tramo.

El viaducto del P.K. 47+0050, no presenta limitaciones en cuanto a la permeabilidad, ya que la ribera esta vegetada y practicable.

Según las prescripciones técnicas, para la longitud de tramo (sin contar la longitud del túnel y el viaducto) y hábitat por el que discurre, es necesario un mínimo de 4 pasos de fauna, 2 para grandes mamíferos.

Con las 3 estructuras mencionadas no se llegaría al mínimo necesario, por lo que es necesario la instalación de un nuevo paso de fauna. El principal factor limitante para el emplazamiento es el perfil topográfico de desmonte terraplén y la artificialización del suelo. En el P.K. 48+540 se dan buenas condiciones para la colocación de un nuevo paso de fauna, ya que el perfil se suaviza y se conecta una masa forestal con el corredor fluvial. Se propone colocar un cajón de hormigón prefabricado apto para el paso de grandes mamíferos.

De esta manera se obtendrían 4 pasos aptos para grandes mamíferos, por lo que se superaría la densidad mínima necesaria.



Figura nº44. Actuaciones a realizar en el tramo Lemoa – Igorre



Figura nº45. Actuaciones a realizar en el tramo Lemoa – Igorre (2)

APENDICE Nº2

Fichas actuaciones estructuras transversales

Índice

AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E.	1	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	54
AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa	2	N240. Tramo Zeanuri-Barazar	58
AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	3	N-240. Tramo Areatza-Zeanuri	59
N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337.	4	N-240. Tramo Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	62
N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.	5	N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano	63
N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	6	N-240. Tramo Lemoa-Igorre	64
BI-2713. Variante de Larrabetzu	10	BI-625. Tramo E. Areta Norte-Arrankudiaga	66
BI-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu	13	BI-625. Tramo Arrankudiaga-BI-3524.	68
BI-2713. Tramo Alto de Morga BI-2121	15	BI-2522. Tramo Int. BI-4511-Orozko.	69
BI-30. Tramo E. Erletxe- E. Larrabetzu.	16	BI-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga).	71
BI-2121. Tramo Alto de Morga-Muxika.	18	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	73
BI-2121. Tramo Muxika – Vista Alegre.	20	I-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda	76
BI-635. Túnel de Autzagane. Tramos Inicio túnel-Bilbao Metropolitano y Bilbao Metropolitano-Fin túnel Autzagane.	21	BI-636. Tramo Sodupe-BI3641	78
BI-635. Tramo Fin túnel Autzagane-Gorozika.	23	BI-636. Tramo Artxube-Aranguren	79
BI-635. Tramo Gorozika-Zugaztieta	25	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	81
BI-635. Tramo Zugaztieta-Vista Alegre	26	BI-636. Tramo E. Balmaseda N.-E. Balmaseda C.	83
BI-635. Tramo E. Gernika S.-E. Barrutia	29	BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	84
BI-2238. Tramo Gernika –BI-4244	30	BI-2701. Tramo Muskiz-Bilbao Metropolitano	86
BI-2224. Tramo Uharka – Loiola	31	BI-2701. Tramo Bilbao Metropolitano-El Arenao	87
BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	34		
BI-633. Tramo Gomezeaga-Trabakua	35		
BI-633. Tramo Trabakua-Irurubieta	36		
BI-633. Irurubieta-Erdozta	41		
BI-633. Tramo Variante Markina	43		
BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga	44		
BI-2636. Tramo Markina-Etxebarria	45		
N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa	47		
N240. Tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)	51		

AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E.



CÓDIGO	AP8_1	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E.	P.K.	90+0800
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Pantallas opacas Paso canadiense				



CÓDIGO	AP8_2	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Durango-E. Amorebieta E.	P.K.	91+0350
TIPOLOGÍA	Paso superior específico para grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 15	H (m): -	L (m): 60
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Colocar nuevo paso superior específico para grandes mamíferos.				

AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa

					
CÓDIGO	AP8_3	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa	P.K.	100+0000
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 3	L (m): 140
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,08	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados Pantallas opacas				

CÓDIGO	AP8_4	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Amorebieta N.-E. Boroa	P.K.	100+0220
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 1,9	L (m): 80
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,07	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				

AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe



CÓDIGO	AP8_5	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	P.K.	101+0060
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 1,6	L (m): 35
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,13	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados				



CÓDIGO	AP8_6	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	P.K.	101+0350
TIPOLOGÍA	Paso superior especifico para grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 20	H (m): -	L (m): 60
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Colocar paso superior específico para grandes mamíferos.				



CÓDIGO	AP8_7	CARRETERA	AP-8. Tramo E. Boroa-E. Erletxe	P.K.	101+0800
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,2 + 1,2	H (m): 1,2	L (m): 45
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:		
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337.

					
CÓDIGO	N634_1	CARRETERA	N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337	P.K.	84+0530
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): -	H (m):-	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Ocupación por otros usos				
MODIFICACIONES	Retirar acopio de barreras New Jersey Repoblar con sp. Autóctonas Instalar pantallas opacas Charca artificial en acceso desde margen contraria al Ibaizabal				
					
CÓDIGO	N634_2	CARRETERA	N-634. Tramo La Pilastra-BI-4337	P.K.	85+0100
TIPOLOGÍA	Paso superior específico grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 20	H (m):-	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Colocar paso superior específico para grandes mamíferos				

					
CÓDIGO	N634_3	CARRETERA	N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.	P.K.	88+0370
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,22	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 1 m a ambos lados Rampa de acceso Pantalla opaca				

N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.



CÓDIGO	N634_4	CARRETERA	N-634. Tramo BI-4337-E. Amorebieta E.	P.K.	88+0700
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 3,5	L (m): 11
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,8	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 1 m al lado izquierdo dirección aguas Rampa de acceso Pantalla opaca				

N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe



CÓDIGO	N634_5	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	93+1050
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m):1	L (m): 22
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,14	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado Pantalla opaca				



CÓDIGO	N634_6	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	93+1210
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m):1,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,3	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				

CÓDIGO	N634_7	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	94+0720		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 1,6	L (m): 15		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,26			
LIMITACIONES	Sin paso seco						
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados Pantalla opaca						

CÓDIGO	N634_8	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	94+0950
TIPOLOGÍA	Paso elevado especifico paso fauna	DIMENSIONES	A (m): 20	H (m):	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalación de un paso superior 15 m ancho				

					
CÓDIGO	N634_9	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	95+0470
TIPOLOGÍA	Paso elevado específico paso fauna	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,533	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados hasta fin de escollera Pantalla opaca				

A photograph showing the entrance to a concrete culvert. The structure is a semi-circular arch made of weathered concrete, set into a hillside. Green foliage and trees are visible above and around the entrance. The interior of the culvert is dark, with a bright light at the far end where a stream or road is visible. The ground in front of the entrance is covered with dry leaves and debris.

CÓDIGO	N634_10	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boroa – Erletxe	P.K.	97+0440		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 3	L (m): 75		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,533			
LIMITACIONES	Sin paso seco						
MODIFICACIONES	Banqueta seca 1 m a un lado en ODT derecho dirección aguas						



CÓDIGO	N634_11	CARRETERA	N-634. Tramo E. Boróa – Erletxe	P.K.	95+0470
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,533	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados hasta fin de escollera				

BI-2713. Variante de Larrabetzu

					
CÓDIGO	Bl2713_1	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	12 + 0800 aprox.
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,8	H (m):1,8	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamífero		IA:	0,22	
LIMITACIONES	Diámetro inferior a 2 m Sin paso seco Acceso limitado por cierre perimetral				
MODIFICACIONES	Eliminar cierre en las entradas del paso Ajustar cierre a las aletas de la estructura Recomendado recubrimiento de hormigón para acondicionar una superficie plana				

					
CÓDIGO	Bl2713_2	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	12 + 0850
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,8	H (m):1,8	L (m): 15 aprox.
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamífero		IA:	0,22	
LIMITACIONES	Diámetro inferior a 2 m Sin paso seco en época de fuertes lluvias				
MODIFICACIONES	Ajustar cierre a las aletas de la estructura Recomendado recubrimiento de hormigón para acondicionar una superficie plana				



CÓDIGO	Bl2713_3	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	12 + 0850
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifuncional	DIMENSIONES	A (m): 6	H (m):4,5	L (m): 15 aprox.
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,8	
LIMITACIONES	Acopio de material dentro del paso Sin franja vegetal/suelo natural en interior				
MODIFICACIONES	Ajustar cierre a las aletas de la estructura Para facilitar refugios a los animales de pequeño tamaño, y así facilitarles el uso del paso, se pueden instalar hileras de piedras, tocones de árboles, troncos o ramas secas en los márgenes laterales de la estructura.				



CÓDIGO	Bl2713_4	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	12 + 0900
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifuncional	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 6,5	L (m): 17
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	2,68	
LIMITACIONES	Uso recreativo (rocódromo y banco)				
MODIFICACIONES	Ajustar cierre a las aletas de la estructura				

					
CÓDIGO	Bl2713_5	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	14 + 0800
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 2,5	L (m): 14
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	2,68	
LIMITACIONES	Acceso limitado con escollera Sin paso seco en cauce				
MODIFICACIONES	Banquetas laterales y rampa de acceso				

BI-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu

CÓDIGO	Bl2713_6	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Erletxe-Larrabetzu	P.K.	12+180		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 15	H (m): 3	L (m): 40		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,12			
LIMITACIONES	Cierre perimetral en entrada						
MODIFICACIONES	Ajustar cierre a aletas de estructura						

CÓDIGO	Bl2713_7	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	29 + 0300		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A: 15 m A t. corrugado 2 m	H: 3 m H t. corrugado: 2 m	L: 70 m L t. corrugado: 20 m		
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	0,64 T. corrugado 0,2			
LIMITACIONES	Paso seco interrumpido						
MODIFICACIONES	Ajustar cierre a aletas de estructura Rampa de acceso en escollera margen derecha Rampa sobre boca de tubo corrugado Recubrimiento de hormigón para acondicionar una superficie plana en tubo corrugado						



CÓDIGO	Bl2713_9	CARRETERA	Bl-2713. Tramo Vte. Larrabetzu	P.K.	P.K. 29+90
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 14	H (m): 4	L (m): 18
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	3,11	
LIMITACIONES	Sin paso seco Escollera 4 metros a ambos lados				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en escollera Banqueta lateral a ambos lados				

BI-2713. Tramo Alto de Morgia BI-2121

A photograph showing the interior of a stone-lined culvert. The walls are made of rough-hewn stone blocks, and the floor is also stone. Water is flowing through the center of the culvert, reflecting light from the opening at the far end. The opening is a bright, arched exit leading to a green, wooded area. A small, round, white object is visible on the left wall.

CÓDIGO	Bl2713_11	CARRETERA	Bl-2713. Alto de Morgia – Bl-2121	P.K.	P.K. 22+ 0280		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 5,5	L (m): 17		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,13			
LIMITACIONES	Paso seco parcial						
MODIFICACIONES	Paso seco 1 m en un margen						



CÓDIGO	Bl2713_10	CARRETERA	Bl-2713. Alto de Morgia – Bl-2121	P.K.	22+0600
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,13	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m a ambos lados				

BI-30. Tramo E. Erletxe- E. Larrabetzu.

CÓDIGO	Bl30_2	CARRETERA	Bl-30. Tramo E. Larrabetzu – E. Erletxe	P.K.	26 + 0800		
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 25	H (m): 6,5	L (m): 95		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-			
LIMITACIONES	Infraestructuras de transporte, tránsito de vehículos a motor Cobertura vegetal deficitaria (relleno de áridos en vez de tierra)						
MODIFICACIONES	Cierre perimetral sobre la isleta Restitución bosque ribera con plantación de sp. autóctonas						

CÓDIGO	Bl30_3	CARRETERA A	Bl-30. Tramo E. Larrabetzu – E. Erletxe	P.K.	26 + 0800		
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 8	H (m): 5	L (m): 36		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,11			
LIMITACIONES	Otros usos. Acopio de material en el interior Caserío en la proximidad Franja lateral con sustrato natural inferior a 1 metro						
MODIFICACIONES	Ajustar cierre en las entradas						

					
CÓDIGO	Bl30_4	CARRETERA A	Bl-30. Tramo E. Larrabetzu – E. Erletxe	P.K.	27 + 0270
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2,5	L (m): 26
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	0,19	
LIMITACIONES	Otros usos. Cierre no comercial en entrada Sin paso seco Bajante en escalones, vallado y con aletas laterales de hormigón				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m Rampas en bajante Ajustar cierre perimetral a las aletas				

					
					
CÓDIGO	Bl30_5	CARRETERA A	Bl-30. Tramo E. Larrabetzu – E. Erletxe	P.K.	27+0650
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 3	L (m): 30 aprox.
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	0,2	
LIMITACIONES	Cierre perimetral entrada Sin paso seco Bajante en escalones, vallado y con aletas laterales de hormigón				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m Rampa en bajante Ajustar cierre perimetral a las aletas				

BI-2121. Tramo Alto de Morgia-Muxika.



CÓDIGO	Bl2121_1	CARRETERA	Bl-2121. Tramo Alto Morgia - Muxika	P.K.	30+0770
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,6	L (m): 10
GRUPO DE FAUNA	Pequeños mamíferos		IA:	0,03	
LIMITACIONES	Dimensión reducida				
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado de con paso seco apto para grandes mamíferos.				

CÓDIGO	Bl2121_2	CARRETERA	Bl-2121. Tramo Alto Morgia - Muxika	P.K.	30+0900		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,5	L (m): 10		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños mamíferos		IA:	0,03			
LIMITACIONES	Dimensión reducida						
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado de con paso seco apto para pequeños y medianos mamíferos.						

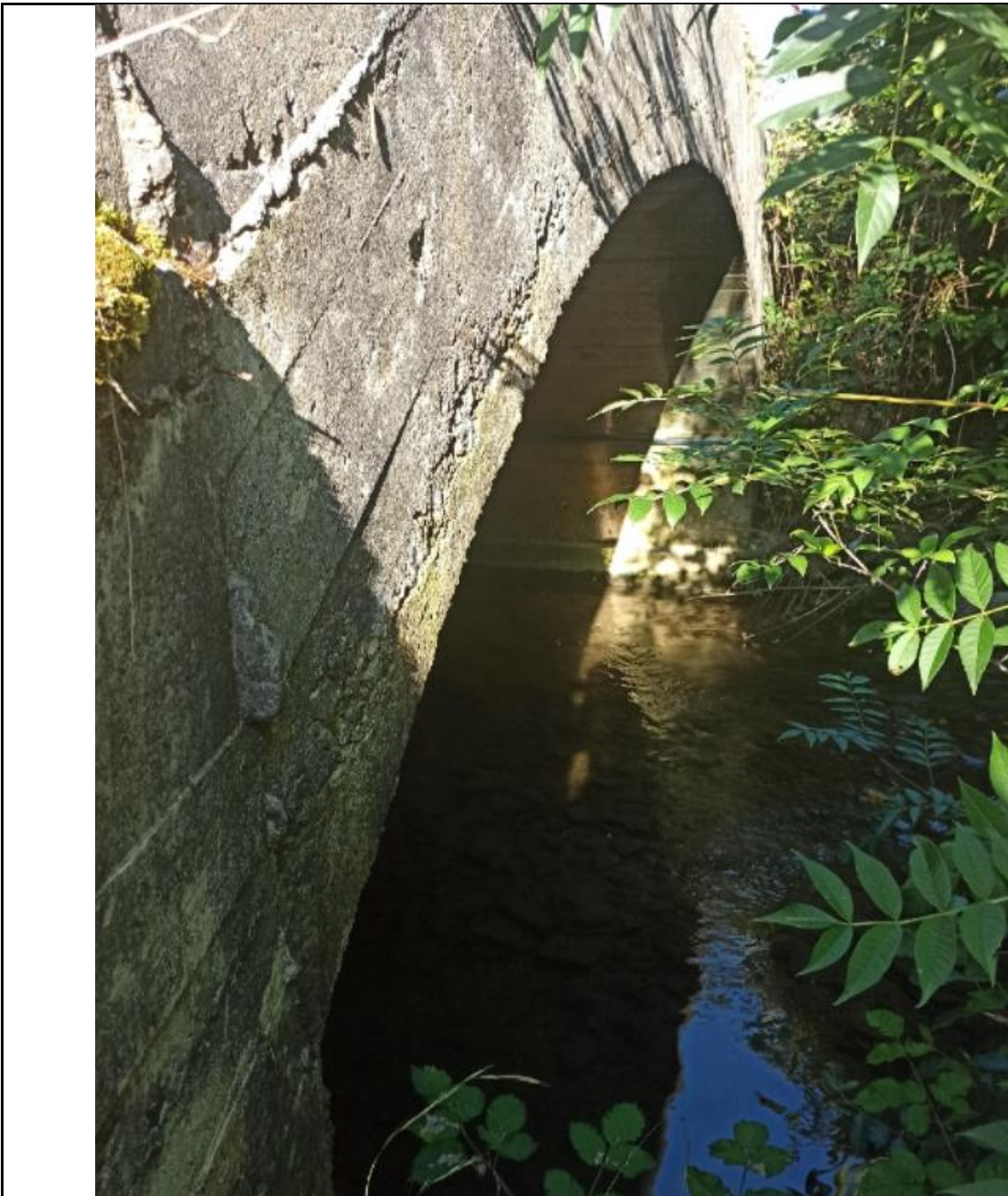
					
CÓDIGO	Bl2121_3	CARRETERA	Bl-2121. Tramo Alto Morga - Muxika	P.K.	31+0160
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,4	H (m): 0,4	L (m): 10
GRUPO DE FAUNA	Pequeños mamíferos		IA:	0,02	
LIMITACIONES	Dimensión reducida				
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado con paso seco apto para grandes mamíferos				

					
CÓDIGO	Bl2121_4	CARRETERA	Bl-2121. Tramo Alto Morga - Muxika	P.K.	32+0390
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 1,5	L (m): 9
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,5	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Balda seca de 0,5 a ambos lados Rampa de acceso a baldas secas				

BI-2121. Tramo Muxika – Vista Alegre.



CÓDIGO	Bl2121_5	CARRETERA	Bl-2121. Muxika – Vista alegre	P.K.	32+0680
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 1,5	L (m): 9,5
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	0,55	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Balda seca de 0,5 a ambos lados				



CÓDIGO	BI2121_6	CARRETERA	BI-2121. Tramo Alto Morga - Muxika	P.K.	32+0980
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 4	L (m): 11,5
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,87	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Balda seca de 0,5 m a ambos lados				

BI-635. Túnel de Autzagane. Tramos Inicio túnel-
Bilbao Metropolitano y Bilbao Metropolitano-Fin
túnel Autzagane.

					
CÓDIGO	BI635_1	CARRETERA	BI-635. Bilbao Metropolitano – Inicio túnel Autzagane	P.K.	26 aprox.
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 38
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,11	
LIMITACIONES	Sin paso seco Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Balda seca de 0,5 m a ambos lados Rampa de acceso				

					
CÓDIGO	BI635_3	CARRETERA	BI-635. Bilbao Metropolitano – Final túnel Autzagane	P.K.	26+0920
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 38
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,11	
LIMITACIONES	Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				

					
CÓDIGO	BI635_4	CARRETERA	BI-635. Bilbao Metropolitano – Final túnel Autzagane	P.K.	27+0030
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 40
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,10	
LIMITACIONES	Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				

					
CÓDIGO	BI635_5	CARRETERA	BI-635. Bilbao Metropolitano – Final túnel Autzagane	P.K.	27+0140
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 40
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,10	
LIMITACIONES	Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				

BI-635. Tramo Fin túnel Autzagane-Gorozika.

					
CÓDIGO	BI635_6	CARRETERA	BI-635. Fin túnel Autzagane- Gorozika	P.K.	27+0230
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 35
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,11	
LIMITACIONES	Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				

					
CÓDIGO	Bl635_7	CARRETERA	Bl-635. Fin túnel Autzagane- Gorozika	P.K.	27+0280
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,6	H (m): 0,6	L (m): 38
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				

(No foto)					
CÓDIGO	BI635_8	CARRETERA	BI-635. Fin túnel Autzagane- Gorozika	P.K.	27+0310
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,6	H (m): 0,6	L (m): 38
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco Bajante en escalones				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso en bajante				



CÓDIGO	BI635_9	CARRETERA	BI-635. Fin túnel Autzagane- Gorozika	P.K.	27+0600
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,6	H (m): 0,6	L (m): 12
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado de 2 m x 2 m con banqueta seca de 0,5 m.				

BI-635. Tramo Gorozika-Zugaztieta



CÓDIGO	BI635_10	CARRETERA	BI-635. Tramo Gorozika-Zugaztieta	P.K.	27+0600
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 4	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,4	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados, incluido escollera y puente acceso Gorozika				

BI-635. Tramo Zugaztieta-Vista Alegre

(no foto)					
CÓDIGO	BI635_11	CARRETERA	BI-635. Tramo Tramo Zugaztieta-Vista Alegre	P.K.	29+0670
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 3,5	L (m): 35
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,25	
LIMITACIONES	Paso seco estrecho				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a ambos lados				

					
CÓDIGO	Bl635_12	CARRETERA	Bl-635. Tramo Tramo Zugaztieta-Vista Alegre	P.K.	30+0550
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1	H (m): 1,5	L (m): 13
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,12	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado de 2 m x 2 m con banqueta seca de 0,5 m.				



CÓDIGO	BI635_13	CARRETERA	BI-635. Tramo Tramo Zugaztieta- Vista Alegre	P.K.	31+0080
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 5	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,75	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y escollera				

					
CÓDIGO	Bl635_14	CARRETERA	Bl-635. Tramo Tramo Zugaztietia-Vista Alegre	P.K.	31+0400
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3 - 2	H (m): 3	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,6	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a un lado en cada paso				

CÓDIGO	Bl635_15	CARRETERA	Bl-635. Tramo Tramo Zugaztietia- Vista Alegre	P.K.	31+0600
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,3	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,33	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso limitado				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				

					
CÓDIGO	BI635_16	CARRETERA	BI-635. Tramo Tramo Zugaztieta- Vista Alegre	P.K.	33+0060
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 3,5	L (m): 13
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,94	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				

BI-635. Tramo E. Gernika S.-E. Barrutia

					
CÓDIGO	Bl635_17	CARRETERA	Bl-635. E. Gernika S. - E. Barrutia	P.K.	37+0410
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 8	H (m): 4	L (m): 24
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,33	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

BI-2238. Tramo Gernika –BI-4244

					
CÓDIGO	Bl2238_1	CARRETERA	Bl-2238. Tramo Gernika –Bl-4244	P.K.	33+0360
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 4	L (m): 24
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,33	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

CÓDIGO	Bl2238_2	CARRETERA	Bl-2238. Tramo Gernika –Bl-4244	P.K.	35+0000
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 12
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,33	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado				

BI-2224. Tramo Uharka – Loiola

					
CÓDIGO	Bl2224_1	CARRETERA	Bl-2224. Tramo Uharka – Loiola	P.K.	35+0480
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 15	H (m): 15	L (m): 7
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	32,14	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso limitado				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa de acceso aguas arriba				

					
CÓDIGO	Bl2224_2	CARRETERA	Bl-2224. Tramo Uharka – Loiola	P.K.	36+0350
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,8	H (m): 0,8	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	PM		IA:	o	
LIMITACIONES	Sin paso seco Dimensiones reducidas				
MODIFICACIONES	Sustitución de estructura transversal por cajón de hormigón prefabricado de 2 m x 2 m con banqueta seca de 0,5 m.				

					
CÓDIGO	Bl2224_3	CARRETERA	Bl-2224. Tramo Uharka – Loiola	P.K.	36+0950
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 8
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	0,28	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a un lado				

BI-633. Tramo Gerediaga-Ormaiztegi

					
CÓDIGO	BI633_1	CARRETERA	BI-633. Tramo Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano	P.K.	32+0580
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 3,5	L (m): 40
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,26	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a un lado				



CÓDIGO	BI633_2	CARRETERA	BI-633. Tramo Ormaiztegi-Bilbao Metropolitano	P.K.	33+0330
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 3,5	L (m): 14
GRUPO DE FAUNA	Medianos y pequeños mamíferos		IA:	1	
LIMITACIONES	Acceso				
MODIFICACIONES	Rampa en muro				

BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezeaga



CÓDIGO	BI633_3	CARRETERA	BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezeaga	P.K.	36+0720
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m ambos lados y rampa en escollera				



CÓDIGO	BI633_4	CARRETERA	BI-633. Tramo Bilbao Metropolitano-Gomezaga	P.K.	36+0880
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Cierre perimetral reduce espacio				
MODIFICACIONES	Reajustar cierre Instalar panta opaca				

BI-633. Tramo Gomezeaga-Trabakua

					
CÓDIGO	BI633_5	CARRETERA	BI-633. Tramo Bilbao Gomezeaga-Trabakua	P.K.	38+0250
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico para fauna	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,05	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalación de cajón de hormigón prefabricado con banqueta seca 1m a cada lado				
					
CÓDIGO	BI633_6	CARRETERA	BI-633. Tramo Bilbao Gomezeaga-Trabakua	P.K.	39+0350
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico para fauna	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,72	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalación de cajón de hormigón prefabricado con banqueta seca 0,5 m				

BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta

					
CÓDIGO	Bl633_7	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	40+0460
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Tránsito de vehículos a motor				
MODIFICACIONES	Instalación de pantallas opacas Ajuste de cierre				

					
CÓDIGO	Bl633_8	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	41+0030
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 1,5	L (m): 35
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,1	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado y rampa de acceso				

					
CÓDIGO	Bl633_9	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	41+0190
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,15	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

					
CÓDIGO	Bl633_10	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	41+0900
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	o	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. Rampas				

					
CÓDIGO	Bl633_11	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	42+0300
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 4	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1	
LIMITACIONES	Sin paso seco en escollera 1 m				
MODIFICACIONES	Alargar paso seco en escollera				

The top photograph shows the interior of a concrete tunnel. The walls are smooth and light-colored, with some darker patches near the base. The floor is covered with a layer of dark, wet material, possibly mud or algae, and a small stream of water flows through the center. The tunnel ends in a bright, open area where some greenery is visible. The bottom photograph shows a close-up of a stream flowing over a bed of large, moss-covered rocks. The water is clear and shallow. The surrounding area is lush with green vegetation, including ferns and other plants. The stream is bordered by a concrete wall on one side and a natural bank on the other.

CÓDIGO	BI633_12	CARRETERA	BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	42+0510		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 4	L (m): 15		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,33			
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso						
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados hasta fin escollera						

					
CÓDIGO	BI633_13	CARRETERA	BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	42+0930
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 6	H (m): 2,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	1	
LIMITACIONES	Sin paso seco en escollera Acceso				
MODIFICACIONES	Anchar banqueta seca a 1 m en ambos lados y rampa de acceso en escolleras de entrada y salida				

CÓDIGO	Bl633_14	CARRETERA	Bl-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	43+0010		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 6	H (m): 2,5	L (m): 15		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1			
LIMITACIONES	Sin paso seco						
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados						



CÓDIGO	BI633_15	CARRETERA	BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	43+0480		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): ¿		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	<0,75			
LIMITACIONES	Dimensiones reducidas Acceso Sin paso seco						
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado 2 m x 2 m con banquetta seca 0,5 m						



CÓDIGO	BI633_16	CARRETERA	BI-633. Tramo Trabakua-Iruzubieta	P.K.	44+0310
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 9	H (m): 6	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	2,7	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

BI-633. Iruzubieta-Erdotza

					
CÓDIGO	Bl633_17	CARRETERA	Bl-633. Tramo Iruzubieta-Erdotza	P.K.	45+0080
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 15	H (m): 6,5	L (m):15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	6,5	
LIMITACIONES	Acceso				
MODIFICACIONES	Rampa en escollera				

					
CÓDIGO	BI633_18	CARRETERA	BI-633. Tramo Iruzubieta-Erdotza	P.K.	45+0610
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,8	H (m): 0,8	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Sin paso seco Dimensiones reducidas Cobertura vegetal deficitaria				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado 2 m x 2 m con banquetta seca 0,5 m				




CÓDIGO	Bl633_19	CARRETERA	Bl-633. Tramo Iruzubietta-Erdotza	P.K.	45+0720
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,2	H (m): 1,2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,1	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

BI-633. Tramo Variante Markina

A photograph showing the interior of a concrete culvert. The structure is made of precast concrete slabs supported by walls. Water is flowing through the center, and the bed is covered with gravel and some small plants. A small green plant is visible on the right side. The culvert leads to an opening at the far end where more vegetation is visible.

CÓDIGO	BI633_20	CARRETERA	BI-633. Variante de Markina	P.K.	47+0660
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 10	H (m): 5	L (m): 90
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,55	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				



CÓDIGO	BI633_21	CARRETERA	BI-633. Variante de Markina	P.K.	48+0340
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 1,5	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,19	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado				

BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga

					
CÓDIGO	BI633_22	CARRETERA	BI-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga	P.K.	49+0660
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos		IA:	0,27	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado y rampa de acceso				

CÓDIGO	Bl633_23	CARRETERA	Bl-633. Tramo Vte. Markina-Urberuaga	P.K.	50+0860		
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): ¿?	H (m): 6	L (m): 10		
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	>0,75			
LIMITACIONES	Paso seco de tamaño reducido						
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados						

BI-2636. Tramo Markina-Etxebarria

					
CÓDIGO	Bl2636_1	CARRETERA	Bl-2636. Tramo Markina - Etxebarria	P.K.	50+0860
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA: >0,75		
LIMITACIONES	Paso seco de tamaño reducido				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

					
CÓDIGO	Bl2636_2	CARRETERA	Bl-2636. Tramo Markina - Etxebarria	P.K.	51+0570
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,6	H (m): 0,6	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	o	
LIMITACIONES	No permeable, sin paso en salida Sin paso seco Tamaño reducido				
MODIFICACIONES	Sustituir tubo por cajón de hormigón prefabricado de 2 x 2 m y banqueta seca de 0,5 m.				

(sin foto)					
CÓDIGO	Bl2636_3	CARRETERA	Bl-2636. Tramo Markina - Etxebarria	P.K.	52+0080
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 8	H (m): 3,5	L (m): 12
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	2	
LIMITACIONES	Paso seco de tamaño reducido				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa

					
CÓDIGO	N636_1	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	35+0780
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,5	L (m): 17
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco Dimensiones reducidas				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca				

CÓDIGO	N636_2	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	37+000
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,5	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco Dimensiones reducidas				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca				

					
CÓDIGO	N636_3	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	38+0550
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,5	
LIMITACIONES	Paso seco reducido				
MODIFICACIONES	Anchar paso seco a un lado 0,5 m				

A photograph showing a culvert entrance on a steep, vegetated hillside. The entrance is a dark, circular opening in the ground, surrounded by dense green vegetation, including ferns and small trees. A white marker is visible on a tree trunk near the entrance. The hillside is covered in thick green foliage, and the background shows more trees and vegetation.

CÓDIGO	N636_4	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	39+0030		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,5	L (m): 12		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA: 0				
LIMITACIONES	Sin paso seco Tamaño reducido						
MODIFICACIONES	Sustituir tubo por un cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca						



CÓDIGO	N636_5	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	40+0160
TIPOLOGÍA		DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 4	L (m): 55
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,25	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				



CÓDIGO	N636_6	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	40+0290
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,2	H (m): 1,2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,12	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

					
CÓDIGO	N636_7	CARRETERA	N-636. Tramo E. Elorrio E. - L.P. Gipuzkoa.	P.K.	40+0480
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,2	H (m): 1,2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,12	
LIMITACIONES	Acceso en escalón Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Rampa en acceso Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

N240. Tramo Zubizabal – Limite Provincia de Araba (Ubidea)



CÓDIGO	N240_1	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	24+0860
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,98	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar ODT de cajón de hormigón prefabricado con banqueta seca.				



CÓDIGO	N240_2	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	25+0470
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 5	H (m): 2,5	L (m): 11
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,91	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 1 m en ambos lados (extremos)				



CÓDIGO	N240_3	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	25+0840
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,7	H (m): 0,7	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	o	
LIMITACIONES	Tamaño reducido Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca.				



CÓDIGO	N240_4	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	25+940 ap.
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 2	L (m): 12
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0.42	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados (extremos)				

A photograph showing the interior of a concrete culvert. The walls are made of rough concrete and are covered in green moss and algae. The floor is wet and reflective. In the distance, a person wearing a backpack and a hat is walking away from the camera towards the bright light at the exit of the culvert. The water level is high, reaching up to the person's knees.

CÓDIGO	N240_5	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	26+0300		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 12		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,33			
LIMITACIONES	Sin paso seco						
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado						



CÓDIGO	N240_6	CARRETERA	N-240. Tramo Zubizabal-L.P.(Ubidea)	P.K.	26+0660
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,6	H (m): 2,8	L (m): 13
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,34	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado				

N-240. Tramo Barazar-Zubizabal



CÓDIGO	N240_7	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	27+0590
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico para grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 14
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,75	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar un cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados				



CÓDIGO	N240_8	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	29+0580
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico pequeños mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 17
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,24	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar un cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m				



CÓDIGO	N240_9	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	30+0030
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,98	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón prefabricado de hormigón con banquetta seca 1 m a ambos lados				



CÓDIGO	N240_10	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	30+0650
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,27	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m				

					
CÓDIGO	N240_11	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	30+0910
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 3	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,33	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m y rampa en salto interior				



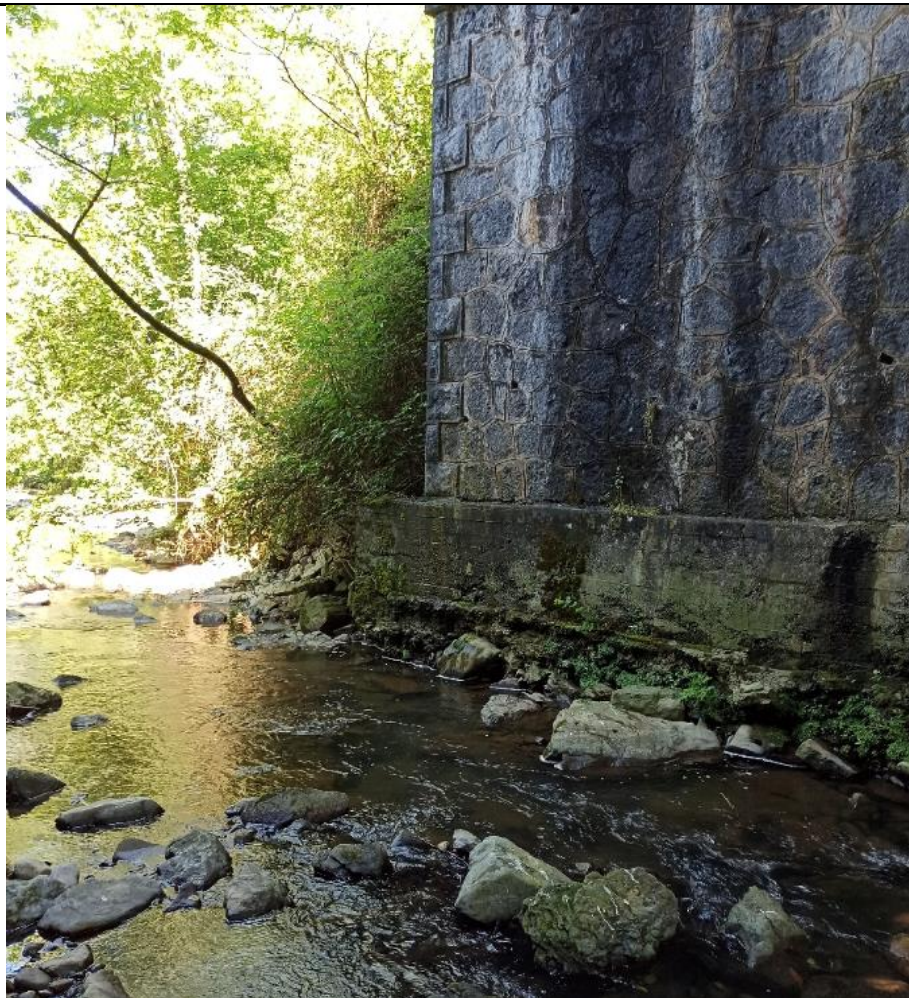
CÓDIGO	N240_12	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	32+0510
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,63	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados				

					
CÓDIGO	N240_13	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	32+0660
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 0,8	H (m): 0,8	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	o	
LIMITACIONES	Sin paso seco Tamaño reducido Acceso				
MODIFICACIONES	Rampa en arqueta Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

N240. Tramo Zeanuri-Barazar

					
CÓDIGO	N240_14	CARRETERA	N-240. Tramo Barazar-Zubizabal	P.K.	36+0180
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Cobertura vegetal deficitaria Infraestructuras de transporte Tránsito de vehículo a motor				
MODIFICACIONES	Retirar barreras New Jersey y parte del cierre perimetral				

N-240. Tramo Areatza-Zeanuri

					
CÓDIGO	N240_15	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	36+0700
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Acceso No paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa en escollera				

					
CÓDIGO	N240_16	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	37+0650
TIPOLOGÍA	Paso inferior especifico pequeños mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 0,5	H (m): 0,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 0,5 m				



CÓDIGO	N240_17	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	39+0950
TIPOLOGÍA	Paso inferior especifico grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 3,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	0,93	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a cada lado				



CÓDIGO	N240_18	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	40+0420
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 3,5	L (m): 10
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,4	
LIMITACIONES	Cierre transversal				
MODIFICACIONES	Eliminar cierre no convencional				

					
CÓDIGO	N240_19	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	40+0950
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 30	H (m): 8	L (m): 11
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,4	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados				

CÓDIGO	N240_20	CARRETERA	N-240. Areatza-Zeanuri	P.K.	41+0320
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 3,5	L (m): 11
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,27	
LIMITACIONES	No paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados y rampa de acceso				

N-240. Tramo Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu



CÓDIGO	N240_21	CARRETERA	N-240. Tramo Bilbao Metropolitano-E. Arantzazu	P.K.	43+0650
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES					
MODIFICACIONES	Reajustar cierre perimetral a los ojos Panel opaco				

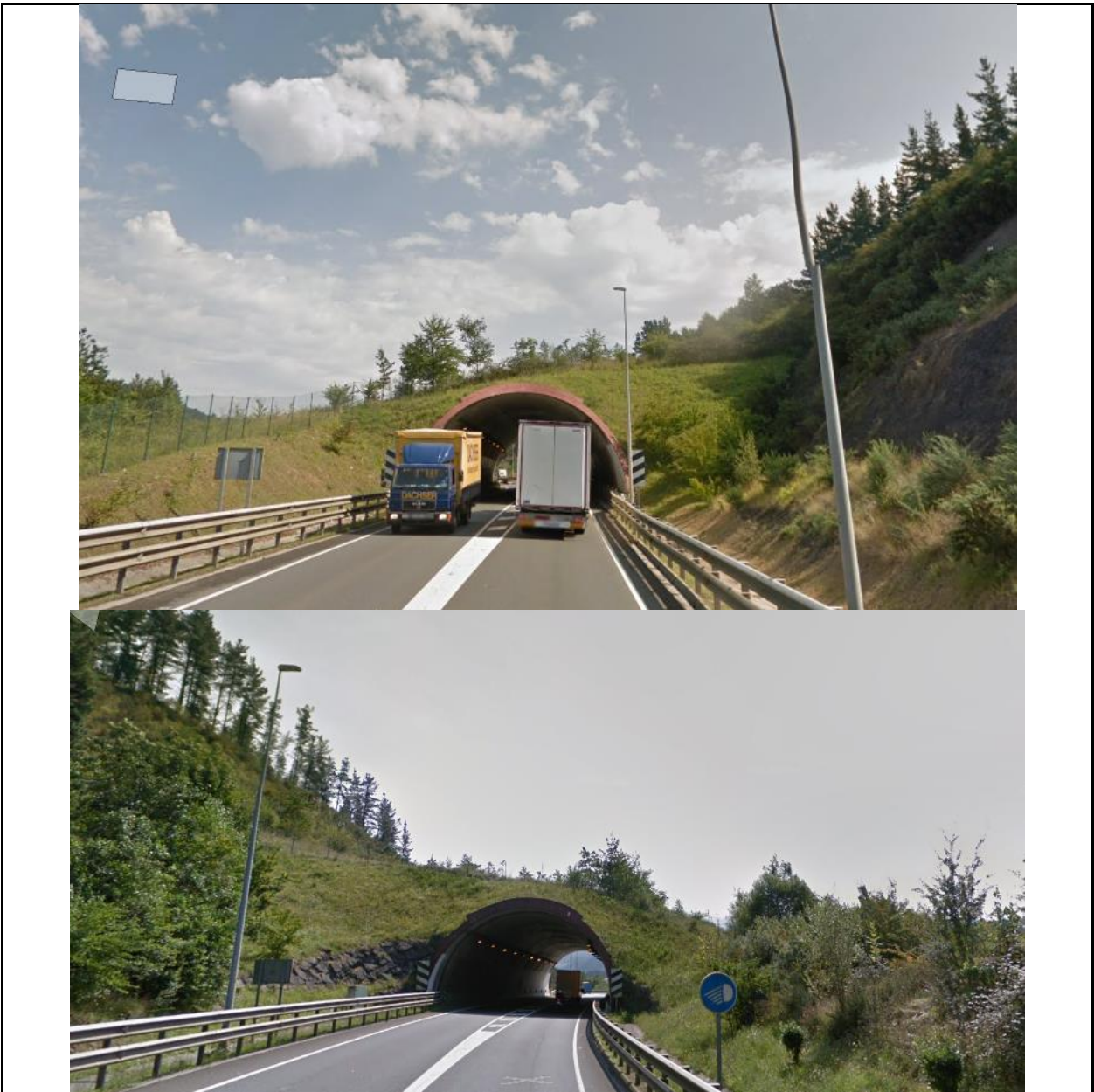
N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano

					
CÓDIGO	N240_22	CARRETERA	N-240. Tramo E. Solaguren-Bilbao Metropolitano	P.K.	44+0700
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	Ocupación otros usos				
MODIFICACIONES	Reajustar cierre y colocar pantallas opacas				

N-240. Tramo Lemoa-Igorre



CÓDIGO	N240_23	CARRETERA	N-240.Tramo Lemoa-Igorre	P.K.	46+0490
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 7	L (m): 13
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	3,77	
LIMITACIONES	márgenes sin sustrato natural				
MODIFICACIONES	Restituir 1 m de sustrato natural a cada lado				



CÓDIGO	N240_24	CARRETERA	N-240.Tramo Lemoa-Igorre	P.K.	46+0700
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Reajustar cierre y colocar pantallas opacas				



CÓDIGO	N240_25	CARRETERA	N-240.Tramo Lemoa-Igorre	P.K.	44+0700
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico para grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,23	
LIMITACIONES					
MODIFICACIONES	Instalar cajón hormigón prefabricado				

BI-625. Tramo E. Areta Norte-Arrankudiaga

					
CÓDIGO	Bl625_1	CARRETERA	Bl625. Tramo E. Areta Norte- Arrankudiaga	P.K.	374+0180
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 35
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,06	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca apto para grandes mamíferos				

					
CÓDIGO	Bl625_2	CARRETERA	Bl625. Tramo E. Areta Norte- Arrankudiaga	P.K.	375+0410
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3,5	H (m): 3,5	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,35	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrimiento de hormigón para acondicionar superficie plana con paso seco y rampa en salida				

					
CÓDIGO	Bl625_3	CARRETERA	Bl625. Tramo E. Areta Norte- Arrankudiaga	P.K.	376+0430
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m):4	H (m): 5	L (m): -
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos		IA:	>0,75	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m hasta fin de canal				

BI-625. Tramo Arrankudiaga-BI-3524.



CÓDIGO	BI625_4	CARRETERA	BI-625. Tramo Arrankudiaga-BI- 3524	P.K.	377+0330
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): >7	H (m): >3,5	L (m): 10
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	>0,75	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a ambos lados hasta final de escollera				

BI-2522. Tramo Int. BI-4511-Orozko.

					
CÓDIGO	Bl2522_1	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Int. Bl-4511- Orozko.	P.K.	21+0730
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,2	H (m): 1,2	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

					
CÓDIGO	Bl2522_2	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Int. Bl-4511-Orozko.	P.K.	21+0730
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 1,5	L (m): 6
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,75	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco en cabecera de ODT				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m en galería y rampas de acceso				



CÓDIGO	Bl2522_3	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Int. Bl-4511-Orozko.	P.K.	22+0060
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m)1	H (m): 1	L (m): 17
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	o	
LIMITACIONES	Tamaño reducido Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Sustituir ODT por cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca				

BI-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga).



CÓDIGO	Bl2522_4	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga)	P.K.	26+0380
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 1,8	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	1,03	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				



CÓDIGO	Bl2522_5	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga)	P.K.	27+0460
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,23	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado				



CÓDIGO	Bl2522_6	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga)	P.K.	28+0000
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,63	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar cajón de hormigón prefabricado				

					
CÓDIGO	Bl2522_7	CARRETERA	Bl-2522. Tramo Orozko-L.P. (Ziorroga)	P.K.	28+1000
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 2,5	L (m): 10
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,75	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a un lado y rampa de acceso				

AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba



CÓDIGO	AP68_1	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	14+0310
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 45
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,09	
LIMITACIONES	Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a un lado y rampa de acceso				



CÓDIGO	AP68_2	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	15+0560
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2,5	H (m): 2	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,1	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Anchar banqueta seca de 0,5 m a ambos lados				

A photograph showing the interior of a large, arched concrete culvert. The structure is made of precast concrete segments with visible joints. The floor is dark and appears to be covered in mud or debris. A bright light source is visible at the far end of the culvert, creating a strong perspective effect. The walls are slightly damp and show some staining.

CÓDIGO	AP68_3	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	19+0250		
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 50		
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,08			
LIMITACIONES	Acceso No paso seco						
MODIFICACIONES	Banqueta seca 0,5 m a un lado						

					
CÓDIGO	AP68_4	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	20+0720
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 45
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,05	
LIMITACIONES	Acceso Banqueta seca parcial				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso Banqueta seca 0,5 m a un lado Reajustar cierre en entrada				

					
CÓDIGO	AP68_5	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	20+0900
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,5	H (m): 1,5	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,05	
LIMITACIONES	Acceso Banqueta seca parcial				
MODIFICACIONES	Rampa de acceso Banqueta seca 0,5 m a un lado Reajustar cierre en entrada				

CÓDIGO	AP68_6	CARRETERA	AP-68. Tramo Llodio - Límite Araba	P.K.	20+0250
TIPOLOGÍA	Paso inferior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m): 40
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos	IA:	-		
LIMITACIONES	Acceso a grandes mamíferos limitado				
MODIFICACIONES	Restituir márgenes (1m ambos lados) con sustrato natural				

I-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda

CÓDIGO	Bl2524_1	CARRETERA	Bl-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda	P.K.	13+0480
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 4	L (m): 9
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,78	
LIMITACIONES	Paso seco de tamaño reducido				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a un lado				

					
CÓDIGO	Bl2524_2	CARRETERA	Bl-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda	P.K.	14+0180
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 2,5	L (m): 8
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	1,25	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 1 m a un lado y rampas de accesos				

					
CÓDIGO	Bl2524_3	CARRETERA	Bl-2524. Tramo Ugao-Miraballes - Arkulanda	P.K.	15+0450
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 4	H (m): 2,5	L (m): 9
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	1,11	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Banqueta seca de 0,5 m a un lado hasta fin escollera				

BI-636. Tramo Sodupe-BI3641

					
CÓDIGO	BI636_1	CARRETERA A	BI-636. Tramo Sodupe-BI3641	P.K.	15+0420
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m):-
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:		
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Reajustar cierre e instalar pantallas opacas				

					
CÓDIGO	Bl636_2	CARRETERA	Bl-636. Tramo Sodupe-Bl3641	P.K.	17+0620
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m):-
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Reajustar cierre e instalar pantallas opacas				

BI-636. Tramo Artxube-Aranguren

					
CÓDIGO	BI636_3	CARRETERA	BI-636. Tramo Artxube-Aranguren	P.K.	20+0060
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 9	H (m): -	L (m): 60
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar pantalla opaca Retirar New Jersey Restitución de 1 m a ambos lados con estrato natural				

(no foto)					
CÓDIGO	BI636_4	CARRETERA	BI-636. Tramo Artxube-Aranguren	P.K.	20+0650
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,8	H (m): 1,8	L (m): 70
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,12	
LIMITACIONES	Sin paso seco Acceso				
MODIFICACIONES	Recubrimiento hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

					
CÓDIGO	BI636_5	CARRETERA	BI-636. Tramo Artxube-Aranguren	P.K.	21+0070
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 3	L (m): 45
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,2	
LIMITACIONES	Acceso No paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca a ambos lados y rampas de acceso				

					
CÓDIGO	BI636_6	CARRETERA		P.K.	21+0660
TIPOLOGÍA	Paso superior multifunción	DIMENSIONES	A (m): 9	H (m): -	L (m): 60
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	-	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar pantallas opacas Retirar barreras New Jerseys Reacondicionar 1 m ambos márgenes con sustrato natural				

BI-636. Tramo Llantada-La Herrera

					
CÓDIGO	BI636_7	CARRETERA	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	P.K.	24+0530
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 6	H (m): 4,5	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,54	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Instalar banquetta seca 1 m a ambos lados				



CÓDIGO	BI636_8	CARRETERA	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	P.K.	26+300
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1,8	H (m): 1,8	L (m): 50
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,06	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Instalar banquetta seca 0,5 m				

					
CÓDIGO	BI636_9	CARRETERA	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	P.K.	26+0430
TIPOLOGÍA	Paso superior	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m):-
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:		
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Instalar pantallas opacas Renovar cierre Instalar charca artificial				

					
CÓDIGO	BI636_10	CARRETERA	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	P.K.	27+0320
TIPOLOGÍA	Paso inferior específico para grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 16
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,53	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Colocar un cajón de hormigón prefabricado				

					
CÓDIGO	BI636_11	CARRETERA	BI-636. Tramo Llantada-La Herrera	P.K.	27+0780
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,2	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Instalar banquetta seca 1 m Instalar rampa de acceso				

BI-636. Tramo E. BalmasedaN.-E. Balmaseda C.

					
CÓDIGO	Bl636_12	CARRETERA	Bl-636. Tramo E. BalmasedaN.-E. Balmaseda C.	P.K.	30+0730
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 3	H (m): 4	L (m):18
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,67	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Colocar banquetta seca 1 m y rapa de acceso en bajante				

BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos

					
CÓDIGO	Bi636_13	CARRETERA	BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	P.K.	33+0800
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1	H (m): 1	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,01	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco.				

					
CÓDIGO	BI636_14	CARRETERA	BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	P.K.	33+0860
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1	H (m): 1	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,04	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco. Rampa de acceso				

					
CÓDIGO	BI636_15	CARRETERA	BI-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	P.K.	33+0950
TIPOLOGÍA	ODT	DIMENSIONES	A (m): 1	H (m): 1	L (m): 25
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,04	
LIMITACIONES	Acceso Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Recubrir sustrato de hormigón para acondicionar superficie plana y paso seco				

					
CÓDIGO	Bl636_16	CARRETERA	Bl-636. Tramo La Pinilla-L.P. Burgos	P.K.	34+0450
TIPOLOGÍA	Viaducto	DIMENSIONES	A (m): -	H (m): -	L (m):-
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	>0,75	
LIMITACIONES	Sin paso seco				
MODIFICACIONES	Banqueta seca 1 m ambos lados (incluido escollera)				

BI-2701.Tramo Muskiz-Bilbao Metropolitano

					
CÓDIGO	Bl2701_1	CARRETERA	Bl-2701.Tramo Muskiz-Bilbao Metropolitano	P.K.	22+0700
TIPOLOGÍA	Paso inferior	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,2	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca de 0,5 m				

					
CÓDIGO	Bl2701_2	CARRETERA	Bl-2701.Tramo Muskiz-Bilbao Metropolitano	P.K.	23+0750
TIPOLOGÍA	Paso inferior	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m): 20
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,2	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Instalar cajón de hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados				

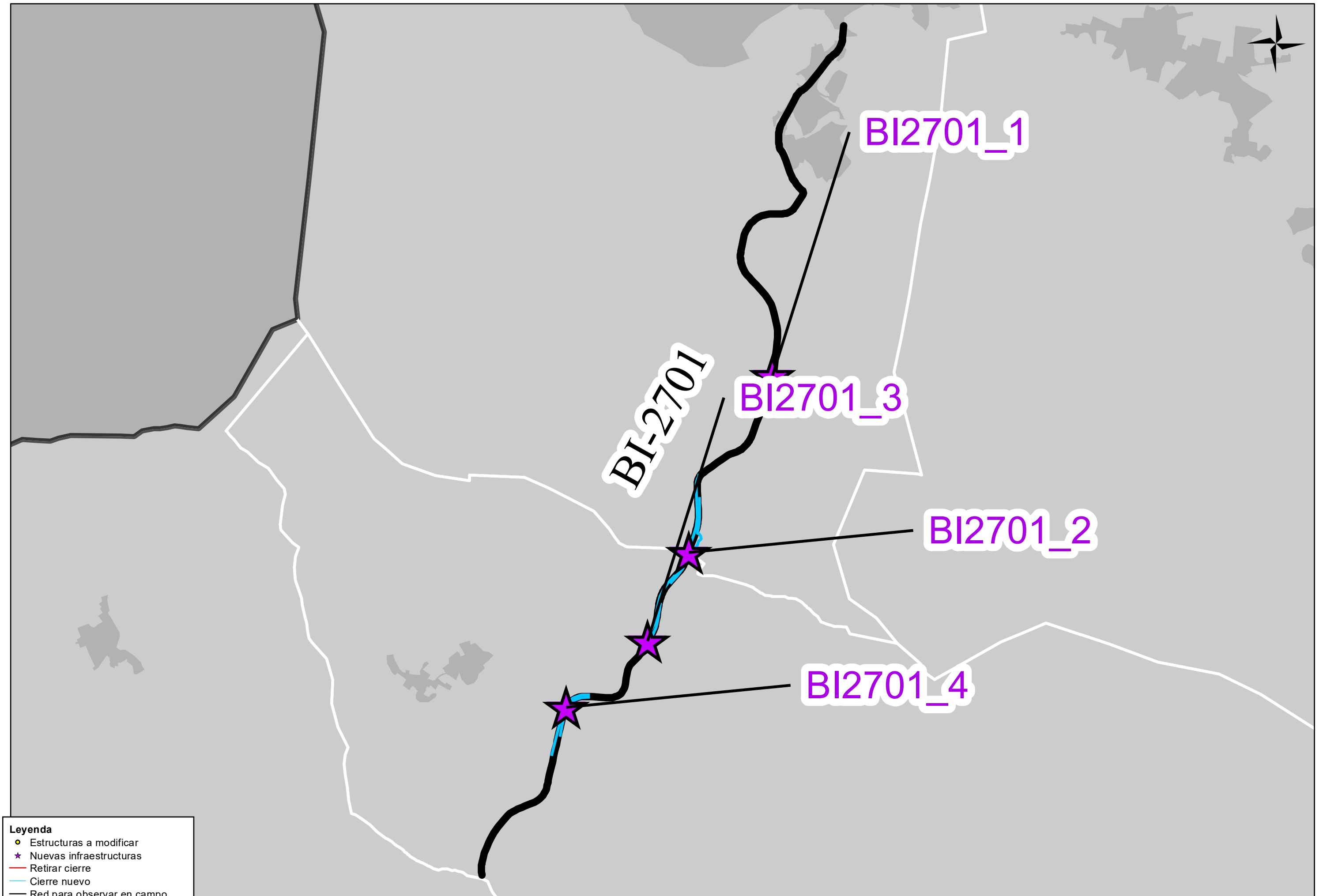
BI-2701.Tramo Bilbao Metropolitano-El Arenao

					
CÓDIGO	Bl2701_3	CARRETERA	Bl-2701.Tramo Bilbao Metropolitano-El Arenao	P.K.	24+0220
TIPOLOGÍA	Paso inferior grandes mamíferos	DIMENSIONES	A (m): 7	H (m): 3,5	L (m): 15
GRUPO DE FAUNA	Grandes mamíferos		IA:	1,63	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Instalar cajón hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados				

					
CÓDIGO	Bl2701_4	CARRETERA	Bl-2701.Tramo Bilbao Metropolitano-El Arenao	P.K.	24+0830
TIPOLOGÍA	Paso inferior	DIMENSIONES	A (m): 2	H (m): 2	L (m):15
GRUPO DE FAUNA	Pequeños y medianos mamíferos		IA:	0,267	
LIMITACIONES	-				
MODIFICACIONES	Nueva estructura. Instalar cajón hormigón prefabricado con banquetta seca 1 m a ambos lados				

APENDICE N°3

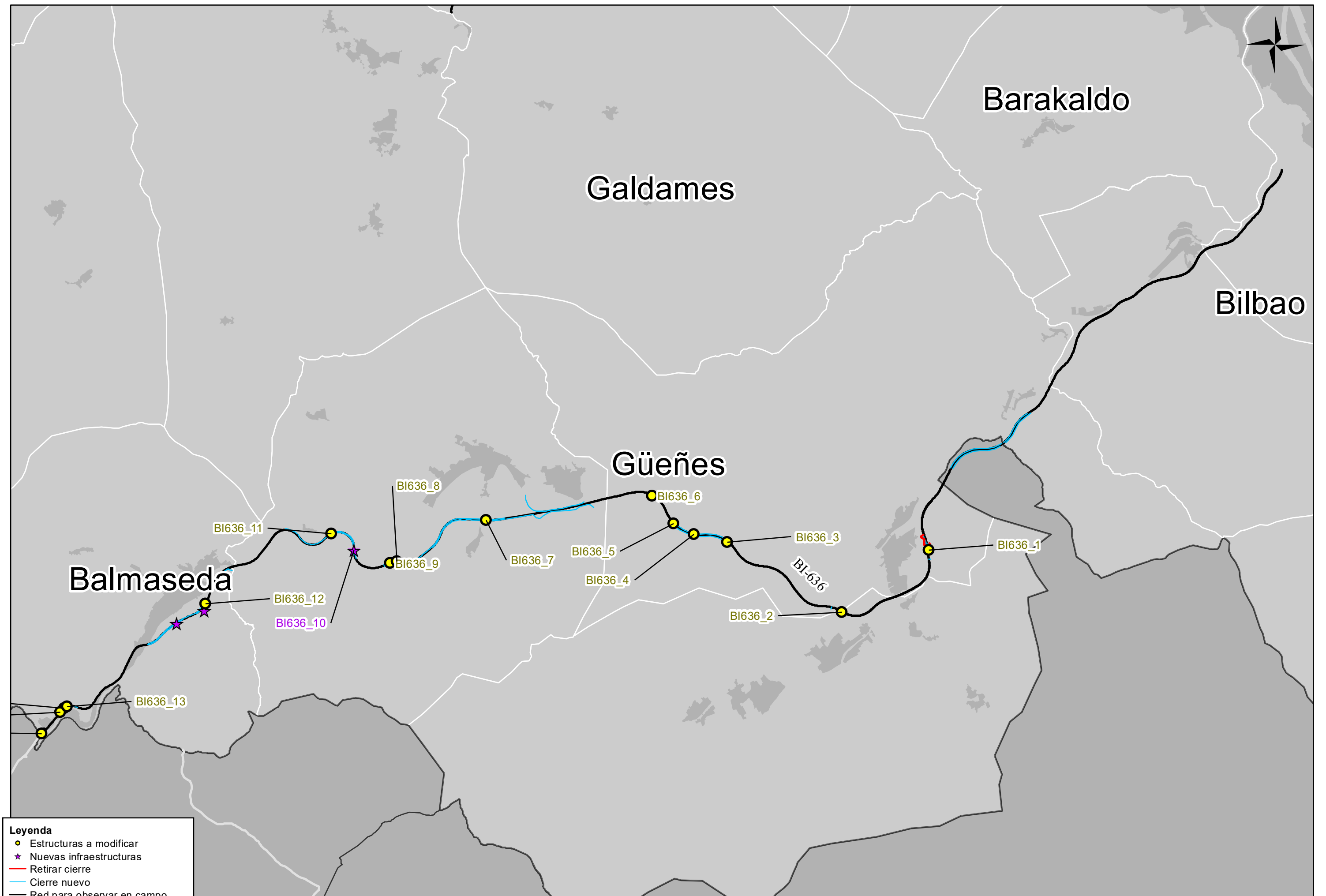
Mapas



Leyenda

- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

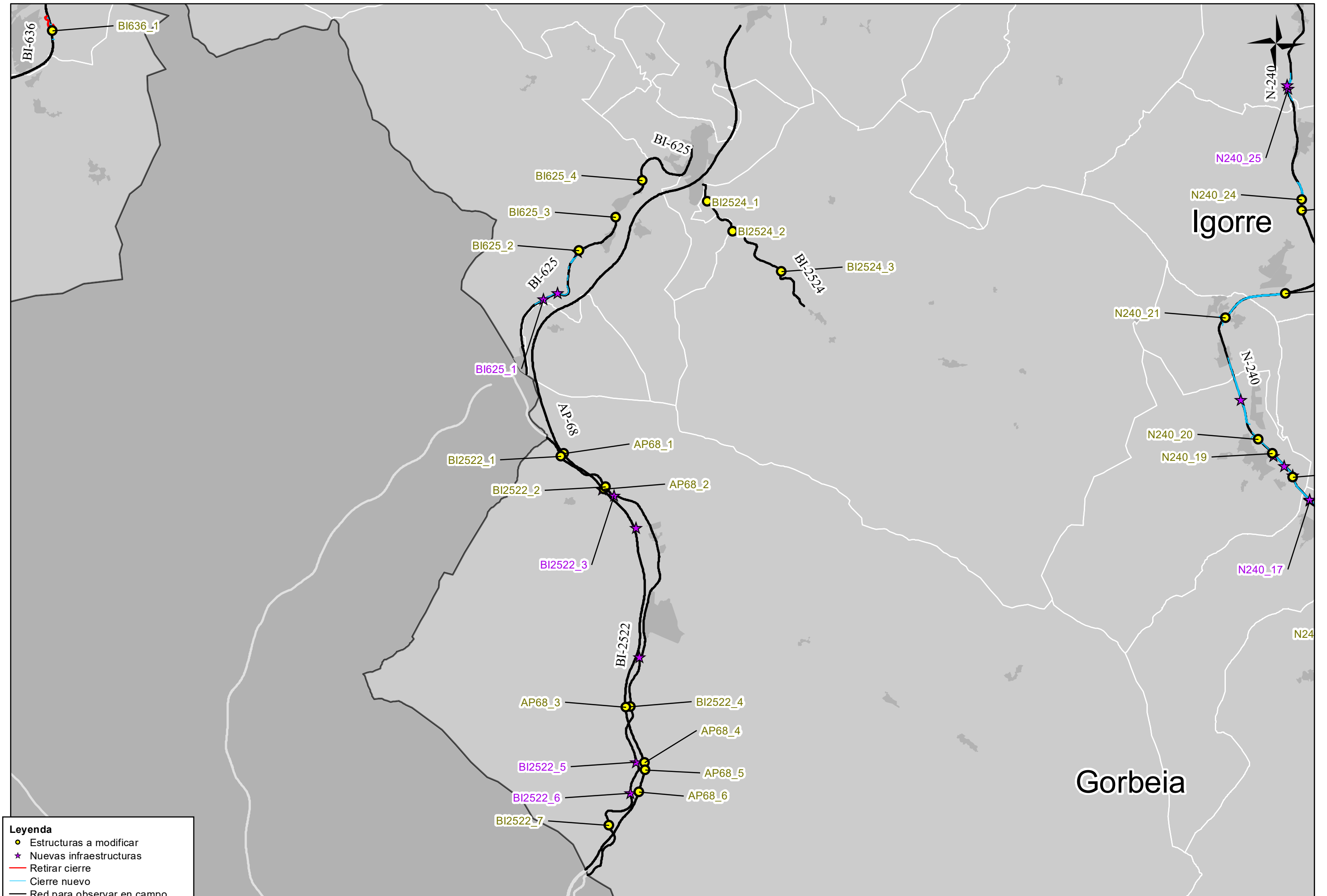
Fuente: Eusko Jauriaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



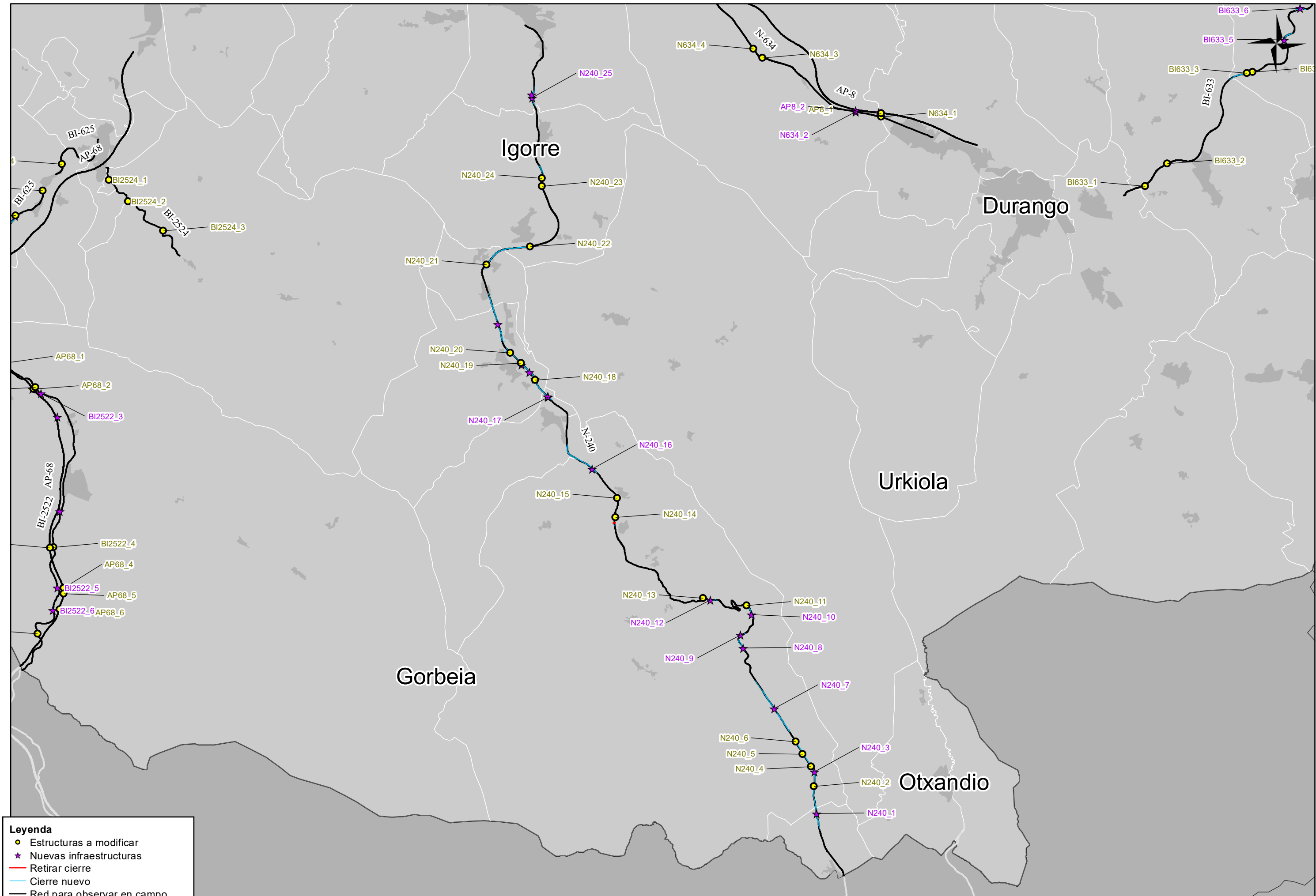
Leyenda

- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



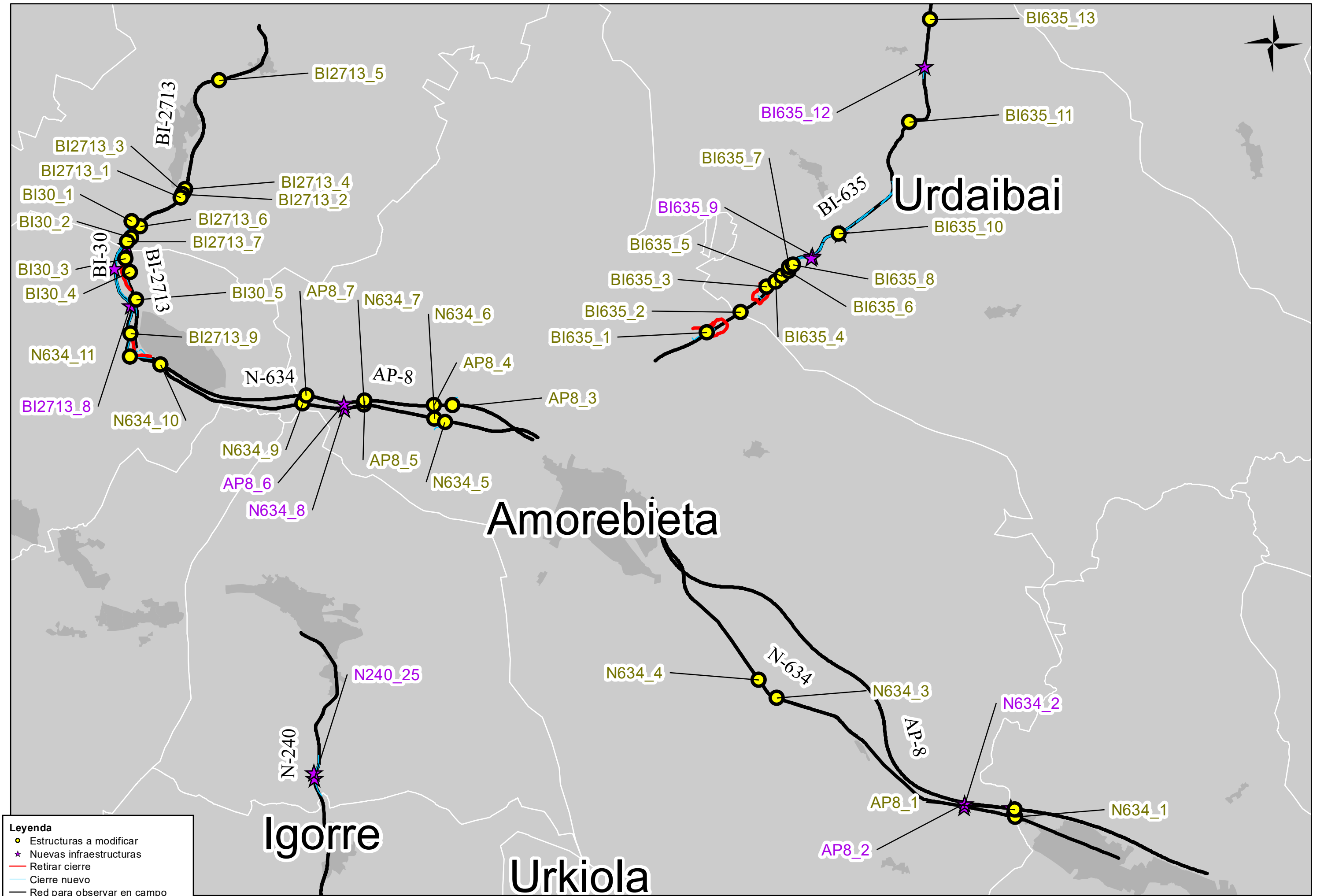
Fuente: Eusko Jaurialtza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



Leyenda

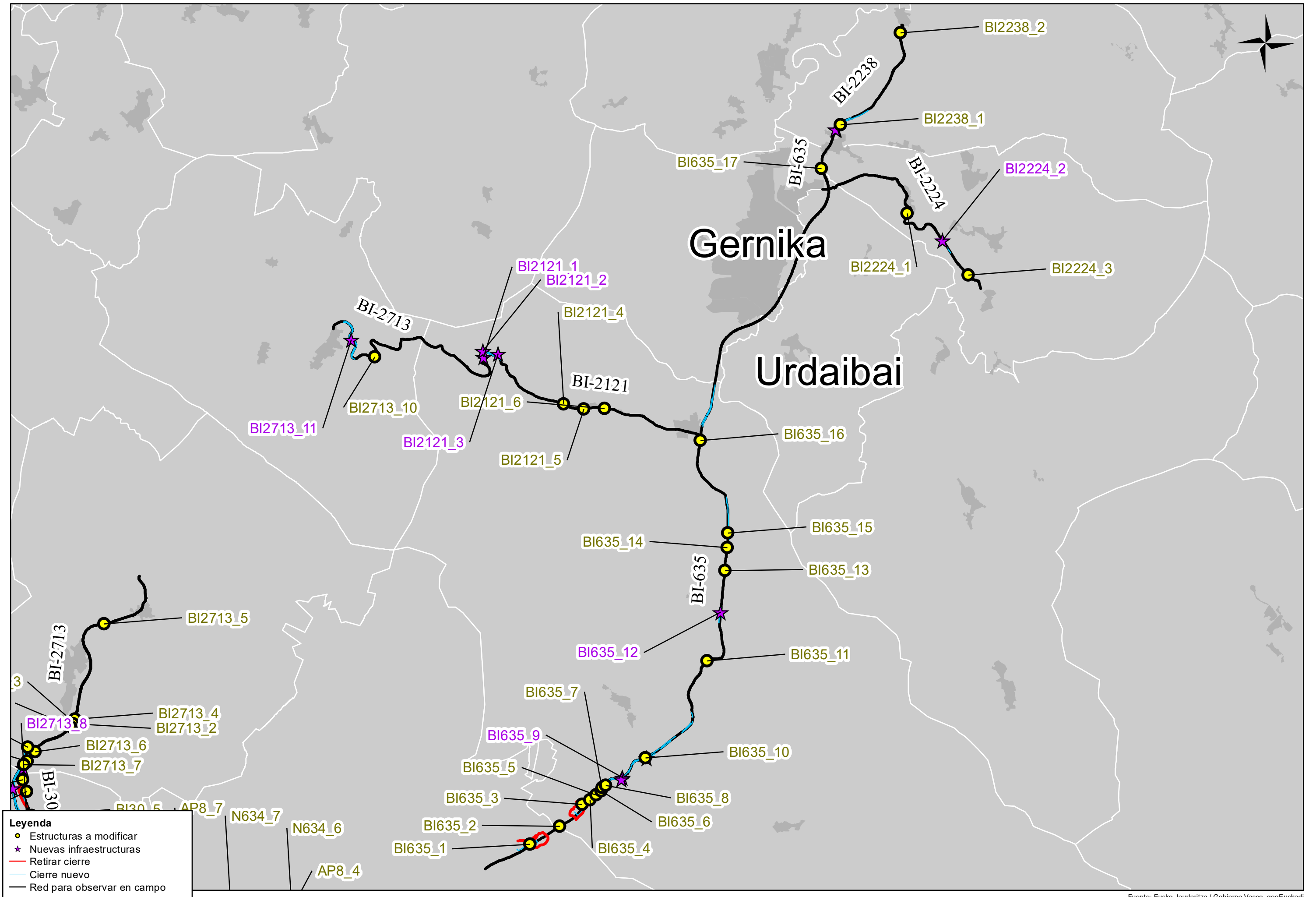
- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



Leyenda

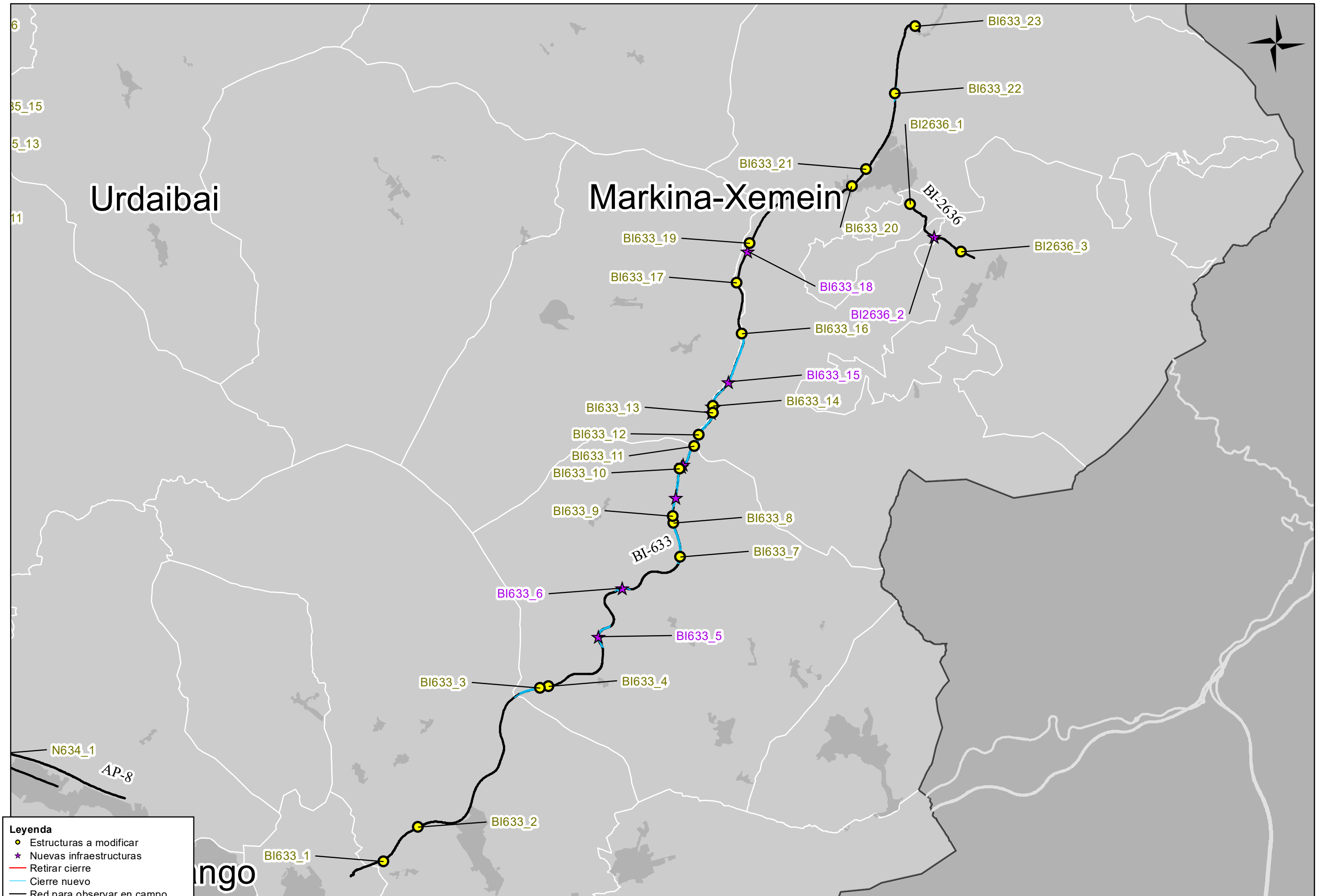
- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo



Leyenda

- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

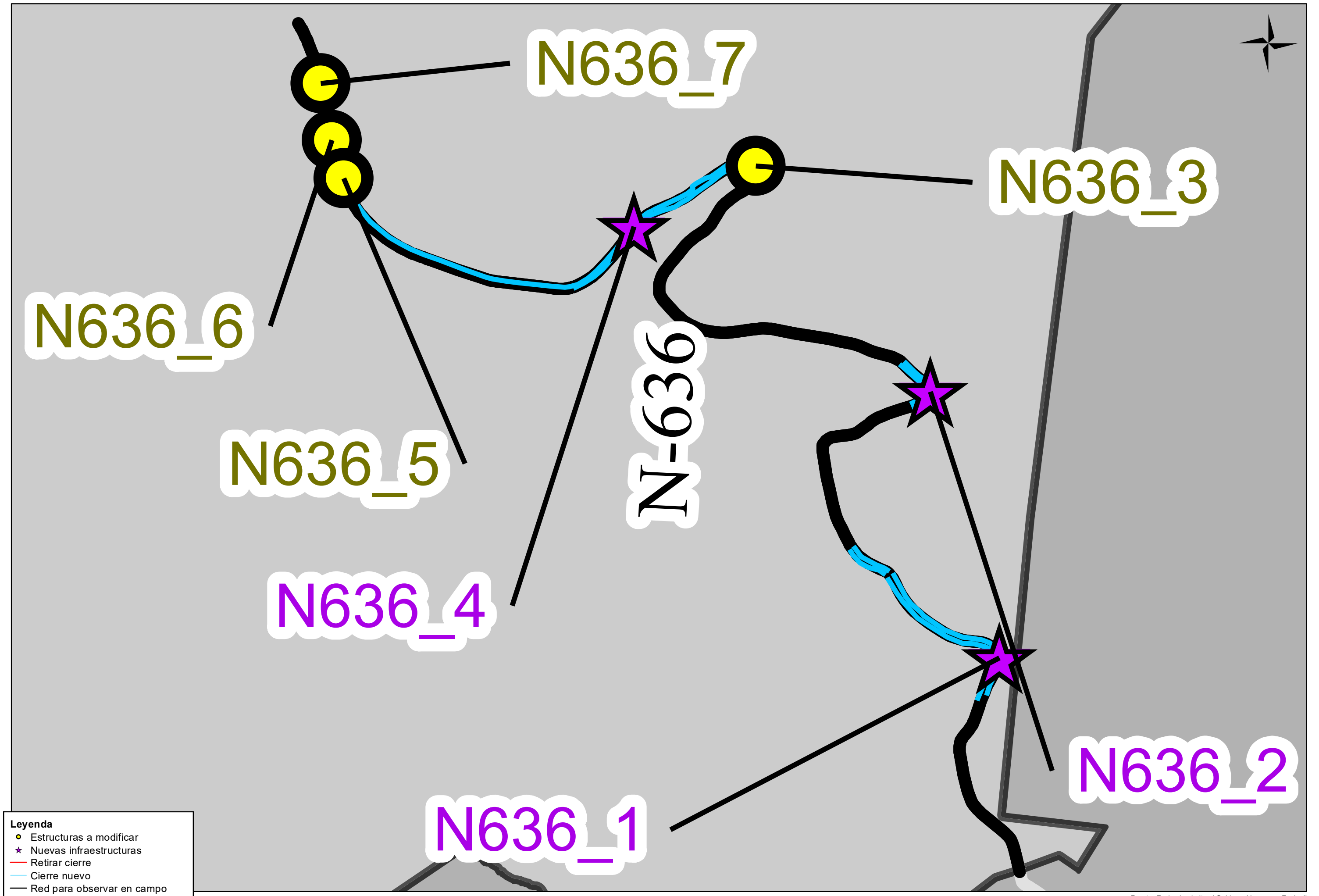
Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



Leyenda

- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi



Leyenda

- Estructuras a modificar
- ★ Nuevas infraestructuras
- Retirar cierre
- Cierre nuevo
- Red para observar en campo

Fuente: Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi