

**ESTUDIO DE LA POSIBLE AFECCIÓN DE LA PASARELA PEATONAL DE FORUA  
(BIZKAIA) AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y AL MEDIO NATURAL  
DEL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RIA DE OKA**

## INDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.....	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
3. ESTUDIO BIONOMICO .....	10
CLIMA .....	10
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	10
EDAFOLOGÍA .....	12
GEOTECNIA.....	12
HIDROLOGÍA.....	12
VEGETACIÓN .....	13
FAUNA .....	13
4. LA RED NATURA 2000 EN EL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA OKA.....	13
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO .....	15
5.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	17
5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS... 18	
5.3. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	20
5.3.1. AUMENTO DE LA TURBIDEZ DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.....	20
5.3.2. OCUPACIÓN Y REGULARIZACIÓN DEL TERRENO .....	20
5.3.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA .....	21
5.3.4. RUIDO .....	21
5.3.5. VEGETACIÓN.....	21
5.3.6. FAUNA .....	21
5.3.7. PAISAJE .....	22
5.3.8. GENERACIÓN DE RESIDUOS .....	22
5.3.9. CALIDAD DE VIDA .....	22
5.3.10. RED NATURA 2000 .....	22
6. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	22

6.1. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO .....	23
6.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS .....	24
6.3. RECURSOS HÍDRICOS.....	25
6.4. VEGETACIÓN .....	26
6.5. FAUNA .....	27
7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	27
7.1. PARÁMETROS, METODOLOGÍA DE CONTROL.....	28
7.1.1. PROTECCIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES.....	28
6.1.2. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS .....	28
7.1.3. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE .....	29
7.1.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	29
7.1.5. LIMPIEZA Y ACABADO DE LA OBRA .....	29
7.2. RESULTADOS E INCIDENCIAS.....	30
7.3. REUNIONES Y VISITA DE OBRA.....	30

## 1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

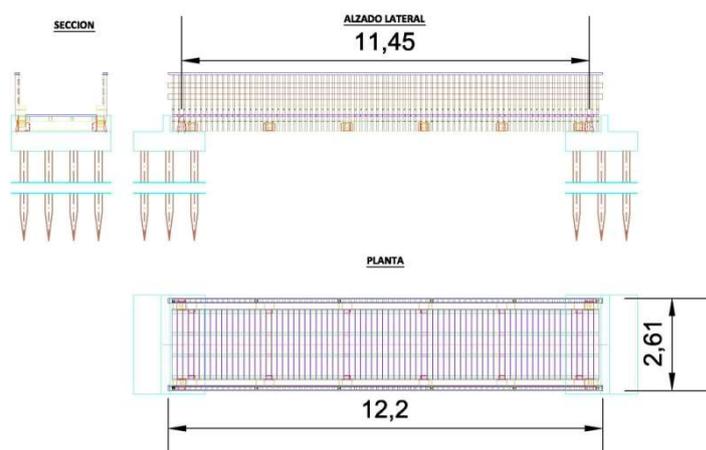
El presente estudio tiene como objetivo dar cumplimiento al requerimiento realizado por la Demarcación de Costas del País Vasco para la incorporación al proyecto de un estudio de incidencia de la actividad proyectada sobre el Dominio Público Marítimo-Terrestre y a espacios de la Red Natura 2000 o cualquiera otros dotados de figuras de protección ambiental, tanto durante la ejecución como durante su explotación debiendo incluir, en su caso, las medidas correctoras necesarias.

Tal y como se puede observar en la siguiente figura, toda la actuación objeto del presente estudio se desarrolla en el ámbito del Dominio Público Marítimo-Terrestre.



Las características de la pasarela sobre el rio Baldatika, en su desembocadura en la Ria de Oka, son:

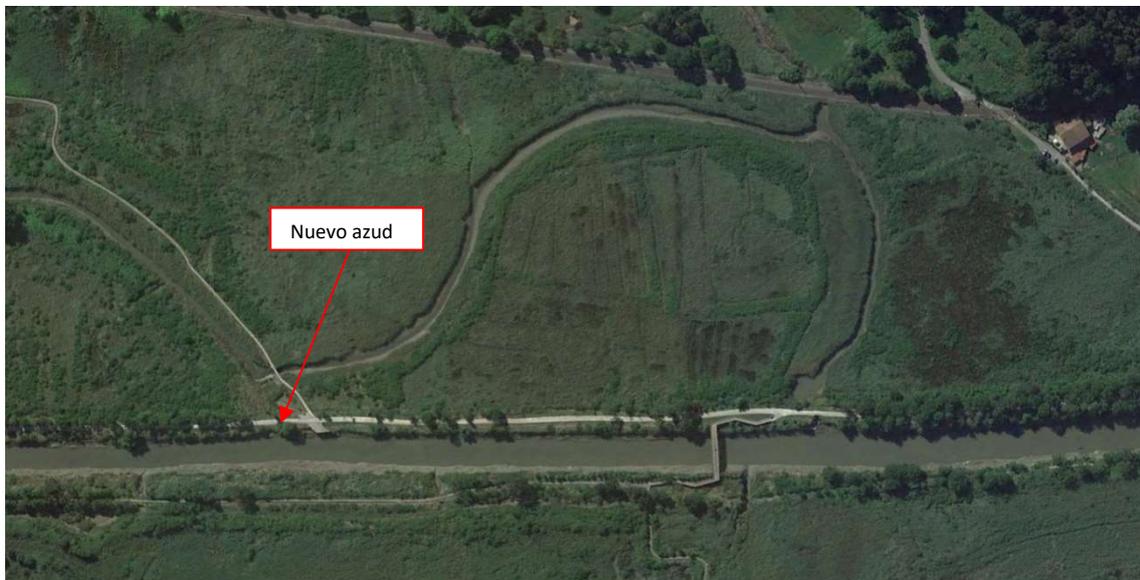
- LONGITUD: 12,20 m.
- ANCHO: 2,61 m.
- SUPERFICIE: 31.84 m<sup>2</sup>.



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el marco de este proyecto, entre los años 2012 y 2013 se procedió a la ejecución de un azud en la desembocadura del río Baldatika en el corte de la Ría de Mundaka, a su paso por Forua, al desvío de las aguas fluviales al viejo cauce de la ría. El objetivo de esta intervención fue la recuperación del viejo trazado de la ría y la recuperación de los ecosistemas de su ámbito.

Tal y como se recoge en las siguientes figuras las aguas provenientes del río Baldatika se desvían en el azud hacia el viejo cauce y, tras recorrer su antiguo trazado, se vierten en el corte de ría a través de un paso subterráneo bajo el camino peatonal, en la zona próxima a la nueva pasarela que une ambos márgenes. En situación de subida de la marea, el agua de marea penetra al viejo cauce, en sentido contrario, por el mismo paso subterráneo bajo el camino peatonal.



El paso de un mayor caudal por el paso subterráneo ha motivado la erosión paulatina de parte de los bordes del terreno, la desaparición del extremo oriental del conducto y la consecuente afección al camino que transita de sur a norte por la margen derecha del corte de la ría. Esta circunstancia motivo en el año 2015, a raíz de una denuncia de la demarcación de Costas del País Vasco, la colocación de un vallado en la zona para evitar el riesgo de caídas de las personas usuarias del citado itinerario, y ha conllevado la necesidad de acondicionar el vallado al estado físico del camino.



Por ello y teniendo en cuenta que la situación se ha agravado en los últimos tiempos, con el objeto de resolver definitivamente el problema y mejorar las condiciones hidráulicas de la zona, se propone eliminar el paso subterráneo y generar un encuentro entre el viejo cauce y el corte de la ría a cielo abierto. Para garantizar el tránsito peatonal en el paseo existente, se propone la construcción de una pasarela de madera que una las dos márgenes del nuevo cauce.

Así, el proyecto desarrolla la solución adoptada, que se ha definido someramente en el apartado anterior.

Dadas las características de la zona de actuación, la influencia de las mareas y el incremento de altura de agua con las lluvias en el comportamiento de ambos cauces (Ría de Oka y río Baldatika), será necesario realizar un desvío provisional del río Baldatika para permitir la demolición del actual paso subterráneo y la construcción del nuevo cauce.

Las fases de construcción son:

**1ª FASE:** Se construirá una ataguía que permita desviar el río por el actual paso subterráneo y habilite la construcción de la escollera de base y del cauce en la margen izquierda del mismo. Este desvío se realizará mediante la construcción de dos munas de tierra para desviar el cauce del Baldatika y permitir su desagüe a la ría de Oka a través de la canalización existente.

Una vez construida la muna se procederá a la excavación hasta dejar el cauce a cota para la hincada de los pilotes de madera y la colocación de la escollera en el fondo. Después de colocada la escollera de base y de cimentación se colocará la de protección del cauce. Esta protección de escollera se colocará exclusivamente en la sombra de la pasarela y en los acuerdos con los taludes laterales que limitan con el enrejado y entramado.

Se adecuará el talud del río Baldatika para proceder a la construcción del enrejado en la zona sin escollera. También se iniciará la adecuación del talud en la ría de Oka, mediante la excavación y construcción del entramado. Se tendrá especial cuidado en esta tarea ya que este talud se ve afectado por la carrera de mareas, por lo que será necesario trabajar el mayor tiempo posible en bajamar.

**2ª FASE:** Una vez adecuada la margen izquierda, el río se desviará por la zona nueva terminada, mediante la construcción de una muna de escollera (definida en los planos), o de otro material estable, que permita el paso del río Baldatika por la zona construida en la Fase 1.

De esta forma se puede proceder a la demolición de la conducción actual y a la posterior construcción de la margen derecha tanto del río Baldatika como del talud de la ría de Oka. Terminadas ambas márgenes se procederá a la cimentación y colocación de la pasarela.

Las características de las tareas a realizar en cada una de las fases definidas son:

#### **1.- Excavación de taludes:**

- Zona de escollera: Talud a realizar es 1H: 1V.
- Zona de enrejado: Talud 2H : 1V
- Zona de entramado: Talud 1H : 1V
- Fondo de cauce: Se realiza con una diferencia de cotas entre sus lados de 0,44 m.

- Aguas arriba cota excavación =  $0,44-0,50 = -0,06$  m
  - Aguas abajo cota de excavación =  $0,00-0,50 = -0,50$  m
- Cimentación de la escollera: Se realizará 1,00 m por debajo de las cotas de acabado.

**2.- Hincas de pilotes de madera:** Para mejorar la capacidad portante de los terrenos de la obra se procederá a la hincas de pilotes de madera en el cauce (tanto en cimentación como en fondo) para evitar el hundimiento de la escollera. También se colocarán en la cimentación de la pasarela.

Estos pilotes tendrán un diámetro comprendido entre 15 y 20 cm y su longitud estimada será de 6 a 10 m. Se colocarán en cuadrículas de 0,70 x 0,70 m. Las características de la madera a utilizar se definen en el capítulo correspondiente del Pliego de Condiciones Particulares (DOC nº 3).

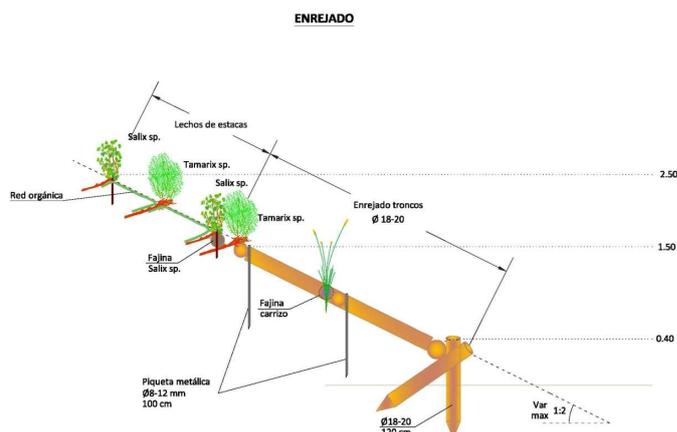
**3.- Colocación de escollera:** Como se indica en los planos, se colocará escollera en el fondo del cauce con un espesor de 50 cm., también se colocará en los taludes bajo la pasarela, estos taludes con una pendiente 1:1, tendrán una cimentación de 1,00 m de profundidad y un espesor en talud de 0,70 m. El peso de las piedras que compongan el talud de escollera y el fondo estará comprendido entre 10Kgr y 200,00 Kg, siendo el contenido de piedras de menos de 100 Kg inferior al 25%. Se colocará cuidando la cara exterior de tal manera que sea lo más plana posible. En cualquier caso, en fase de obra se estudiará la posibilidad de rebajar o permeabilizar la superficie de escollera en el fondo del cauce y su afección a la estabilidad de la estructura.

**4.- Enrejado vivo:** El enrejado vivo consiste en una estructura a modo de reja, construida con troncos verticales apoyados en su parte inferior en un tronco o un entramado resistente a modo de contrafuerte y troncos horizontales clavados o fijados unos con otros. Se complementa con la colocación de estacas vivas o plantas enraizadas.

La altura máxima del enrejado será entre 15 y 20 m, incluyendo la excavación requerida para una cimentación estable.

Esta unidad comprende:

- Preparación del talud.
- Suministro del material.
- Montaje de la estructura de troncos.
- Relleno de la estructura y colocación del material vegetal vivo.
- Operaciones posteriores: riego del material vegetal y reposición de marras.



Este enrejado se colocará aguas arriba de la pasarela protegiendo las márgenes de río Baldatika.

**5.- Entramado de madera:** El entramado de madera consiste en una estructura a modo de cajones, construida con troncos de madera y plantas vivas entrelazadas, que se rellena con material apropiado y con capas de elementos vivos que enraízan dentro de la estructura y se extienden dentro del suelo del talud.

La estructura cumple la función de un muro de gravedad y puede ser bien a una pared sencilla, o bien a dos paredes.

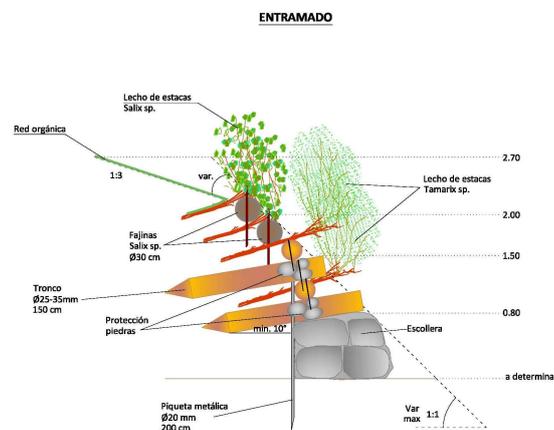
Este sistema se emplea para la estabilización de ciertas partes de laderas, cursos de agua y bases de laderas. Con el paso del tiempo, la madera del muro se pudrirá y será sustituida por las plantas que crezcan. Las plantas establecidas drenan la ladera de forma muy eficaz mediante transpiración, a la vez que fija el terreno con sus raíces.

Esta unidad comprende:

- Preparación del terreno.
- Suministro del material.
- Montaje de la estructura de troncos.
- Relleno de la estructura y colocación del material vegetal vivo.
- Operaciones posteriores: riego del material vegetal y reposición de marras.

El entramado plano se colocará en la protección de los taludes afectados de la ría de Oka.

**6.- Pasarela de madera:** Para poder dar continuidad al paseo existente se construirá una



pasarela de madera laminada de 12 m de luz, cimentada sobre losa de hormigón apoyada sobre cuadrícula de pilotes de madera hincados. Los detalles de la pasarela de madera están definidos en los planos y el cálculo correspondiente.

**7.- Firme de camino:** Una vez construida la pasarela se procederá a la conexión de esta con el camino existente mediante el extendido y compactado de zahorra.

**8.- Plantación del material vegetal vivo:** En época adecuada se procederá a plantar en el enrejado y en el entramado las especies autóctonas definidas. El material vivo debe consistir en ramas fuertes vivas, de especies que enraícen fácilmente, con un diámetro entre 1-5 cm y longitud suficiente para cubrir la estructura. Además, deberán presentar gran número de ramas laterales.

### 3. ESTUDIO BIONOMICO

Debido al carácter medioambiental del ámbito de actuación del proyecto, ya que forma parte de la Red Natura 2000 con sus consiguientes medidas de conservación, se percibe la necesidad de realizar un estudio bionómico donde se detallan las características medioambientales de la zona para comprender las interacciones del medio existentes.

#### CLIMA

El clima de la zona de actuación es de tipo oceánico, regulado por el Cantábrico, que garantiza la uniformidad de las variables atmosféricas. Las características principales de este clima son: leves oscilaciones térmicas, precipitaciones homogéneas a lo largo del año y escasez relativa de heladas. La influencia del mar Cantábrico hace que las temperaturas medias sean moderadas durante todo el año. Oscilan entre los 20°C de agosto a los 6,5°C de diciembre. La temperatura media anual es de 12,1°C.

Las precipitaciones en el área del Urdaibai son abundantes y se producen, normalmente, en forma de lluvia. La abundancia de precipitaciones está asociada a los frentes ciclónicos que recorren la cornisa cantábrica de oeste a este.

La precipitación anual media es de unos 1.625 mm y el periodo más lluvioso corresponde a los meses de noviembre y diciembre, en los que se recogen unos 190 mm de precipitación media mensual. En verano se produce el periodo menos lluvioso (263,8 mm), siendo julio el mes de menor pluviometría (56,5 mm).

Urdaibai, al igual que el resto de la costa vasca, mantiene un régimen de vientos de dirección oeste. Esta componente direccional se ve afectada por vientos y brisas locales de componente norte que dan como resultado una componente de noroeste. En invierno soplan vientos de componente norte con velocidades medias que oscilan sobre los 4 m/s y máximas que llegan a 11 m/s. En primavera y verano la componente dominante es la del este-sudeste con una velocidad media que oscila entre 1 y 2 m/s con máximos de hasta 7 m/s.

#### GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El ámbito de actuación del proyecto presenta en lo que a **litología** se refiere principalmente a un tipo de material de permeabilidad baja por porosidad: depósitos fluviales superficiales (*Fuente GeoEuskadi*):



- Embalses, ríos
- Depósitos superficiales
- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Rocas detríticas de grano medio (Limolitas). Dominante
- Rocas detríticas de grano fino (Lutitas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Margas descarbonatadas
- Margas
- Calizas impuras y calcarenitas
- Calizas
- Rocas volcánicas piroclásticas
- Rocas volcánicas en coladas
- Ofitas
- Arcillas con yesos y otras sales

En cuanto a la geomorfología del terreno, se observa que la mayor parte tiene las características propias de un estuario: es un material de relleno aluvial, formas creadas por acumulación o sedimentación fluvial (*Fuente GeoEuskadi*):



- Alubiarra / Aluvial
- Antropogenikoa / Antropogénico
- Antropogenikoa+Karstikoa / Antropogénico+Kárstico
- Estuariokoa / Estuario
- Glaziarra / Glaciar
- Karstikoa / Kárstico
- Lakutarra / Lacustre
- Maldak / Laderas
- Itsasbatterekoa / Litoral
- Sistematik gabea / No sistema

La zona de actuación se localiza en las inmediaciones del canal mareal que llega a Gernika-Lumo. Este canal fue alterado a principios del siglo XX con la construcción de un canal artificial que evitara los meandros. El curso del canal tiene una morfología rectilínea, curvada en el tramo medio para adaptarse a la trayectoria del valle. Su cuenca está excavada con sección en arqueta. En el fondo del mismo se ha depositado una capa de materiales finos que van aumentando de grosor según se interna hacia tierra.

El cauce original del río Oka ha quedado por lo tanto, abandonado e inutilizable debido a su colmatación. Este canal original tiene un curso marcadamente meandriforme y se divide en dos partes: el margen Este, donde hay una zona que aún cuenta con cierta influencia mareal y aportes fluviales procedentes del arroyo de Oma, y al Oeste, un antiguo canal de marea situado a la altura del inicio de la canalización.

Este canal abandonado presenta varios meandros que están cortados por la vía férrea y varias infraestructuras deportivas. El antiguo cauce, fuera de estas zonas, drena las aguas de escorrentía y transcurre entre las *munas* que aíslan las marismas desecadas.

## **EDAFOLOGÍA**

En términos generales en la Reserva de Urdaibai se aprecia la existencia de un suelo primitivo o **paleosuelo**, llamado comúnmente “terra fusca”. Este suelo original puede permanecer aún visible en la base de algunos perfiles, o encontrarse erosionado, llegando incluso a su total desaparición.

Al tratarse de suelos antiguos, los procesos erosivos a los que se han visto sometidos difieren dependiendo de la pendiente y posición topográfica. Así, en las áreas más elevadas de las laderas y en las cumbres, este paleosuelo ha desaparecido totalmente, observándose un litosuelo, es decir, un suelo muy joven conformado por un horizonte muy rico en materia orgánica situado directamente sobre la roca madre.

En torno a la ría de Gernika-Lumo y en su tramo alto, donde se ubica la zona de actuación, aparecen los suelos de tipo **Luvisol crómico**, caracterizados por el lavado de arcilla de los horizontes superiores, sobre depósitos aluviales y por presentar un horizonte superficial rojizo y **Fluvisol éutrico**, que se encuentran en áreas periódicamente inundadas, constituidos por depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino y con un horizonte superficial éutrico.

## **GEOTECNIA**

En la zona del puente sobre la ría del Oka el terreno está formado por una cobertera de suelos aluviales estuarinos apoyados sobre el macizo rocoso de edad triásica. Los suelos están formados por limo gris oscuro con pasadas milimétricas de arenas, que en profundidad pasa a granulometrías mayores, primero arena gris y gris marronácea con indicios de algo de limo flojo y a continuación grava marrón con arena medianamente densa. A una profundidad media de 20,00 metros aparece el macizo rocoso formado por materiales identificados como arcillas, arenas y gravas abigarradas del Triásico, Facies Keuper, que en general presenta un comportamiento geomecánico equivalente a gravas de compacidades altas. A partir de unos 30,00 metros la compacidad aumenta significativamente quedando esto reflejado en el resultado de golpeo de los ensayos SPT realizados en sendos sondeos, alcanzado valores de rechazo ( $N_{30} > 50$ ).

## **HIDROLOGÍA**

La zona de actuación se ubica en el estuario superior de la ría de Oka. El estuario se sitúa en la Dirección Norte/Noroeste-Sur/Sureste y tiene una forma alargada y estrecha de 12 km de longitud y 1 km de anchura máxima. La amplitud de la marea es de 4,5 metros. Por lo tanto, se clasifica como un estuario mesomareal.

El cauce de la ría aparece sobre los materiales que rellenan el valle, haciéndose más ancho de forma progresiva en dirección a la bocana. La dinámica del estuario, unida al aporte sedimentario de la cuenca, ha ido llenando paulatinamente el estuario superior, dando lugar a la semicolmatación de esta zona.

En lo que se refiere a la calidad de las aguas, en la masa de agua del Oka existen dos estaciones estuaricas de muestreo, Oka interior (E-OK10) ubicado en Murueta y Oka exterior (E-OK20) en Sukarrieta. La masa de agua de transición del Oka exterior, en la campaña 2018, se diagnostica con un estado bueno puesto que, si bien la parte interna presenta un estado peor que bueno,

debido al moderado estado ecológico, fundamentalmente por fitoplancton y condiciones físico-químicas. Esto supone que hay un cierto gradiente de estado peor que bueno desde el Oka interior hasta acabar en buen estado en la parte más externa (E-OK20).

## **VEGETACIÓN**

La comarca de Busturialdea se sitúa en el territorio biogeográfico siguiente: región Eurosiberiana, provincia Atlántica, sector Cántabro-Euskaldun y subsector Santanderino-Vizcaíno. En este territorio la vegetación potencial estaría compuesta por vegetación de marisma, aliseda cantábrica y robledal acidófilo y robledal bosque mixto atlántico.

A pesar de que la actividad humana ha modificado de forma sustancial este espacio, a finales del siglo XX el progresivo abandono de las actividades agropecuarias en el interior de los pólder en Urdaibai, unido a la falta de mantenimiento de las munas y compuertas de manejo hidráulico, favorecieron el proceso de regeneración natural de la marisma, siendo las principales comunidades establecidas los juncales y carrizales salinos.

Esta vegetación, además de introducir unos valores de singularidad notable debido a su grado de especialización y su peculiar aspecto, presenta también un alto grado de diversidad, condicionado por el grado de salinidad y la variabilidad del medio.

## **FAUNA**

La Reserva de la Biosfera de Urdaibai cuenta con un gran número de especies faunísticas. Esta elevada biodiversidad es una de las características que han propiciado que el territorio de Urdaibai sea designado Reserva de la Biosfera.

La riqueza faunística de Urdaibai es muy elevada debido a la gran variedad de ecosistemas que se encuentran en él. Se citan aproximadamente 318 taxones en el grupo de los vertebrados y 322 especies de invertebrados. Entre los vertebrados son las aves (245 especies) el grupo más diverso, representando el 85 % de taxones registrados para toda Euskadi.

La fauna presente en el ámbito es la típica de los entornos de marisma, destacando la gran afluencia de aves migratorias. En los pequeños cauces fluviales aparecen diversas comunidades de anfibios.

Cabe destacar que la posible presencia del visón europeo (especie amenazada en peligro de extinción) en los arroyos y cauces hace que sea necesario hacer hincapié en la minimización de cualquier tipo de afección a los arroyos y a la calidad de sus aguas.

## **4. LA RED NATURA 2000 EN EL ESTUARIO SUPERIOR DE LA RÍA OKA**

La Red Natura 2000, según establece la Directiva Hábitat 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, tiene como objetivo asegurar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de diversos tipos de hábitats naturales así como de los hábitats de distribución natural para algunas especies de interés.

Dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera se encuentran 4 espacios de la Red Natura 2000, de los cuales dos, se encuentran en el ámbito de actuación:

- Zona de Especial Conservación (ZEC) de las Zonas litorales y Marismas de Urdaibai (ES2130007)

Comprende el estuario y la zona de influencia marítimo-terrestre de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y coincide en buena parte con la ZEPA. Queda definida como una zona de valle bajo fluvial que conforma una desembocadura tipo estuarial, aunque de fisionomía bastante angosta. Es un espacio litoral no expuesto, confinado prácticamente a la zona inundable del estuario, incluida su bocana, pero sin proyectarse hacia el exterior en lo que a la lámina de agua se refiere.

Las marismas existentes en Urdaibai son las más extensas y mejor conservadas de la costa vasca. Su conjunto compone una excelente variedad de hábitats, algunas de cuyas representaciones son de carácter excepcional debido a su escasez e importancia a nivel continental. El hábitat marismero y sus comunidades específicas tienen en este espacio un desarrollo de primer orden, tanto en su diversidad como por su extensión, abarcando un espectro muy completo entre el medio más salino hasta el dulceacuícola.

- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Ría de Urdaibai (ES0000144)

Se corresponde con la zona de influencia marítimo-terrestre de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Los depósitos aluviales de la desembocadura del Oka abarcan una gran superficie que en las pleamares forman isletas, canales y arenales.

Durante la migración, la ría recibe gran cantidad de aves marinas como alcatraces, pardelas, págalos, patos marinos, charranes, etc. Además, las amplias superficies intermareales de limos y arenas favorecen el desarrollo de invertebrados, beneficiando al marisqueo y a la presencia de aves acuáticas limícolas. Estas aves son numerosas en invierno y particularmente durante los pasos migratorios, destacando por su abundancia los correlimos (*Calidris sp.*), zarapitos (*Numenius sp.*), archibebes (*Tringa sp.*), agujas (*Limosa sp.*), chorlitos (*Pluvialis sp.*), ostreros (*Haematopus ostralegus*), espátulas, garzas y garcetas.

Se aplican medidas de conservación con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución de las especies de aves que figuren en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE, así como para las especies migratorias no contempladas en el Anexo I cuya llegada sea regular.



Estos espacios albergan hábitats y especies de interés comunitario, incluidos en los anexos I y II de la Directiva 92/43/CEE de Hábitat, especies de aves incluidos en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres y constituyen asimismo lugares de reposo y alimentación para las aves migratorias con llegada regular a esta Comunidad. Por esta razón fueron designados lugares Natura 2000.

Las relaciones ecológicas entre los espacios Natura 2000 del ámbito de Urdaibai y los instrumentos de ordenación que ya existen, aconsejan abordar un proyecto de Decreto común en relación a estos espacios, que facilite la gestión de todos ellos, promoviendo una mayor eficacia y eficiencia en la movilización de recursos.

En el *Decreto 358/2013, de 4 de junio, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación 4 lugares de importancia comunitaria del ámbito de Urdaibai y San Juan de Gaztelugatxe y se aprueban las medidas de conservación de dichas ZEC y de la ZEPA Ría de Urdaibai*, se recogen las Directrices y Regulaciones para la conservación de la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA) en Urdaibai.

Concretamente en las directrices referentes a infraestructuras y usos edificatorios se especifica que se preservará el territorio fluvial, entendido como un espacio de suficiente extensión y continuidad como para conservar o recuperar la dinámica hidrogeomorfológica; cumplir con el buen estado ecológico; laminar de forma natural las avenidas; resolver problemas de ordenación de áreas inundables; mejorar y consolidar el paisaje fluvial y obtener un corredor ribereño continuo (D.7.1).

Asimismo, se velará por evitar actuaciones que supongan una reducción de la conectividad, en concreto que se generen más puntos de riesgo de atropello de Visión europeo (D.7.2).

Como se puede observar, las citadas directrices coinciden con los objetivos del proyecto de restaurar los diferentes hábitats del estuario superior mediante la recuperación de los procesos mareales y fluviales ahí preexistentes y en interés de especies de fauna amenazada como el visón europeo (*Mustela lutreola*<sup>1</sup>) y aumentar la capacidad de regulación hídrica del área.

## **5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO**

El proceso metodológico general sigue el procedimiento marcado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. El Anexo VI de la citada Ley describe los conceptos técnicos necesarios para la realización de la evaluación de los efectos significativos de los planes, programas o proyectos. A través de esta metodología, se identifican las acciones del proyecto que puedan ser fuente de impactos ambientales y los elementos del medio susceptibles de ser

---

<sup>1</sup> Ver Anexo "Restauración integral del estuario superior de la ría del Oka. Fase II. Afecciones al visón europeo" (Estudios Medioambientales Icarus).

alterados. Partiendo de esta información, se elabora una matriz de causa-efecto (matriz 1) que posibilite posteriormente la caracterización y la valoración final de los posibles impactos.

### **Criterios para la caracterización de impactos:**

#### **Tipo**

- Directo: Cuando algún elemento o proceso del medio es directamente afectado por la alteración.
- Indirecto: Cuando los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.

#### **Complejidad**

- Simple: Se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado.
- Acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad.
- Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultáneas de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

#### **Persistencia**

- Temporal: Cuando el tiempo desde que se produce la alteración hasta que cesa, puede ser medido.
- Permanente: Cuando la alteración es indefinida en el tiempo.

#### **Momento (periodo en el que se manifiesta la alteración)**

- Corto plazo: Cuando su influencia puede manifestarse en el periodo de un año.
- Medio plazo: Cuando su influencia puede manifestarse antes de cinco años.
- Largo plazo: Cuando su influencia se manifiesta en un periodo superior a los cinco años.

#### **Reversibilidad**

- Reversible: Cuando es posible un retorno a la situación inicial.
- Irreversible: Cuando la alteración es tal, que sin la intervención humana es imposible la vuelta a la situación inicial.

#### **Recuperabilidad**

- Recuperable: Cuando tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural o por aplicación de medidas correctoras.
- Irrecuperable: No es posible la vuelta a la situación inicial ni siquiera con la aplicación de medidas correctoras.

#### **Periodicidad**

- Periódico: Cuando los efectos se presentan con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- Irregular: Cuando el momento en que se producirá el impacto, no es previsible.
- Continuo: Cuando los efectos se presentan de forma invariable.
- Discontinuo: Cuando los efectos no se manifiestan de forma constante.

### **Criterios para la valoración de impactos:**

El último paso en este proceso de evaluación es la valoración de impactos, que según lo establecido en el anteriormente mencionado Anexo VI de la Ley 21/2013, se clasifican en:

**Impacto ambiental compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.

**Impacto ambiental moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

**Impacto ambiental severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

**Impacto ambiental crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

## **5.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

Se ha procedido a la identificación de las acciones inductoras de posibles impactos. Habitualmente, en un análisis de impacto ambiental se diferencian las acciones de proyecto en la fase de construcción y en la fase de funcionamiento. En este caso, los impactos se corresponderán principalmente con la fase de obras ya que una vez acondicionado el itinerario las afecciones serán mínimas.

### **Fase de Construcción**

- Movimientos de tierras por regularización del terreno
- Desbroce de la vegetación
- Cruces sobre cauces fluviales
- Circulación de vehículos de obra
- Funcionamiento de maquinaria
- Ocupación temporal por acopios y elementos de obra
- Demolición de paso subterráneo

En tanto que en la zona ya existe un paseo previo a la realización de la pasarela del presente proyecto, no se ha procedido a realizar la evaluación de acciones inductoras de posibles impactos en la fase de explotación ya que con esta obra no se generarán afecciones que no existieran hasta el presente momento.

## 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS

A continuación, se presentan una relación de los componentes ambientales con sus características, cualidades y procesos asociados, que puedan verse afectados, positiva y/o negativamente, por las obras previstas:

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>ELEMENTOS O PROPIEDADES AMBIENTALES</b>
<b>Aguas</b>	Aumento de sólidos en suspensión
<b>Suelo</b>	Ocupación del suelo
<b>Aire</b>	Contaminación atmosférica
	Ruido
<b>Vegetación</b>	Eliminación de la vegetación arbustiva
	Eliminación de la vegetación de zonas húmedas
<b>Fauna</b>	Posible afección a animales
<b>Residuos</b>	Generación de residuos
<b>Medio humano y social</b>	Calidad de vida
	Movilidad peatonal y ciclable

Según se desprende del resultado de la Matriz 1 ubicada en la siguiente página, se identifica un único impacto SIGNIFICATIVO relacionado con el desbroce de la vegetación de marisma durante la fase de obras. No se identifican impactos MUY SIGNIFICATIVOS.

Por otra parte, los impactos previsibles en la fase de funcionamiento relacionados con el mantenimiento del itinerario y el tránsito de visitantes se consideran POCO SIGNIFICATIVOS, mientras que el funcionamiento del nuevo servicio tendrá efectos POSITIVOS para la movilidad peatonal y para el control de accesos desordenados a los hábitats más sensibles.

**MATRIZ 1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE PASARELA PEATONAL Y CICLABE DE LAS MARIMAS DE URDAIBAI (FORUA-BIZKAIA)**

FACTORES AMBIENTALES													
MATRIZ DE IMPACTO			AGUA	SUELO	AIRE		VEGETACIÓN		FAUNA	RESIDUOS GENERADOS	MEDIO SOCIAL	RED NATURA 2000	PAISAJE
			Aumento sólidos suspensión	Ocupación del suelo	Ruido	Contaminación atmosférica	Eliminación vegetación arbustiva	Eliminación vegetación zonas húmedas					
ACCIONES DEL PROYECTO	FASE CONSTRUCCIÓN	Desbroce del terreno											
		Movimiento tierras											
		Colocación estructura											
		Cruces cauce											
		Funcionamiento maquinas											
		Transporte vehículos material											
		Ocupación acopios y elementos obra											

	<b>Positivo</b>		<b>Poco Significativo</b>		<b>Significativo</b>		<b>Muy Significativo</b>
--	-----------------	--	---------------------------	--	----------------------	--	--------------------------

### **5.3. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

El último paso en este proceso de evaluación, es la valoración de los impactos detectados en la Matriz mediante la caracterización de cada uno de los impactos negativos originados por la ejecución del proyecto.

Esta valoración final, se justifica en base a los valores ecológicos, estético-paisajísticos, culturales y/o productivos que han sido asignados a las variables ambientales.

#### **5.3.1. AUMENTO DE LA TURBIDEZ DE LAS AGUAS SUPERFICIALES**

Este impacto que se producirá en la regularización del terreno así como en la perforación e introducción de pilotes para las pasarelas presenta el riesgo de que se produzca un aumento de sólidos en suspensión en las aguas del río Oka y los otros arroyos existentes, especialmente si las obras coinciden con episodios de lluvias importantes. El impacto se identifica como POCO SIGNIFICATIVO y se valora como COMPATIBLE debido a que admite medidas preventivas efectivas y que, en principio, aunque se prevé un movimiento de tierra considerable, se trata de tierras que originariamente no existían ya que fue la acción del ser humano durante el pasado siglo la que reordenó las tierras del entorno a su situación actual. De este modo, la intervención prevé la restitución de la situación original con la devolución de las tierras a la que se supone su localización original. Asimismo, en lo que respecta a la escollera que se prevé coocar en el fondo del cauce, en fase de obra se estudiará, a efectos estructurales, la posibilidad de rebajar o permeabilizar la superficie de escollera en el fondo del cauce.

El montaje de la pasarela se realizará mediante las estructuras de madera. Este impacto se considera POCO SIGNIFICATIVO y se valora como COMPATIBLE. Además, la pasarela cumple con los requisitos establecidos en el Real Decreto 400/2013, de 7 de junio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

El impacto a las aguas superficiales por un posible aumento de los sólidos en suspensión será temporal y durará el tiempo en el que transcurran las obras. Se trata de un impacto reversible, ya que una vez finalizada la ejecución del proyecto, el agua retornará a las características anteriores a la obra.

#### **5.3.2. OCUPACIÓN Y REGULARIZACIÓN DEL TERRENO**

La ejecución del trazado proyectado requiere la regularización del terreno y asimismo, la instalación del elemento de uso público (pasarela) que supondrá una ocupación permanente del terreno.

Por otro lado, durante el trascurso de la obra, se producirá también una ocupación temporal del suelo por el acopio de materiales y elementos de la obra.

Para el diseño de la pasarela y su cimentación se han tenido en cuenta las características geológicas del terreno. Así, se ha optado por una solución de cimentación superficial a base de losa de hormigón armada y escollera. La experiencia durante la ejecución de la pasarela existente en las proximidades aconsejaba evitar una cimentación profunda a base de micropilotes que supusiera una posible contaminación de los acuíferos con la lechada de cemento. Por ello, la afección sobre el suelo se considera POCO SIGNIFICATIVA y se valora como COMPATIBLE ya que afectará exclusivamente a suelos superficiales y provenientes de la acción humana del último siglo (antropogénico). En cualquier caso, y en lo que respecta a la escollera

prevista en el fondo del cauce y la posibilidad de reducir aún más la afección, en fase de obra se estudiará, desde la óptica estructural y la seguridad de las personas, la posibilidad de rebajarla o permeabilizarla.

### 5.3.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La obra podría suponer un ligero aumento de contaminantes atmosféricos en la fase de obras debido al funcionamiento de la maquinaria y la circulación de camiones. En principio, estas emisiones no serán importantes, ya que no se prevé un elevado número de vehículos y que todos los trabajos posibles se realizarán manualmente. Por ello y por el carácter temporal de las emisiones, las posibles alteraciones se consideran POCO SIGNIFICATIVAS y se valoran como COMPATIBLES.

### 5.3.4. RUIDO

El incremento del nivel sonoro durante la fase de construcción no será muy elevado debido a la ubicación del proyecto, alejado de núcleos de población, por lo que la población que pueda verse afectada es baja y al carácter temporal de la utilización de maquinaria y circulación de vehículos.

Además, para la ejecución de los trabajos se ha optado por programarlos en la época del año (diciembre-enero-febrero) con menos afección para la avifauna del entorno.

Las posibles alteraciones se consideran POCO SIGNIFICATIVAS y se valoran como COMPATIBLES.

### 5.3.5. VEGETACIÓN

El proyecto se llevará a cabo en un terreno de ribera, por lo que el desbroce de la vegetación tendrá un impacto SIGNIFICATIVO sobre éste.

El impacto sobre la vegetación arbustiva y de humedal, será SIGNIFICATIVO. De todos modos, teniendo en cuenta la temporalidad y la magnitud de las afecciones, se considera que el entorno podrá recuperarse en un periodo relativamente corto de tiempo, por lo que la afección se valora como MODERADA.

Además, ese extremo se verá favorecido a través de las técnicas de bioingeniería previstas para la ejecución de los nuevos taludes.

### 5.3.6. FAUNA

La afección sobre la fauna será directa (posibles molestias por ruido y presencia de maquinaria) e indirecta sobre los hábitats que la acoge (eliminación de la vegetación), y se producirá, principalmente durante la fase de obras. Tal y como se ha señalado anteriormente, la solución técnica adoptada para la cimentación de la pasarela, contribuirá además, a reducir la posible afección al ruido al eliminar el impacto acústico derivado de la colocación de los micropilotes.

Dado que el impacto sobre la fauna será reversible y de baja magnitud, se considera POCO SIGNIFICATIVO y se valora como COMPATIBLE.

Para minimizar la posible afección sobre el visón europeo, que podría estar presente en arroyos junto al emplazamiento, se debe de tener en cuenta la época que se elija para la ejecución de las obras, es decir, fuera de la época de cría (mediados de marzo a finales de julio), así como el resto de consideraciones detalladas en el apartado de medidas correctoras.

#### 5.3.7. PAISAJE

El movimiento de tierras, el desbroce de la vegetación o el acopio de materiales que se llevará a cabo en la fase de construcción de la pasarela, afectarán levemente a la percepción del paisaje.

Por ello, el impacto se identifica como POCO SIGNIFICATIVO y se valora como COMPATIBLE, debido a su temporalidad y a su reversibilidad.

#### 5.3.8. GENERACIÓN DE RESIDUOS

En la fase de obras se generarán residuos vegetales derivados del desbroce de la vegetación, tierras procedentes de la excavación o embalajes. Todos los residuos que se generen, serán retirados de manera selectiva asegurando su gestión adecuada.

Durante la fase de funcionamiento, los residuos que se generen estarán relacionados con las tareas de mantenimiento, principalmente, la sustitución de los materiales empleados.

El impacto, que será temporal y no prolongado, se identifica como POCO SIGNIFICATIVO, y se valora como COMPATIBLE, debido a que la mayor parte de los residuos serán de carácter vegetal y tierras procedentes de la excavación.

#### 5.3.9. CALIDAD DE VIDA

En la fase de construcción, la afección a la habitabilidad de la zona de Forua-Gernika y por tanto a la calidad de vida de los habitantes próximos, se verá afectada debido al aumento del ruido, así como a la circulación de vehículos pesados y maquinaria ya que el itinerario tanto las vías de acceso a éste, serán cortados al público.

Debido a su carácter temporal y su baja magnitud el impacto se considera POCO SIGNIFICATIVO y se valora como COMPATIBLE. Durante el funcionamiento podría haber afecciones para el uso del itinerario por el corte de la senda para su mantenimiento.

El tránsito de visitantes, en cambio, se valora de manera POSITIVA por la mejora de la conectividad peatonal.

#### 5.3.10. RED NATURA 2000

El itinerario discurre por la ZEC Zonas litorales y Marismas de Urdaibai y la ZEPA Ría de Urdaibai. El impacto sobre estos espacios será directo y producido durante la fase de construcción por el desbroce de vegetación, movimiento de tierras y colocación de la estructura de madera.

No obstante, al tratarse de un impacto temporal, reversible, recuperable y que no afecta a una superficie elevada, la afección a priori se identificó como POCO SIGNIFICATIVA y se valora como COMPATIBLE siempre y cuando se tomen las medidas preventivas y correctoras adecuadas que se señalan en el siguiente apartado.

Por otro lado, el acondicionamiento del itinerario propuesto se considera positivo desde el punto de vista de la puesta en valor del patrimonio natural de este espacio protegido y por su acercamiento y disfrute de la naturaleza de las personas usuarias de este futuro equipamiento.

## **6. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

Las medidas correctoras tienen como objeto minimizar y/o compensar las posibles alteraciones que se deriven de la ejecución de las obras de la pasarela peatonal y ciclable de Forua dentro

de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, estableciendo unas pautas de actuación dirigidas a generar el menor impacto ambiental posible. En este contexto, añadir que gran parte de las medidas propuestas ya se contemplan en los diferentes documentos que conforman el proyecto de ejecución.

### **6.1. EMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y RUIDO**

Las actividades asociadas a las obras de construcción de una pasarela peatonal de madera implican varios tipos de molestias con efectos sobre la atmósfera. Estas molestias son de muy variada naturaleza, pudiéndose destacar las debidas al ruido de los vehículos y maquinaria utilizadas en obra, las debidas a emisiones de polvo de la obra y de gases de combustión y maquinaria y las debidas al aumento de tráfico pesado.

Las medidas preventivas que se proponen para reducir estos efectos incluyen:

- La maquinaria de obra ha de estar homologada según el R.D. 212/2002 de 22 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores, utilización de revestimientos elásticos en tolvas y cajas de volquetes y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios, a la maquinaria que lo precise (>25 km/h).
- Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables. Asimismo, se limitará la velocidad de los vehículos y se señalizará adecuadamente la zona de obras.
- Los trabajos se planificarán de forma que se eviten los trabajos nocturnos.
- Los movimientos de tierras y la circulación de vehículos y maquinaria sobre superficies sin pavimentar dan lugar a la generación de polvo y partículas con el consiguiente deterioro de la calidad del aire.

Este efecto está relacionado con la humedad del suelo, aumentando su intensidad al disminuir ésta, por lo que se recomienda regar los accesos a la zona de obras y los viales de circulación de maquinaria pesada, de forma periódica, para evitar la emisión de polvo y sólidos en suspensión que podrían afectar a personas, vegetación y cultivos circundantes.

La época y frecuencia de los riegos se determinará por la Dirección Facultativa de Obra, en función de las inclemencias meteorológicas existentes, pero como media se realizarán dos riegos diarios durante los periodos secos (a las 10.00 h y a las 15.00 h, por ejemplo) y uno diario en la época más húmeda siempre y cuando no existan precipitaciones (desde el 1 de octubre al 30 de marzo).

Los riegos se realizarán empleando camiones cisterna, los cuales efectuarán riegos de 2,5 l/m<sup>2</sup>. Estos riegos se intensificarán en épocas de calor o de recolección de productos agrícolas.

- Se cubrirá con una malla adecuada la caja de los camiones en tránsito que transporten cualquier tipo de “tierras”, para evitar la emisión de partículas de polvo, especialmente cuando circulen por las carreteras de la zona fuera del área de obras.
- Con el objeto de minimizar la generación de polvo en los acopios de materiales, ya sean excedentes o acopios de tierra vegetal, así como de las operaciones de puesta en obra de estos materiales, se procederá a su humidificación en las épocas de mayor

generación de viento, o cuando por cualquier otra circunstancia sea aconsejable realizar esta operación.

Esta humidificación puede utilizarse para disminuir las emisiones de polvo de los camiones que circulen por el interior de la obra, evitando de esta manera la necesidad de utilizar malla. Para ello se mojarían los materiales que transportan una vez que han sido cargados en la máquina.

- Las emisiones de gases y partículas de la maquinaria de obra (partículas en suspensión, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, etc.) se encontrarán dentro de los límites legalmente establecidos, para lo que se realizarán las inspecciones reglamentarias y se controlará el adecuado mantenimiento de los sistemas incorporados a las máquinas para limitar las emisiones. Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Esto se hará en cumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y del Real Decreto 711/2006, de 9 de junio. Será necesario realizar un archivo con las fechas en las que cada vehículo debe cumplimentar la I.T.V., lo que permitirá realizar un seguimiento de los vehículos.
- Previamente, mediante la selección de maquinaria con características ambientales favorables, se establece el primer control sobre las emisiones de la maquinaria de obra.
- Así mismo es aconsejable efectuar riegos periódicos sobre la vegetación arbórea próxima a la obra, en especial en épocas de estío, que eviten la obturación de los estomas por la acumulación de polvo evitando las horas de más calor (se realizará esta operación durante las primeras o últimas horas del día).

Por los posibles daños que durante el periodo de construcción se pudiera causar a la población se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Respetar las ordenanzas municipales, provinciales y estatales para la preservación de las condiciones sonoras.
- Seleccionar la maquinaria teniendo en cuenta el ruido emitido. Utilizar exclusivamente maquinaria que cumpla la normativa vigente relativa a la limitación de los niveles de potencia sonora.
- Disponer de revestimientos elásticos en tolvas y volquetes.
- Exigir un mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, y evitar la realización de ruidos innecesarios.
- La limitación de velocidad a la maquinaria expuesta es asimismo una medida de prevención de ruido.
- Se evitará en la medida de lo posible la producción de ruido mediante la limitación del horario, la velocidad y la frecuencia del tráfico de obra.
- Las actividades más ruidosas se evitarán en los meses de primavera en los que las especies son más vulnerables.

## **6.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Previo al inicio de las obras se recabarán las autorizaciones necesarias relacionadas con la generación y gestión de residuos.

- Todos los residuos generados en obra, en su caso, deberán ser gestionados de acuerdo con la legislación en vigor en esta materia (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos), implantándose un sistema de recogida y almacenamiento temporal de residuos, hasta que sean recogidos por gestor autorizado. El punto limpio de recogida estará habilitado sobre un sistema que garantice la seguridad frente a vertidos o escapes accidentales y se ubicará fuera de las zonas sensibles del espacio natural.
- En caso de que ocurriese un vertido accidental, se procedería a su limpieza y se le daría el tratamiento adecuado en función de la naturaleza del mismo.

Se respetarán los plazos de revisión de motores y maquinaria, realizando el repostaje y los cambios de aceite según un plan de gestión de residuos previamente establecido y en el lugar indicado anteriormente, de modo que se recojan los residuos para su transporte a la planta de tratamiento.

Todos estos aspectos se recogerán en un Plan de Vigilancia de las Tareas de Mantenimiento y en un Plan de Gestión de Residuos acorde con la normativa aplicable en cada caso (residuos tóxicos y peligrosos, residuos sólidos urbanos, residuos inertes, etc.).

Este Plan de recogida de residuos sólidos y líquidos contemplará:

- Las fechas de revisión de la maquinaria a utilizar en obra.
- La empresa autorizada que se deba hacer cargo de los residuos tóxicos producidos en la obra en condiciones normales.
- Las acciones a realizar en caso de que se produzcan vertidos accidentales no previstos. Se propone la creación de un cordón de tierra procedente de excavación en la zona de maquinaria que conduzca el vertido hacia la balsa de decantación. Asimismo, se puede tener acopios de tierra de excavación en estas zonas que pueda utilizarse para retener el vertido o utilizarla como absorbente echado sobre el vertido.

### **6.3. RECURSOS HÍDRICOS**

Como medidas de protección del sistema hidrológico se definen las siguientes:

- Se prescribe la prohibición de vertidos de residuos sólidos y líquidos directamente a los cauces o a zonas desde las cuales pudiera verse alterada la calidad del agua por escorrentía.
- Para ello ha de ejercerse un control de los vertidos de materiales, lubricantes y combustibles para evitar que sean arrojados a ríos o arroyos, lo que podría provocar la contaminación de cursos de agua con efectos negativos sobre la fauna de medios acuáticos, incluso de zonas alejadas del Proyecto. Todo tipo de residuos deberán ser almacenados y tratados por empresa especializada y autorizada en este tipo de desechos. Estos aspectos se definirán en un Plan de Gestión de Residuos a elaborar por el Contratista.
- Durante la fase de obra la ubicación de elementos auxiliares ha de ajustarse a las zonas definidas para tal fin en este documento, habiendo evitado su localización en las

inmediaciones de los cauces y en zonas que, a pesar de estar alejadas de los cursos fluviales, pudieran incidir en el mismo por escorrentía o por erosión.

- Se contemplarán asimismo medidas para reducir la generación de polvo en suspensión y deposición de los mismos utilizando únicamente agua como agente reductor.

#### **6.4. VEGETACIÓN**

De forma general, se consideran oportunas las siguientes medidas respecto a la vegetación:

- La ubicación de los acopios se hará donde la afección a la vegetación de interés sea menor.
- En el caso de que los trabajos de anclaje de las traviesas afecten a las raíces de algún árbol, se dejarán cortes limpios, aplicando un producto fitosanitario que favorezca la cicatrización y evite el ataque de plagas.
- Las herramientas que se utilicen deberán estar limpias, sin restos de barro o tierra que puedan ser portadores de propágulos o semillas de especies invasoras.
- Se procederá a la eliminación de la flora exótica invasora (*Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana*) presente a lo largo del terreno y los residuos vegetales generados se gestionarán de manera adecuada para evitar la propagación de estas especies.

Es necesario un manejo cuidadoso de estos suelos debido al elevado número de semillas, pertenecientes a plantas herbáceas propias de la zona, y de microorganismos que poseen, siendo por ello un substrato óptimo para el asentamiento de especies vegetales.

Cabe señalar que el mayor contenido de materia orgánica y elementos nutritivos se encuentra en la capa de tierra vegetal o cobertera, correspondiente al horizonte A, mientras que el resto de los horizontes infrayacentes son más pobres, por lo que la capa de tierra vegetal siempre deberá ser conservada.

El almacenamiento debe efectuarse con cuidado para evitar su deterioro por compactación y de esta manera preservar la estructura del suelo, evitar la muerte de microorganismos aerobios, los riesgos de erosión eólica e hídrica, etc. Se enumeran las siguientes recomendaciones:

- Depositar estos materiales en capas delgadas evitando la formación de grandes montones. Su altura, así como el período de tiempo que pueden permanecer acopiados, dependen de la textura del terreno.
- Evitar el paso reiterado de maquinaria sobre los depósitos.
- Se formarán ligeros ahondamientos en la capa superior para evitar el lavado del suelo y la erosión lateral.
- En caso de almacenamiento, los materiales deben ser protegidos del viento, de la erosión hídrica y de la compactación.
- El acopio de suelo deberá realizarse en caso de no efectuarse el reextendido simultáneo de forma que sea inmediato el reextendido sobre los taludes, o en su defecto en la zona prevista para la implantación de las instalaciones auxiliares de obra.
- Si los montones acopiados no son utilizados para la reconstrucción del suelo en un periodo corto de tiempo (menos de 6 meses) se deberá sembrar dicha superficie con una mezcla de semillas.

## 6.5. FAUNA

Las medidas tomadas en relación a los cauces fluviales se consideran a priori suficientes para minimizar la afección que podría darse sobre la fauna.

Como medida general, se ejecutarán las obras especialmente molestas para la fauna en épocas de mínima actividad biológica, procurando no coincidir con los periodos de reproducción, cría y nidificación de las especies más significativas presentes en la zona de actuación. Se propone así, que las obras se lleven a cabo en los meses de noviembre a marzo, y siempre comprendidos entre agosto y abril (ambos inclusive).

Durante toda la ejecución de la obra se asegurará el no aporte de sustancias que incorporen al río compuestos que supongan un riesgo para la fauna acuática o para el equilibrio del ecosistema aguas abajo.

## 7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este plan tiene por objeto supervisar el cumplimiento de los objetivos y criterios ambientales marcados por la propia memoria del proyecto, así como las nuevas medidas correctoras propuestas, a través de las siguientes premisas:

- Garantizar que las medidas protectoras y correctoras establecidas se implantan adecuadamente.
- Realizar un seguimiento de la efectividad de las medidas implantadas y, en caso de no ser efectivas, analizar las causas y poner en marcha las medidas correctoras oportunas.
- Medir el grado de ajuste entre los impactos previstos y los que realmente se producen, tanto en magnitud como en variables afectadas (fase de obra).
- Determinar las actuaciones que se llevarán a cabo en caso de que se detecten incumplimientos en las obligaciones establecidas o se superen los umbrales fijados para las variables ambientales. Los aspectos concretos objeto de supervisión serán los siguientes:
  - Seguimiento de la obtención de las autorizaciones ambientales requeridas:
    - Autorización del Servicio de Montes de la DFB para la tala de especies forestales autóctonas, si se observa la necesidad.
    - Autorización de la Agencia Vasca del Agua (URA) para actuaciones en el Dominio Público Marítimo-Terrestre.
  - Supervisión de las superficies ocupadas por las obras previstas y definición de las áreas sensibles, especialmente en las zonas más cercanas a los cauces fluviales, las zonas con vegetación arbórea (robleal) y en el carrizal.
  - Control de vertidos.
  - Control de las áreas de acopio de materiales.
  - Control de las afecciones sobre la vegetación natural y la fauna.
  - Control y seguimiento de los desbroces.
  - Control de la gestión de los residuos y de la posible emisión de vertidos contaminantes al entorno.
  - Control de la posible afección a los cauces fluviales.
  - Control del cumplimiento de las condiciones de protección para el visón europeo.

- Antes de la finalización de las obras, se efectuará una revisión completa y exhaustiva del trazado, con objeto de proponer, en su caso, nuevas medidas para la corrección de los posibles impactos residuales detectados.

Este seguimiento ambiental se llevará a cabo directamente desde el Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, a través de una asesoría cualificada o bien por especialista en materia de medio ambiente, propio o externo. Esta asesoría tendrá por objeto la supervisión de todos los aspectos de la obra con incidencia en el medio. El Programa de vigilancia ambiental se realizará durante las obras, así como durante los dos años siguientes a su finalización.

## **7.1. PARÁMETROS, METODOLOGÍA DE CONTROL**

### **7.1.1. PROTECCIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES**

**Parámetro de control:** Respeto al límite máximo de afección del proyecto, principalmente en aquellas zonas que presentan vegetación de interés.

Acciones a llevar a cabo:

- Comprobación visual de la ocupación del terreno.
- Comprobación visual de las labores de desbroce.

**Lugar:** Zona de acopios, franjas de arbolado autóctono, cruces de los arroyos, ribera del río Oka y zona de carrizal.

**Frecuencia:** Semanal, durante toda la obra y puntualmente en zonas determinadas donde se prevea una afección mayor.

**Valor umbral:**

- Prolongación de la ocupación y desbroce más allá de los límites del proyecto.
- Afección a vegetación fuera de los límites del proyecto.

**Medidas a adoptar:** Restauración de la vegetación en las superficies afectadas.

### **6.1.2. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

**Parámetro de control:** Control del estado de calidad de las aguas de los arroyos y el río Oka.

Acciones a llevar a cabo:

- Comprobación visual de la turbidez.
- Comprobación de la presencia de grasas y aceites en superficie.
- Comprobación de la presencia de materiales en el cauce.

**Lugar:** Aguas abajo y aguas arriba de la intervención.

**Frecuencia:** Todos los días, durante la construcción de los cruces en los cauces fluviales mencionados.

**Valor umbral:** Detección de efluentes con alta carga de sólidos en suspensión o acumulaciones de grasas y aceites en superficie.

**Medidas a adoptar:**

- Retirar cualquier material que haya sido depositado sobre el cauce o la ribera.

- Mantener limpio todo el ámbito de la obra.

#### 7.1.3. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

**Parámetro de control:** Presencia de partículas en suspensión en el aire.

**Acciones a llevar a cabo:** Comprobación visual de la presencia de polvo.

**Lugar:** A lo largo de toda la obra.

**Frecuencia:** Semanal.

**Valor umbral:** Presencia de nubes de polvo detectables a simple vista.

**Medidas a adoptar:** Humectación de las superficies de rodadura de maquinaria y vehículos de obra en caso de que sea necesario.

#### 7.1.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

**Parámetro de control:** Control de la correcta gestión de los residuos generados y cumplimiento de la legislación vigente.

**Acciones a llevar a cabo:**

- Comprobación visual del punto de recogida de residuos.
- Control de la gestión de los residuos.

**Lugar:** Zona auxiliar donde se ubique el punto limpio.

**Frecuencia:** Semanal.

**Valor Umbral:** Incumplimiento de la legislación, acumulación de residuos durante más de 6 meses, cualquier tipo de situación que suponga un riesgo de contaminación de suelos o aguas por vertidos.

**Medidas a adoptar:**

- Acopiar los residuos en las zonas habilitadas a tal fin.
- Gestionar los residuos de acuerdo a la normativa vigente.

#### 7.1.5. LIMPIEZA Y ACABADO DE LA OBRA

**Parámetro de control:** Control de una correcta limpieza y acabado de la obra

**Acciones a llevar a cabo:** Comprobación visual de todas las zonas afectadas por la obra.

**Lugar:** Todo el ámbito

**Frecuencia:** Al finalizar la obra.

**Valor umbral:** Estado inadecuado del ámbito.

**Medidas a adoptar:**

- Limpiar correctamente toda la zona afectada.
- Retirar los materiales que pudieran haber sido depositados en los márgenes de los cauces y la zona auxiliar.

## **7.2. RESULTADOS E INCIDENCIAS**

Se elaborarán informes mensuales del seguimiento de la obra y se llevará un registro de las eventualidades surgidas en la obra en todo lo relacionado con su impacto ambiental. Los resultados más relevantes del seguimiento, así como las incidencias surgidas y las medidas correctoras adoptadas en cada caso se recogerán y registrarán debidamente en un informe final.

Adicionalmente, en caso de registrarse algún episodio excepcional e imprevisible (lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación, accidentes producidos durante las obras, etc.) se presentarán informes especiales indicando los impactos derivados del suceso acontecido y las medidas correctoras adoptadas.

## **7.3. REUNIONES Y VISITA DE OBRA**

Se realizarán las reuniones y visitas de obra que se consideren pertinentes para asegurar la coordinación de los distintos equipos de trabajo involucrados en la obra (promotor, dirección de obra, contratista, dirección medioambiental, etc.), el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental y el desarrollo adecuado de las medidas correctoras, protectoras y/o compensatorias.



Fdo.: Arsenio Mariñán Arroyuelo  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos