



## PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO ARTIKA – A (BERMEO, BIZKAIA)

Documento Ambiental

Proyecto Constructivo del sondeo Artika  
– A (Bermeo, Bizkaia).

DOCUMENTO AMBIENTAL

**saitec**



**Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia**  
**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**

| VERSIÓN | FECHA      |
|---------|------------|
| V02     | 18/10/2024 |



## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. SOMETIMIENTO AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>   | <b>2</b>  |
| 2.1    Justificación sometimiento trámite de Evaluación de Impacto Ambiental ..... | 2         |
| 2.2    Objeto y contenido del presente documento .....                             | 2         |
| <b>3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>   | <b>4</b>  |
| 3.1    Situación déficit en la zona de Bermeo .....                                | 4         |
| 3.2    Histórico de estudios previos .....   | 4         |
| 3.3    Elección de alternativa Arronategi - Artika .....                           | 5         |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>   | <b>7</b>  |
| 4.1    Localización geográfica .....   | 7         |
| 4.2    Definición y características del proyecto .....                             | 8         |
| 4.2.1    Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento .....          | 8         |
| 4.2.1.1    Ocupación temporal de terrenos .....                                    | 8         |
| 4.2.1.2    Tratamiento de los detritus y aguas turbias .....                       | 9         |
| 4.2.2    Características constructivas del sondeo .....                            | 9         |
| 4.2.2.1    Fase I. Perforación sondeo Artika-A .....                               | 9         |
| 4.2.2.2    Fase II. Entubación sondeo Artika-A. ....                               | 10        |
| 4.2.3    Ensayo de bombeo o prueba de producción .....                             | 10        |
| 4.2.4    Programa temporal y plazo de ejecución.....                               | 11        |
| <b>5. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>   | <b>12</b> |
| 5.1    Clima .....   | 12        |
| 5.2    Geología y geomorfología .....  | 13        |
| 5.2.1    Litoestratigrafía .....   | 13        |
| 5.2.2    Tectónica .....   | 15        |
| 5.2.3    Puntos de interés geológico .....   | 16        |
| 5.3    Edafología .....  | 16        |
| 5.4    Hidrogeología.....  | 18        |
| 5.5    Hidrología superficial .....  | 21        |
| 5.5.1    Red hidrográfica .....  | 21        |
| 5.5.2    Calidad de las aguas.....   | 23        |
| 5.5.3    Registro de zonas protegidas.....   | 27        |
| 5.6    Vegetación.....   | 29        |
| 5.6.1    Vegetación potencial .....  | 29        |
| 5.6.2    Vegetación actual y usos del suelo .....                                  | 30        |
| 5.6.2.1    Flora amenazada .....   | 32        |
| 5.6.2.2    Flora exótica invasora .....  | 35        |
| 5.6.3    Hábitats de Interés Comunitario.....                                      | 36        |
| 5.7    Fauna.....  | 37        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 5.7.1       | Inventario faunístico .....  | 37        |
| 5.7.2       | Fauna amenazada con planes de gestión aprobados .....                    | 45        |
| 5.7.3       | Fauna exótica invasora .....   | 47        |
| <b>5.8</b>  | <b>Espacios naturales protegidos .....</b>                               | <b>48</b> |
| 5.8.1       | Espacios Red Natura 2000 .....   | 48        |
| 5.8.2       | Reserva de la Biosfera .....   | 50        |
| 5.8.3       | Infraestructura verde .....  | 53        |
| <b>5.9</b>  | <b>Paisaje .....</b>   | <b>54</b> |
| <b>5.10</b> | <b>Patrimonio cultural .....</b>   | <b>56</b> |
| <b>5.11</b> | <b>Suelos contaminados .....</b>   | <b>58</b> |
| <b>5.12</b> | <b>Medio socioeconómico .....</b>  | <b>58</b> |
| <b>6.</b>   | <b>IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b>                     | <b>63</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>Acciones del proyecto potencialmente impactantes .....</b>            | <b>63</b> |
| 6.1.1       | Fase de perforación .....  | 63        |
| 6.1.2       | Fase de ensayo .....   | 63        |
| <b>6.2</b>  | <b>Elementos del medio susceptibles de ser impactados .....</b>          | <b>63</b> |
| <b>6.3</b>  | <b>Metodología para la valoración de impactos .....</b>                  | <b>64</b> |
| <b>6.4</b>  | <b>Descripción y valoración de impactos en fase de perforación .....</b> | <b>67</b> |
| 6.4.1       | Impactos sobre la calidad atmosférica .....                              | 67        |
| 6.4.2       | Impactos sobre el confort sonoro .....                                   | 67        |
| 6.4.3       | Impacto sobre los suelos .....   | 69        |
| 6.4.4       | Impactos sobre la hidrogeología .....                                    | 70        |
| 6.4.5       | Impactos sobre la hidrología .....                                       | 70        |
| 6.4.6       | Impactos sobre la vegetación y hábitats de interés .....                 | 71        |
| 6.4.7       | Impactos sobre la fauna .....  | 72        |
| 6.4.8       | Afección a espacios naturales protegidos .....                           | 73        |
| 6.4.9       | Impacto sobre el paisaje .....   | 75        |
| 6.4.10      | Impactos sobre el medio socioeconómico .....                             | 76        |
| 6.4.11      | Impactos sobre el patrimonio cultural .....                              | 77        |
| <b>6.5</b>  | <b>Descripción y valoración de impactos en fase de ensayo .....</b>      | <b>77</b> |
| 6.5.1       | Impactos sobre la hidrogeología .....                                    | 78        |
| 6.5.2       | Impactos sobre la hidrología superficial .....                           | 78        |
| 6.5.3       | Afección a espacios naturales protegidos .....                           | 78        |
| 6.5.4       | Impacto sobre el paisaje .....   | 79        |
| <b>6.6</b>  | <b>Matriz de valoración de impactos .....</b>                            | <b>79</b> |
| <b>7.</b>   | <b>MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL .....</b>                            | <b>82</b> |
| <b>7.1</b>  | <b>Medidas de protección a la atmósfera .....</b>                        | <b>82</b> |
| <b>7.2</b>  | <b>Medidas de protección del ruido .....</b>                             | <b>84</b> |
| <b>7.3</b>  | <b>Medidas de protección y conservación de los suelos .....</b>          | <b>85</b> |
| <b>7.4</b>  | <b>Medidas de protección de la hidrología superficial .....</b>          | <b>89</b> |



|  |   |     |
|--|---|-----|
| 7.5  | Medidas de protección de la vegetación .....  | 92  |
| 7.6  | Medidas de protección de la fauna .....   | 94  |
| 7.7  | Medidas de protección del paisaje.....  | 95  |
| 7.8  | Medidas de protección de la población .....   | 95  |
| 7.9  | Medidas para el patrimonio cultural.....  | 96  |
| 7.10   | Medidas para la gestión de residuos .....   | 96  |
| 7.11   | Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística ..... | 101 |
| 7.11.1   | Preparación del terreno .....   | 101 |
| 7.11.2   | Labores de revegetación y restauración ambiental .....  | 102 |
| 7.12   | Manual de Buenas Prácticas Ambientales .....  | 103 |
| 7.13   | Presupuesto de las medidas protectoras.....   | 103 |
| 8.   | PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....   | 105 |
| 8.1  | Seguimiento en fase previa .....  | 106 |
| 8.2  | Fase de ejecución y de ensayo de los sondeos .....  | 106 |
| 9.   | CONCLUSIONES .....  | 116 |
| 10.  | EQUIPO REDACTOR.....  | 117 |
| APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA   |   |     |
| APÉNDICE 2. ESTUDIO DE REPERCUSIONES SEGÚN LA RED NATURA 2000                              |   |     |
| APÉNDICE 3. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES |   |     |

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En enero de 2022 el Consorcio de Aguas de Busturialdea se integró en el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, pasando a ser los dieciséis municipios de la Comarca de Busturialdea miembros de pleno Derecho del Consorcio.

En materia de abastecimiento, atendiendo a los recursos hídricos superficiales y subterráneos disponibles, el respeto a los caudales ecológicos, las demandas actuales y futuras, las reglas de explotación y prioridades y los criterios de garantía, el balance hidráulico resultante es que el sistema global de Busturialdea, tanto en su configuración actual como en la situación futura, necesitaría un incremento de recursos de 100 l/s para poder dar un servicio de abastecimiento sin restricciones de acuerdo a los criterios de garantía que marca la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

El vigente Plan de Acción Territorial (en adelante PAT) de Abastecimiento de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai aprobado por el Consejo General del Consorcio de Aguas de Busturialdea, el 22 de enero de 2020 (B.O.B. 67, de 7 de abril de 2020) recoge que de todas las alternativas analizadas la única que es capaz de eliminar por completo el déficit de la comarca es la “Conexión de los sistemas de abastecimiento de Busturialdea con la red primaria del Consorcio por Sollube”, complementada por la interconexión de los sistemas Bermeo, Buspemun y Gernika entre sí. Pero se trata de una actuación complicada que no estará disponible antes de 2028. Mientras tanto, para hacer frente a un problema de gestión del recurso que se agrava de forma muy alarmante en época de estiaje, de forma paralela al desarrollo de la solución definitiva es necesario buscar soluciones de carácter más provisional y ejecución a más corto plazo, para aliviar la presión sobre los sistemas hidrológicos en los estiajes más inmediatos.

En el caso del sistema Bermeo, se está trabajando en varios frentes. Por una parte, se ha aprobado inicialmente el Proyecto de Conexión del sistema Bakio con las captaciones de Sollube en Bermeo. Con esta actuación, los recursos de Sollube se verían complementados en verano por la derivación de agua procedente de la red primaria de Bakio. Por otra parte, se considera necesario explorar otras fuentes de abastecimiento posibles, aunque su caudal de aportación esperable sea a priori de poca importancia. En esta línea, ya el PAT recogía la propuesta de incorporar algunos recursos subterráneos para el sistema Bermeo.

En este contexto, el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia (CABB) desea incrementar los recursos captados y la garantía del suministro en la cuenca del río Artika (Bermeo, Bizkaia). Una de las alternativas puede basarse en la ejecución de un sondeo de investigación hidrogeológica que permita regular recursos de aguas subterráneas adicionales que actualmente no se aprovechan.

El CABB ha perforado en marzo de 2023 el sondeo de control piezométrico Artika-1 en las inmediaciones de la captación y bombeo de Artigas. Atendiendo a las recomendaciones del sondeo Artika-1, se proyecta y valora la ejecución de un sondeo de investigación de mayor diámetro, que se denomina **Artika-A**, y que permita el aprovechamiento de los recursos aflorados.

Este proyecto recoge el diseño del sondeo a perforar, las condiciones técnicas de ejecución que debe cumplir el sondeo y una valoración económica global a partir de las unidades de obra estimadas. Se incluye también los trabajos de evaluación del sondeo mediante una prueba de producción.

## 2. SOMETIMIENTO AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### 2.1 Justificación sometimiento trámite de Evaluación de Impacto Ambiental

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco estatal está regulado por la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental* (en adelante *Ley 21/2013*) y sus modificaciones posteriores, especialmente las contenidas en la *Ley 9/2018 de 5 de diciembre, Real Decreto 23/2020 de 23 de junio por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica* así como el reciente *Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

En concreto, el proyecto actual se vería sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada al encontrarse incluido en el apartado 2.B del artículo 7 de la mencionada *Ley 21/2013, de 9 de diciembre (modificada por Real Decreto 445/2023, de 13 de junio)*:

*“2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

*(...)*

*b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

Asimismo, el proyecto se ve sometido al trámite de evaluación de impacto ambiental simplificado acorde a la *Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi*:

*“ANEXO II.E Proyectos que deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada*

*Con exclusión de todos los proyectos recogidos en el Anexo II.D, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada los siguientes proyectos:*

*(...)*

*3. Otros proyectos, distintos a los del Anexo II.D, cuando, de forma directa o indirecta, solos o en combinación con otros planes, programas o proyectos, puedan afectar de forma apreciable a alguno de los espacios protegidos o que gocen de un régimen de protección, de conformidad con la normativa de conservación del patrimonio natural*

### 2.2 Objeto y contenido del presente documento

El presente documento se constituye en el **Documento Ambiental** (en adelante DA), el cual se incardina en la evaluación de impacto ambiental simplificada, tal y como establece el artículo 46.1 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*. De este modo, con dicho DA se solicita al órgano ambiental que elabore un Informe de Impacto Ambiental.

El presente DA presenta un contenido que no sólo ajusta, sino que amplía lo establecido en el art. 45 de citada la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre*, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

| Art. 45. de la Ley 21/2013.<br>Contenido Documento Ambiental   | Apartado del DA  |
|--|--|
| a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada. | APARTADO 1. INTRODUCCIÓN<br>APARTADO 2. SOMETIMIENTO AL PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTO AMBIENTAL |
| b) La definición, características y ubicación del proyecto   | APARTADO 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO   |



| Art. 45. de la Ley 21/2013.<br>Contenido Documento Ambiental  | Apartado del DA   |
|---|---|
| c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas  | APARTADO 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS  |
| d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa  | APARTADO 5. INVENTARIO AMBIENTAL  |
| e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio | APARTADO 6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS (apartado 6.4.8 Afección a espacios naturales protegidos)<br>APÉNDICE 02. ESTUDIO DE REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000 |
| f) Identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes   | APÉNDICE 03 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES   |
| g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir   | APARTADO 07. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS y COMPENSATORIAS   |
| h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental   | APARTADO 08. PROPUESTA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL   |

**Tabla 1. Contenido del Documento Ambiental.**

### 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

#### 3.1 Situación déficit en la zona de Bermeo

En enero de 2022 el Consorcio de Aguas de Busturialdea se integró en el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, pasando a ser los dieciséis municipios de la Comarca de Busturialdea miembros de pleno Derecho del Consorcio.

En materia de abastecimiento, atendiendo a los recursos hídricos superficiales y subterráneos disponibles, el respeto a los caudales ecológicos, las demandas actuales y futuras, las reglas de explotación y prioridades y los criterios de garantía, el balance hidráulico resultante es que el sistema global de Busturialdea, tanto en su configuración actual como en la situación futura, necesitaría un incremento de recursos de 100 l/s para poder dar un servicio de abastecimiento sin restricciones de acuerdo a los criterios de garantía que marca la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

El vigente **Plan de Acción Territorial (PAT) de Abastecimiento de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai** aprobado por el Consejo General del Consorcio de Aguas de Busturialdea, el 22 de enero de 2020 (B.O.B. 67, de 7 de abril de 2020) recoge que de todas las alternativas analizadas la única que es capaz de eliminar por completo el déficit de la comarca es la “Conexión de los sistemas de abastecimiento de Busturialdea con la red primaria del Consorcio por Sollube”, complementada por la interconexión de los sistemas Bermeo, Buspemun y Gernika entre sí. Pero se trata de una actuación complicada que no estará disponible antes de 2028. Cabe destacar que el mencionado PAT, en el que se planteó la conveniencia de investigar determinados recursos subterráneos, fue sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria, que concluyó con la correspondiente **Declaración Ambiental Estratégica** con carácter favorable (BOPV Nº 73, de 15 de abril de 2016).

Mientras tanto, para hacer frente a un problema de gestión del recurso que se agrava de forma muy alarmante en época de estiaje, de forma paralela al desarrollo de la solución definitiva es necesario buscar soluciones de carácter más provisional y ejecución a más corto plazo, para aliviar la presión sobre los sistemas hidrológicos en los estiajes más inmediatos.

En el caso del sistema Bermeo, se está trabajando en varios frentes. Por una parte, se ha aprobado inicialmente el Proyecto de Conexión del sistema Bakio con las captaciones de Sollube en Bermeo.

Con esta actuación, los recursos de Sollube se verían complementados en verano por la derivación de agua procedente de la red primaria de Bakio.

En cualquier caso, se considera necesario explorar otras fuentes de abastecimiento posibles que sirvan como refuerzo y redundancia de garantía en situaciones excepcionales. Aunque hay que aclarar que el caudal de aportación esperable es a priori de poca importancia, y en ningún caso podrá suplir el déficit existente en la comarca. En esta línea, ya el PAT recogía la propuesta de incorporar algunos recursos subterráneos para el sistema Bermeo.

De hecho, es trata de una actuación amparada por la mencionada Declaración Ambiental Estratégica

*“La alternativa escogida para solucionar los problemas de abastecimiento de agua será necesario realizar actuaciones de renovación y sustitución de conducciones existentes, captaciones de los acuíferos del monte Oiz (sondeos de Ibarruri A y C), inclusión de nuevos sondeos, nuevos sistemas de bombeo, conexiones con las redes existentes (nuevas tuberías)... Las actuaciones propuestas han sido previstas por el PRUG vigente”.*

#### 3.2 Histórico de estudios previos

En 1998 el EVE realizó un informe titulado ‘Caracterización Hidrogeológica de los Materiales de Urdaibai. Recursos (julio 1997)’, en el marco de un acuerdo de colaboración con el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco para la puesta en marcha de diversos Programas de Actuación en Aguas Subterráneas de fecha 29 de Diciembre de 1995.

En este documento de caracterización se realizaba una síntesis del conocimiento hidrogeológico en Urdaibai, de la eficacia de los sondeos realizados, y de las posibilidades aún no exploradas (sector Sollube y Complejo Volcánico).

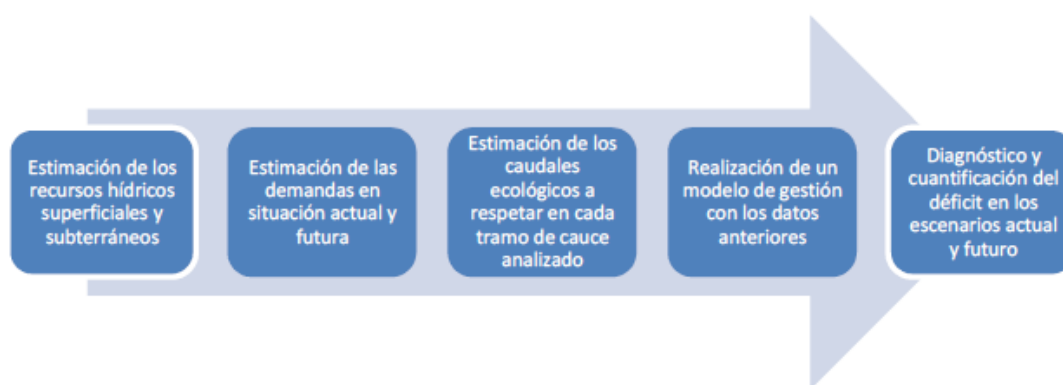
En la zona de Bermeo (Areniscas del Sollube) los resultados obtenidos en los ensayos realizados hasta ese momento fueron:

- Sondeos perforados por el Ayto de Bermeo (1991). Producciones limitadas.
- Sondeos perforados por el EVE/GV/DFB (1993), con resultados que se consideraron negativos (Pagozarreta), con caudal en torno a 1 l/s.

Posteriormente, en el Esquema de Temas Importantes del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021 Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco) se determinaba la necesidad de completar y mejorar el sistema de abastecimiento de Busturialdea con el fin de garantizar de forma adecuada el abastecimiento, tanto en cantidad como en calidad, y de mantener el régimen de caudales ecológicos en los cursos superficiales de la unidad hidrológica Oka. En este sentido, se concluía que determinadas actuaciones fácilmente realizables, como la entrada en servicio del sondeo Vega IV para determinados usos industriales, la reducción de incontrolados, o la incorporación de eventuales sondeos de los sectores Sollube y Metxika al sistema de abastecimiento, podrían reducir el déficit, pero quedando muy lejos de eliminarlo.

El Plan de Acción Territorial incluía un diagnóstico para la obtención del nivel de garantía de abastecimiento actual y futuro, realizado un balance entre los recursos hídricos disponibles y las demandas de agua necesarias, teniendo siempre muy presente el respeto a los caudales ecológicos. De esta forma, se estableció un diagnóstico del modelo de gestión de la zona, tanto en la situación actual como en

un horizonte futuro, cuantificando de forma detallada su déficit.



La primera fase de la metodología para cuantificar el déficit fue la Estimación de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Aquí se revisaron todos los recursos disponibles en la cuenca del Urdaibai: además de las captaciones superficiales ya empleadas, se incluían en todos los recursos subterráneos utilizados y utilizables.

Los recursos subterráneos ya utilizados eran los sondeos de Vega III, Magunas, Olalde y Arratzu.

Además de estos sondeos, en el escenario futuro se consideraban otros recursos subterráneos utilizables, que se preveía que podrían formar parte del sistema de Busturialdea. Se recoge a continuación su estado actual real:

- **Sondeo Vega IV:** este sondeo se encuentra fuera de servicio al no presentar una calidad apta para el consumo humano, bombeándose agua del mismo, únicamente para evitar la contaminación del contiguo sondeo Vega III. Por tanto, no se puede considerar su caudal como un recurso extra. Se considera por tanto técnicamente no viable.
- **Sondeos Metxika:** se trataba de dos nuevos sondeos que se pretendía poner en explotación en el sector Metxika. En la fase final de redacción del PAT se llevó a cabo un ensayo de investigación que concluyó con un resultado negativo para su posible explotación. Se considera por tanto técnicamente no viable.
- **Sondeos de Bermeo:** en el PAT se recogían tres posibles sondeos en este sector, técnicamente viable, con la posibilidad de extraer 5 l/s en cada uno de ellos:
  - Sondeo en Agarre
  - Sondeo en Sollube
  - Sondeo en Arronategi-Artika

### 3.3 Elección de alternativa Arronategi - Artika

Cuando en enero de 2022 el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia empezó a hacerse cargo de la gestión del abastecimiento de Busturialdea, tomó como punto de partida el Plan de Acción Territorial y realizó una actualización del estado de las actuaciones que allí se recogen.



En el caso de la búsqueda de recurso subterráneo, era evidente que la única alternativa en la zona de Bermeo era investigar la posibilidad de desarrollar los tres sondeos que se identificaban en el PAT.

#### Alternativa 1: sondeo de Agarre

El sondeo Agarre se ensayó en 2013 resultando un caudal de 3 l/s. Este sondeo se equipó y tras una cloración, da suministro a las viviendas situadas en el barrio.

Dado que al equipar y explotar el sondeo se detectaron pérdidas de carga bastante elevadas por colmatación de filtros, se planteó la posibilidad de ejecutar un nuevo sondeo cerca del existente, e intentar detraer más caudal.

Se consultó a hidrogeólogos el caudal máximo esperable en caso de ejecutarse un nuevo sondeo y se manejaban valores cercanos a los 5 l/s.

Por otra parte, este sondeo se encuentra ubicado a gran distancia de la red de aducción de Bermeo, por lo que las obras necesarias para incorporar el caudal al Sistema de abastecimiento de la ETAP de Albóniga supondrían una inversión elevada, no justificada con una aportación de 5 l/s.

Por todo ello, no se considera interesante el avanzar más en esta zona.

#### Alternativa 2: sondeo en Sollube

En 2017 se ejecutó el sondeo denominado Sollube-bis, al lado del original sondeo Sollube ya existente. Tras su equipación, se constató que el caudal máximo de extracción rondaba el 1 l/s, y que en situación de bombeo prolongado se llegaba a secar el pozo.

Por ello, la alternativa del sondeo de Sollube queda descartada.

#### Alternativa 3: sondeo en Arronategi- Artika

La zona de Arronategi-Artika tiene interés a nivel hidrogeológico, dado que se ubica en una zona materiales del complejo Supraurgoniano, con cierto componente detrítico, en este sector. En las inmediaciones de la ubicación seleccionada se encuentran manantiales que drenan de forma natural el acuífero.

Por ello, en marzo de 2023 se ejecutó el piezómetro de control Artika-1, con objeto de estudiar si una captación subterránea podría incrementar el caudal de aportación a superficie de ese acuífero. Los datos obtenidos van en la línea de que esto puede ser posible, por ello el emplazamiento del sondeo ARTIKA-A se sitúa lo más cercano posible al piezómetro Artika-1.

Además de por la idoneidad de la ubicación por razones hidrogeológicas, la ubicación seleccionada es adecuada también por la facilidad de conexión del posible nuevo recurso a la red de aducción existente. En las inmediaciones de la ubicación seleccionada existe red de aducción de agua bruta, a menos de 100 metros del punto seleccionado discurren las conducciones procedentes de las captaciones de Frantxuene, Montemoro, Nafarroa, y a escasa distancia se encuentra también el bombeo de Artigas. En caso de resultar positivo, su proximidad a red de aducción permitirá un aprovechamiento más inmediato, dado que requiere obras de poca envergadura, lo que reduce su impacto ambiental.

El acceso al sondeo se realiza desde la carretera de acceso al caserío Zulueta, en una zona llana al lado de la curva pronunciada pasada la captación y el bombeo de Artigas. El sondeo se sitúa a unos 25m al norte del arroyo Artika.

En concreto, además, el emplazamiento está en una zona relativamente llana donde es frecuente el acopio de madera en las talas, desde donde se carga en camiones para su traslado final. Esta zona permite la excavación de una pequeña balsa en su entorno donde almacenar, decantar y clarificar el agua con turbidez que se pueda producir durante la perforación.

Por tanto, por cumplir los requerimientos técnicos y por su menor impacto ambiental que tendría su futura incorporación a la red de aducción existente, **ésta es la alternativa seleccionada**.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Localización geográfica

El emplazamiento del sondeo ARTIKA-A se sitúa lo más cercano posible al piezómetro Artika-1. Se trata de una zona relativamente llana donde es frecuente el acopio de madera en las talas, desde donde se carga en camiones para su traslado final.

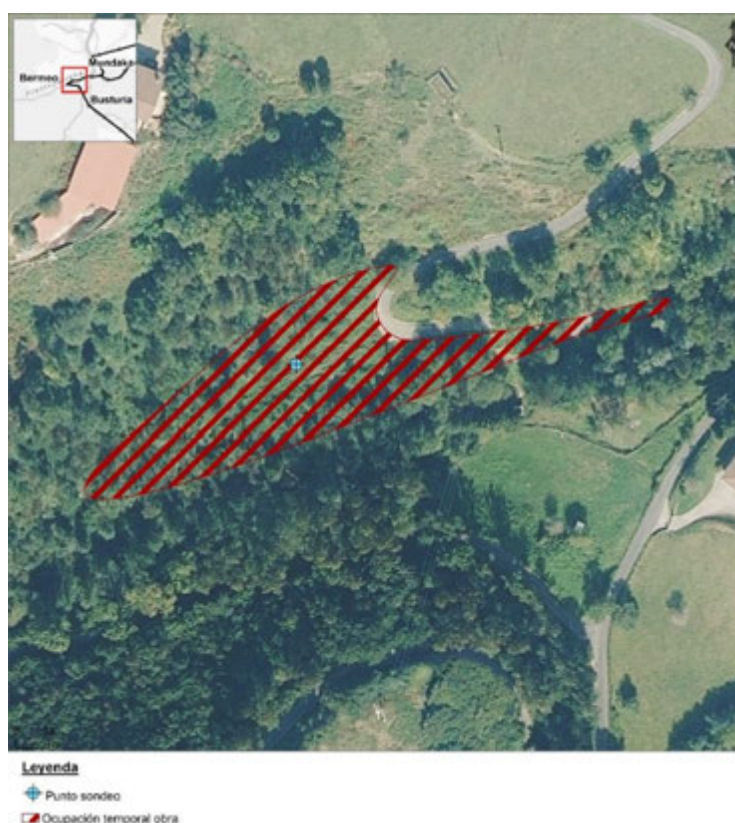
El acceso al sondeo se realiza desde la carretera de acceso al caserío Zulueta, en una zona llana al lado de la curva pronunciada pasada la captación y el bombeo de Artigas. El sondeo se sitúa a unos 25m al norte del arroyo Artika. El emplazamiento permite la excavación de una pequeña balsa en su entorno donde almacenar, decantar y clarificar el agua con fuerte turbidez producida durante la perforación. El detritus extraído en la perforación será retenido en la balsa.

El agua, que puede ser necesaria en algún momento para la perforación, se obtendría de la propia captación Artigas del CABB, situada a escasos 100m al E del sondeo.

El emplazamiento se situará muy próximo al piezómetro Artika-1. Las coordenadas UTMETRS89 aproximadas son las siguientes:

|   | Coordenada UTMETRS89 | Coordenadas WGS84     |
|---|----------------------|-----------------------|
| X | 521.570              | Longitud: -2.73366643 |
| Y | 4.804.960            | Latitud: 43.39718649  |
| Z | 89                   |                       |

**Tabla 2.** Localización del piezómetro de investigación Artika A



**Figura 1.** Localización geográfica del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de GeoEuskadi.



*Fotografía 1. Vista de la ubicación propuesta para el sondeo y la ocupación temporal*

## 4.2 Definición y características del proyecto

### 4.2.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento

El acondicionamiento del emplazamiento del sondeo ARTIKA-A es sencillo. Apenas se necesita obra para emplazar la maquinaria.

El acceso puede encontrarse embarrado si se han producido lluvias recientes por lo que se contempla acondicionar el acceso mediante todouno, llegando hasta el propio emplazamiento de la maquinaria de perforación.

Junto a la máquina de perforación se deberá acondicionar una pequeña balsa (4x3m) para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída con fuerte turbidez.

#### 4.2.1.1 Ocupación temporal de terrenos

Durante la fase de perforación y evaluación de los sondeos será necesario ocupar temporalmente terrenos por una superficie de 3.915 m<sup>2</sup>.

| Nº Finca  | PROPIETARIO                    | m <sup>2</sup> OCUPADOS | OBSERVACIONES        |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| BE-001    | María Margarita Lejarraga      | 3.915                   | Aparcadero de madera |
| U4702905R | Construcciones Urberuaga, S.L. | 2.226                   | Ruinas de edificios  |

*Tabla 3. Terrenos a ocupar temporalmente durante la realización del sondeo Artika - A*

La ocupación de estos terrenos será la necesaria para la evaluación de sondeo, incluyendo en la misma las pruebas de producción, motivo por el cual deberá preverse un periodo de ocupación de los mismos de DOS (2) MESES.



#### 4.2.1.2 Tratamiento de los detritus y aguas turbias

La perforación del sondeo Artika-A extraerá un volumen máximo de ripios (roca triturada) de 1-1,5 m<sup>3</sup>, que serán acumulados en la balsa de decantación que se construirá próxima al sondeo.

El sistema de perforación propuesto (rotopercusión con martillo de fondo) permite la ejecución del sondeo en un corto periodo de tiempo (2-3 días). Si el equipo dispone además de doble cabezal, de modo que pueda revestir a medida que progresa la perforación, la extracción de agua con turbidez se puede reducir drásticamente.

El ripio, y el agua con sólidos en suspensión, extraído del sondeo se acumulará y decantará en la propia balsa que se excavará al lado del sondeo (12 m<sup>3</sup>). En función del volumen de la balsa y del tiempo de retención obtenido puede ser necesaria realizar purgas, extracciones de agua turbia, de la balsa que se conducirían mediante cisternas a la depuradora designada por el CABB



*Fotografía 2. Maquinaria de perforación a rotopercusión tipo para perforar Artika-A.*

#### 4.2.2 Características constructivas del sondeo

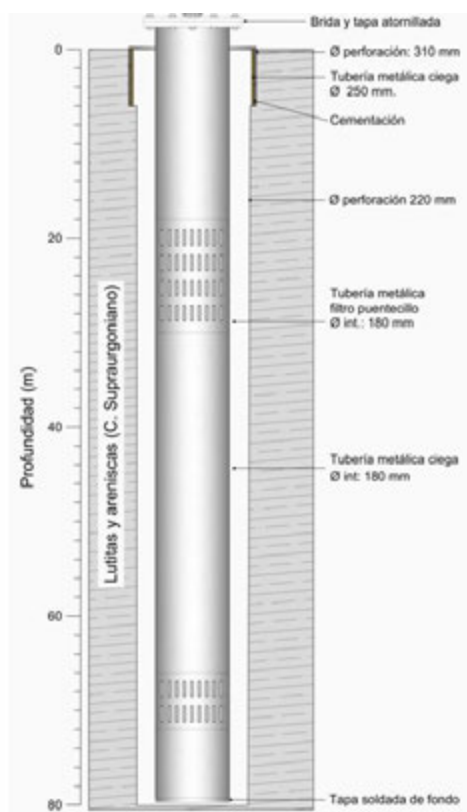
Los materiales a perforar son lutitas calcáreas y areniscas silíceas correspondientes al complejo supraurgoniano. Se prevé que la perforación se realice a rotopercusión con martillo de fondo, con un diámetro mínimo de 220mm, que permita realizar una entubación definitiva con diámetro útil de 180mm.

Los trabajos previstos se desarrollarán en dos fases:

##### 4.2.2.1 Fase I. Perforación sondeo Artika-A

Se prevé su perforación a rotopercusión con martillo de fondo hasta una profundidad máxima estimada de 80m. La secuencia prevista de ejecución es la siguiente:

- Perforación del emboquille con  $\varnothing 312\text{mm}$  de los primeros 6m; entubación con tubería de acero ciega de  $\varnothing 250\text{mm}$  y cementación del espacio anular entre la pared de perforación y la tubería.
- Perforación del sondeo hasta una profundidad máxima de 80m con martillo de fondo de  $\varnothing 220\text{mm}$ .



**Figura 2. Esquema constructivo del sondeo Artika -A**

#### 4.2.2.2 Fase II. Entubación sondeo Artika-A.

- Entubación del sondeo con tubería de acero de  $\varnothing_{\text{int}}=180\text{mm}$  y espesor mínimo de 5mm. Se alternarán tramos de tubería ciega y filtros tipo puentecillo con paso 2mm. La entubación llevará soldada una tapa de fondo, y será fijada a la tubería de emboquille de  $\varnothing_{\text{int}}=250\text{mm}$  mediante un aro soldado.
- Limpieza del sondeo con aire comprimido (1-2h).
- Cierre del sondeo mediante brida soldada y tapa atornillada de  $\varnothing 180\text{mm}$ . En la tapa se dispondrá un manguito y tapón de  $\varnothing 2"$  para permitir la medida de niveles.

Las tuberías definitivas, normalmente largos de 6m, serán instaladas en el sondeo con las debidas precauciones y con el cabrestante.

#### 4.2.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción

Se llevará a cabo tras finalizar la perforación y limpieza del sondeo, preferentemente en condiciones hidrológicas de estiaje. Su objetivo es obtener datos concluyentes relativos a los caudales de explotación, el equipamiento del pozo, parámetros hidráulicos del acuífero, etc.

La prueba de producción constará al menos de un bombeo escalonado, bombeo a caudal constante de 24-48h y recuperación.

La electrobomba sumergible a utilizar en la prueba de bombeo se instalará inmediatamente por encima del último filtro. El caudal necesario de equipamiento se estima inicialmente en 5 l/s a esa altura manométrica. La bomba, tubería de impulsión y equipos de control deberán ajustarse al diámetro interno de la tubería instalada en el sondeo ( $\varnothing 180\text{mm}$ ). El nivel estático se sitúa próximo a la superficie (~5m).

Además del control de la evolución del nivel dinámico en el sondeo de explotación, se controlará también el nivel en el piezómetro Artika-1. Se llevará a cabo también un control de la temperatura y conductividad eléctrica del agua bombeada. Se realizará también un control de afección al arroyo Artika, al objeto de detectar una posible recarga de éste.

El agua extraída será vertida al río Artika aguas abajo de las surgencias, dado que no se prevé turbidez elevada en el agua extraída.

#### 4.2.4 Programa temporal y plazo de ejecución

Por la característica de los trabajos se plantea que estos tengan una duración de DOS (2) MESES.



## 5. INVENTARIO AMBIENTAL

El sondeo Artika-A proyectado se sitúa en el municipio de Bermeo, aunque las ocupaciones de obra previstas abarcan también el municipio de Busturia. Estos municipios pertenecen a la comarca Gernika-Bermeo y al Área Funcional Busturialdea-Artibai (Bizkaia, Euskadi).

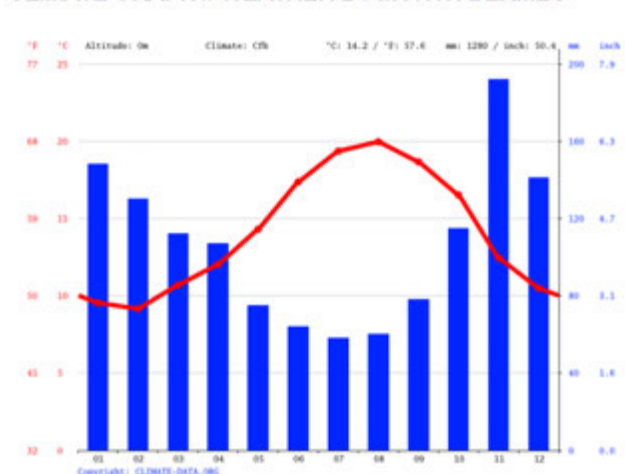
A continuación, se resumen los factores ambientales más destacados del entorno de la actuación:

- Clima.
- Geología y Geomorfología.
- Edafología.
- Hidrogeología e hidrología superficial.
- Vegetación.
- Fauna.
- Espacios naturales protegidos.
- Paisaje.
- Patrimonio Cultural.
- Suelos contaminados.
- Medio socioeconómico.

### 5.1 Clima

Desde el punto de vista de los territorios climáticos, el ámbito de estudio se localiza en la vertiente atlántica norte, caracterizada por un clima oceánico húmedo, con una cantidad significativa de lluvia durante el año, lo que permite tener un balance hídrico anual positivo.

CLIMATE GRAPH // WEATHER BY MONTH BERMEO



CLIMOGRAMA BUSTURIA

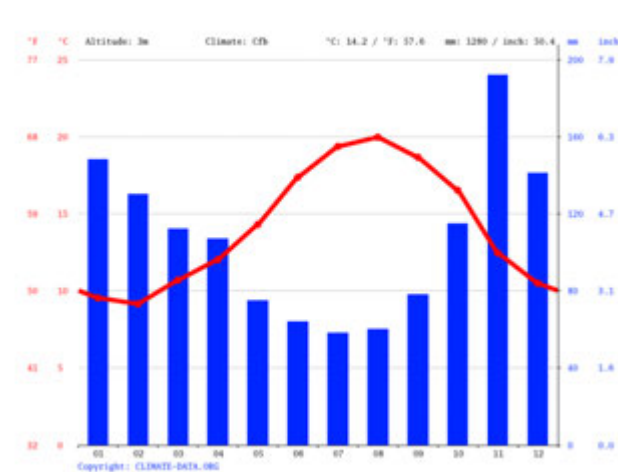


Figura 3. Climograma de Bermeo y Busturia. Fuente: climate-data.org.

|                                   | Enero                | Febrero             | Marzo                | Abril                | Puede                | Junio                | Julio                | Agosto               | Septiembre           | Octubre              | Noviembre            | Diciembre            |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Temperatura media °C<br>(°F)      | 9,5 °C<br>(49,2) °F  | 9,2 °C<br>(48,5) °F | 10,7 °C<br>(51,2) °F | 12 °C<br>(53,6) °F   | 14,3 °C<br>(57,7) °F | 17,4 °C<br>(63,3) °F | 19,4 °C<br>(66,9) °F | 20 °C<br>(67,9) °F   | 18,7 °C<br>(65,6) °F | 16,5 °C<br>(61,7) °F | 12,5 °C<br>(54,4) °F | 10,5 °C<br>(50,9) °F |
| Temperatura mínima °C<br>(°F)     | 7,9 °C<br>(46,3) °F  | 7,4 °C<br>(45,4) °F | 8,8 °C<br>(47,8) °F  | 10,1 °C<br>(50,2) °F | 12,4 °C<br>(54,3) °F | 15,5 °C<br>(59,9) °F | 17,6 °C<br>(63,6) °F | 18,1 °C<br>(64,6) °F | 16,8 °C<br>(62,2) °F | 14,6 °C<br>(58,3) °F | 10,9 °C<br>(51,7) °F | 8,9 °C<br>(48) °F    |
| Temperatura máxima °C<br>(°F)     | 11,2 °C<br>(52,2) °F | 11 °C<br>(51,8) °F  | 12,7 °C<br>(54,8) °F | 13,9 °C<br>(57) °F   | 16,1 °C<br>(60,9) °F | 19 °C<br>(66,3) °F   | 21 °C<br>(69,8) °F   | 21,6 °C<br>(71) °F   | 20,4 °C<br>(68,7) °F | 18,5 °C<br>(65,3) °F | 14,1 °C<br>(57,4) °F | 12,2 °C<br>(54) °F   |
| Precipitación / Lluvia mm<br>(in) | 148<br>(5)           | 130<br>(5)          | 112<br>(4)           | 107<br>(4)           | 75<br>(2)            | 64<br>(2)            | 58<br>(2)            | 60<br>(2)            | 78<br>(3)            | 115<br>(4)           | 192<br>(7)           | 141<br>(5)           |
| Humedad(%)                        | 75%                  | 74%                 | 74%                  | 75%                  | 78%                  | 79%                  | 78%                  | 77%                  | 76%                  | 73%                  | 74%                  | 73%                  |
| Días lluviosos (d)                | 12                   | 11                  | 10                   | 11                   | 9                    | 8                    | 8                    | 9                    | 9                    | 10                   | 13                   | 12                   |
| Promedio de horas de sol (horas)  | 5.2                  | 5.8                 | 7.6                  | 8.6                  | 9.1                  | 9.1                  | 8.9                  | 8.8                  | 8.4                  | 7.6                  | 5.9                  | 5.3                  |

**Tabla 4.** Datos climatológicos de Bermeo. Data: 1991 - 2021 Temperatura mín. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días lluviosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol. Fuente: climate-data.org.

|                        | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 9.5   | 9.2     | 10.7  | 12    | 14.3 | 17.4  | 19.4  | 20     | 18.7       | 16.5    | 12.5      | 10.5      |
| Temperatura mín. (°C)  | 7.9   | 7.4     | 8.8   | 10.1  | 12.4 | 15.5  | 17.6  | 18.1   | 16.8       | 14.6    | 10.9      | 8.9       |
| Temperatura máx. (°C)  | 11.2  | 11      | 12.7  | 13.9  | 16.1 | 19    | 21    | 21.6   | 20.4       | 18.5    | 14.1      | 12.2      |
| Precipitación (mm)     | 148   | 130     | 112   | 107   | 75   | 64    | 58    | 60     | 78         | 115     | 192       | 141       |
| Humedad(%)             | 75%   | 74%     | 74%   | 75%   | 78%  | 79%   | 78%   | 77%    | 76%        | 73%     | 74%       | 73%       |
| Días lluviosos (días)  | 12    | 11      | 10    | 11    | 9    | 8     | 8     | 9      | 9          | 10      | 13        | 12        |
| Horas de sol (horas)   | 5.2   | 5.8     | 7.6   | 8.6   | 9.1  | 9.1   | 8.9   | 8.8    | 8.4        | 7.6     | 5.9       | 5.3       |

**Tabla 5.** Datos climatológicos de Busturia. Datos: 1991 - 2021 Temperatura mín. °C (°F), Temperatura máx. °C (°F), Precipitación / Lluvia mm (in), Humedad, Días lluviosos. Datos: 1999 - 2019: prom. Horas de sol. Fuente: climate-data.org.

Al respecto de la **temperatura** se puede señalar:

- La media más alta ocurre en agosto (20°C).
- La media más baja ocurre en febrero (9,2°C).

Al respecto de las **precipitaciones** se puede señalar:

- La mayor cantidad de lluvia ocurre en noviembre (192 mm).
- La menor cantidad de lluvia ocurre en julio (58 mm).

## 5.2 Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geológico la zona de Artika se sitúa en el flanco norte de la estructura denominada Anticlinorio Norte, cuya formación está constituida por los materiales calcáreos del Cretácico. El sondeo Artika-A se sitúa dentro de la masa de agua subterránea denominada Anticlinorio Norte. Más concretamente, se ubica dentro de los materiales del Complejo Supraurgoniano que configuran esta masa de agua, y que se incluyen dentro del denominado Sector Sollube diferenciado dentro del Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Norte.

### 5.2.1 Litoestratigrafía

Los materiales aflorantes en el área de Artika pertenecen al complejo Supraurgoniano, tienen una edad Albiense superior (Cretácico inferior) y Cenomaniense inferior (Cretácico superior) y vienen a constituir la zona estratigráficamente conocida como Complejo Supraurgoniano, en tránsito a las facies Flysch calcáreo del Cenomaniense inferior, que aflora en sectores más al sur de Artika. El Complejo

Supraurgoniano, de edad Cretácico inferior, está formado por un conjunto de litologías esencialmente detríticas. Se pueden diferenciar dos series principales: una basal de transición, más carbonatada, y otra superior formada por lutitas, areniscas y conglomerados.

#### Lutitas calcáreas negras. Pasadas de areniscas.

Son los materiales mayoritarios en los afloramientos existentes en el entorno de Artika junto con las areniscas silíceas y lutitas y constituyen la Unidad 19 del plano geológico (Plano 2). Afloran sobre todo al sur de Bermeo cortándose en los último kilómetros de la bajada de Sollube y en el barranco de Artigas. Las lutitas, que se presentan en niveles centí-decimétricos, alternan o incluyen estratos, generalmente poco potentes (centimétricos), de arenisca en una proporción menor o igual al 20% y algunos horizontes ferruginosos. Están compuestas por materiales detríticos de grano fino (limo o arcilla), más o menos calcáneos, micáceos, y masivos. En corte fresco ofrecen coloraciones oscuras debido a la abundancia de materia orgánica, que puede hallarse dispersa en la roca, o formar niveles milimétricos-centimétricos (ocasionalmente decimétricos).

#### Alternancia de areniscas silíceas y lutitas.

Se engloban en la Unidad 20 del plano geológico y están definidos así aquellos términos que muestran porcentaje similar de estratos de lutitas y de areniscas alternantes (ocasionalmente pueden encontrarse finas intercalaciones de conglomerados). Es la combinación litológica más frecuente del complejo Supraurgoniano y aflora extensamente en gran parte de la zona de Busturia. Se debe destacar que en este término, el aumento de la proporción de areniscas va emparejado al aumento de la potencia de sus bancos y al mayor desarrollo, en su caso, de las series turbidíticas de Boum.

#### Depósitos aluviales y aluvio-coluviales

Este término agrupa los depósitos aluviales que conforman las llanuras de inundación de los principales cursos fluviales, así como otros que se han generado a consecuencia de una dinámica mixta fluvial y de laderas, generalmente bordeando a los depósitos aluviales, pero sin límite preciso con los anteriores. Estos depósitos, que constituyen el relleno de los fondos de valle, se caracterizan por presentar gravas redondeadas de naturaleza variada (dependiendo del área fuente) en proporciones y organizaciones diversas. Esporádicamente aparecen pequeñas acumulaciones de arcillas con un alto grado de pureza (episodios de desbordamiento). En las zonas de desembocadura se puede apreciar una mayor abundancia de los tamaños finos en la parte superior del depósito. Los espesores son muy variables y difíciles de estimar debido a la falta de secciones verticales de los materiales acumulados.

#### Coluviales.

Se han agrupado bajo esta denominación materiales muy diversos que presentan la característica común de haberse formado por la acción de la gravedad. Principalmente abarcan desde derrubios de ladera, coladas de barro hasta coluviales en bloque, originados por el desmantelamiento de los relieves circundantes. Están constituidos generalmente por cantos angulosos, heterométricos y poligénicos. La potencia es variable, pudiendo alcanzar en ocasiones varias decenas de metros.



**Figura 4. Litología del ámbito de estudio**

### 5.2.2 Tectónica

Las principales estructuras en el área de Artika las constituyen las fallas con gran continuidad cartográfica que rompen y desplazan fragmentos de corteza. Las direcciones de los elementos estructurales presentes en cada uno de estos fragmentos o bloques individualizados no siempre coinciden, por el contrario, en ocasiones estas directrices son oblicuas entre sí. La orientación más generalizada que muestran las rocas sedimentarias e ígneas de edad Cretácico superior es N120°E, no obstante, los materiales Supraurgonianos que afloran en los alrededores del monte Sollube, se estructuran de forma compleja, por lo que resulta difícil definir una orientación general.

Esta complicada disposición estructural que se observa en el cuadrante de Mungía y en sus alrededores es consecuencia de las diversas fases de deformación que han afectado a estos materiales durante la orogenia alpina.



La cartografía geológica realizada en el cuadrante y en zonas vecinas pone de manifiesto la existencia de dos fases de deformación superpuestas. La primera fase de deformación reconocida es también la de mayor importancia a nivel regional, y produjo los grandes pliegues y fracturas de dirección N120°E. A las estructuras formadas en esta fase se les superpone otra cuyas directrices son N°20-30°E aproximadamente; estructuras asociadas a esta fase son el anticlinal de Bakio y el sinclinal de Matxitxako.

La interferencia de estas dos familias de pliegues produce figuras cartográficas similares a domos y cubetas, tal y como cabría de esperar al ser sus directrices prácticamente ortogonales. Los pliegues de segunda fase, orientados N20-30°E, se han reconocido desde la ría de Gernika hasta la zona de Plentzia, en banda aflórate entre la falla de Barrila-Aulestia-Azkoitia y la costa. En esta zona, las series aflorantes son fundamentalmente detríticas y/o margosas, estratificadas en bancos poco potentes, lo cual favorece que tengan un comportamiento dúctil frente a los esfuerzos tectónicos. Sobre el origen de estos pliegues N20-30°E, cabe pensar que se trate de estructuras secundarias originadas por el funcionamiento de los desgarres principales en sus movimientos más tardíos.

### 5.2.3 Puntos de interés geológico

En relación al patrimonio geológico, ni la zona de estudio ni su entorno próximo se ubican dentro de Lugares de Interés Geológico (LIG), según la consulta realizada en el visor GeoEuskadi. El LIG más próximo es el “Anticlinal de Gernika” (Cód. 13) a unos 385 m de la zona de ocupación temporal de obra.

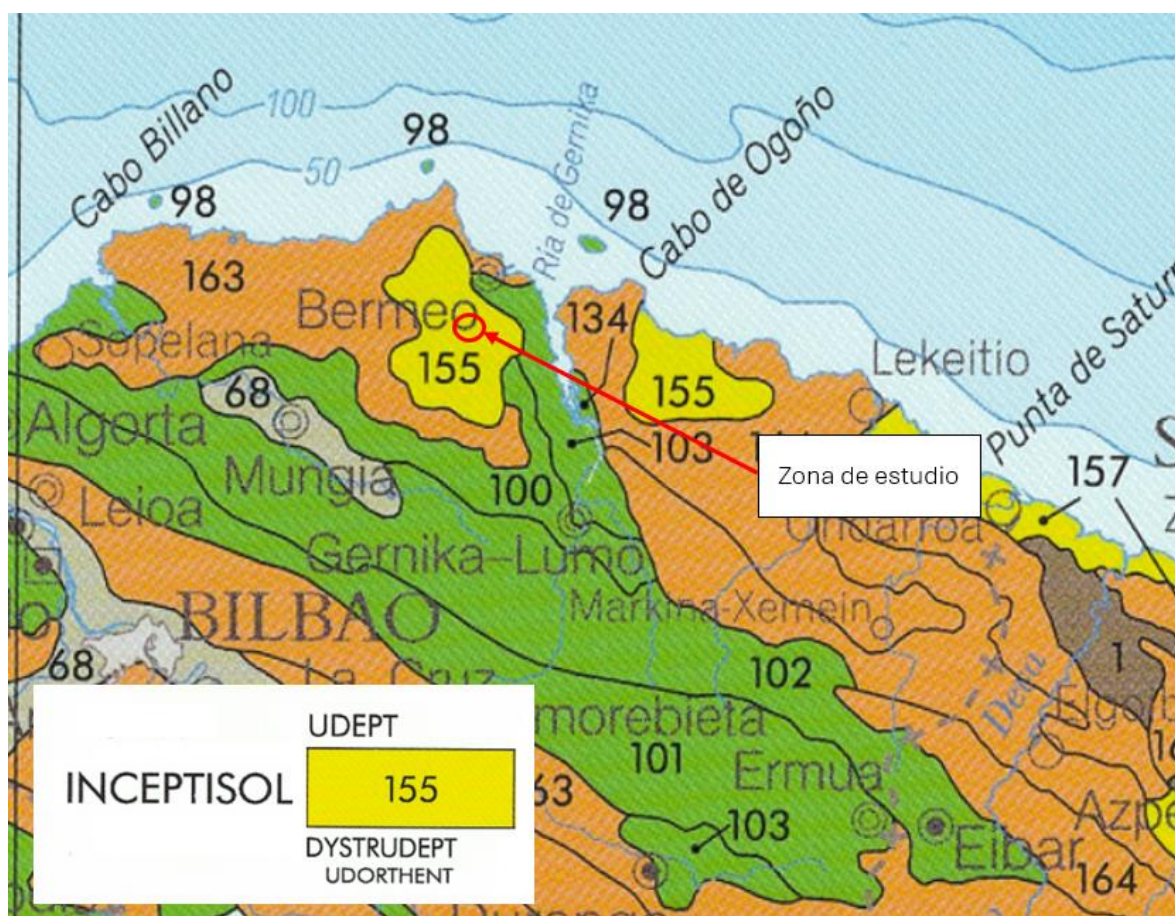
## 5.3 Edafología

El suelo hay que considerarlo como un recurso no renovable a corto plazo, y muy importante desde el punto de vista agrícola, del medio natural y de la ingeniería. Es una formación superficial de escala decimétrica o a lo sumo métrica, que necesita mucho tiempo, en ocasiones milenios, para formarse.

Los suelos, que por sus características pueden llegar a determinar el tipo de cubierta vegetal, son el resultado de las interacciones que se producen entre la atmósfera, la biosfera y la litosfera. En el área de estudio, la variedad orográfica, climática y litológica determina los distintos tipos de suelos presentes en este territorio, los cuales se corresponden estrechamente a los distintos tipos de roca madre que los originan.

Según el Mapa de suelos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), el ámbito de proyecto se sitúa sobre **Inceptisoles**, cuyas características se indican en la siguiente tabla:

| ORDEN      | SUBORDEN | GRUPO      | ASOCIACIÓN | INCLUSIÓN |
|------------|----------|------------|------------|-----------|
| Inceptisol | Udept    | Dystrudept | Udorthent  | -         |



**Figura 5. Edafología del ámbito de estudio.**

A continuación, se describen las características de este tipo de suelos:

#### **Inceptisol Udept:**

Los Inceptisoles son suelos poco evolucionados, más que los Entisoles, pero menos que la mayoría de los otros órdenes. Se pueden definir como suelos que presentan baja (o incluso media) evolución. Clase muy heterogénea, de difícil definición. Su perfil típico es ABwC.

Como horizontes diagnósticos pueden presentar:

- De los epipedones, cualquiera, aunque generalmente se trata de ócrico y también de úmbrico.
- De los subsuperficiales, el horizonte típico de este orden es el cámbico, acompañado a veces del cálcico (no pueden tener ni argílico, ni espódico, ni óxico).

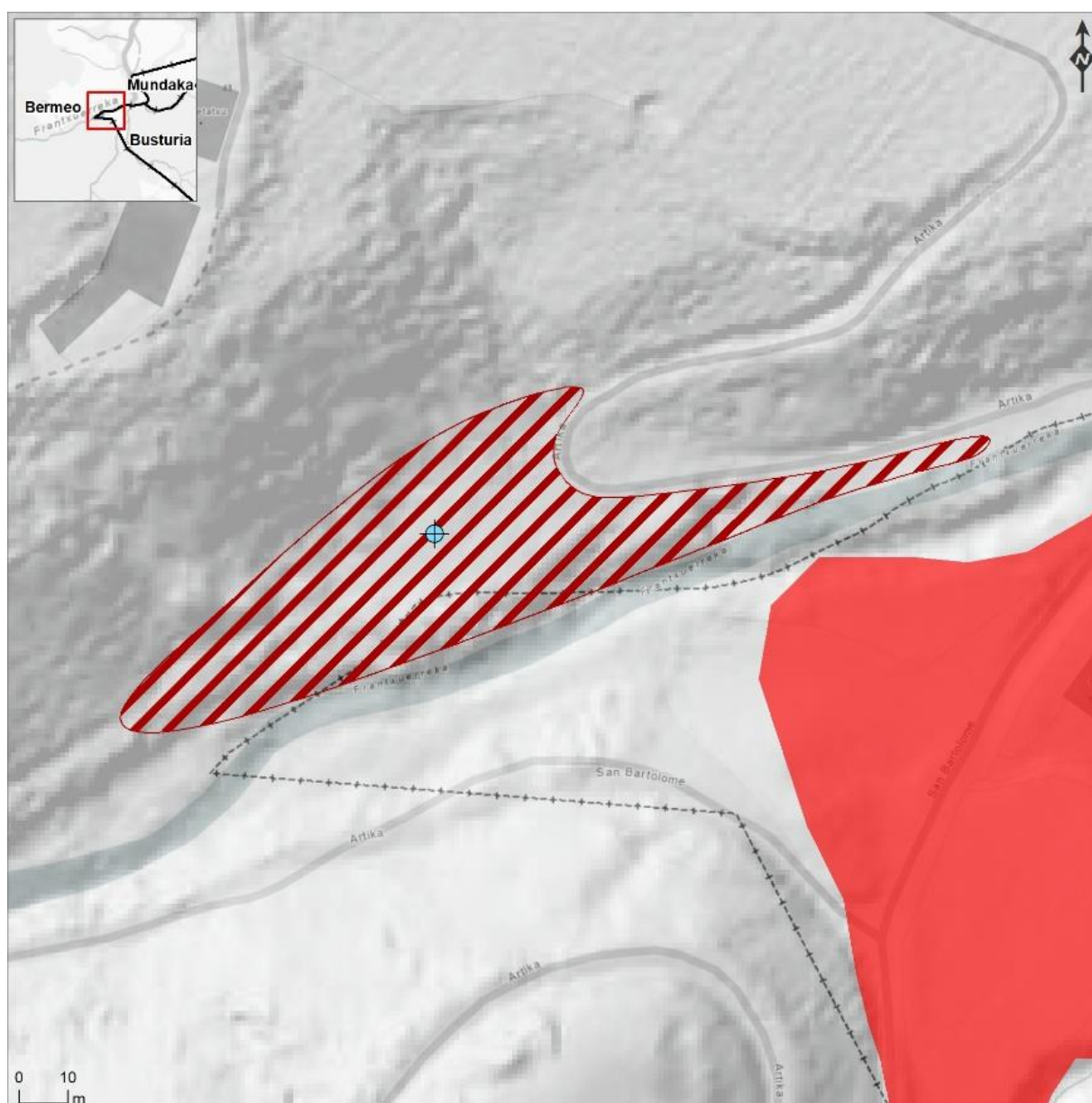
Son suelos de definición muy compleja, representan un orden muy heterogéneo. Su formación no está regida por ningún proceso específico, como no sea la alteración y el lavado. Se puede afirmar que todos los procesos están representados, aunque con baja intensidad, y sin que predomine ninguno. Son suelos fundamentalmente eluviales. Se podrían definir como suelos de las regiones húmedas y subhúmedas con horizontes de alteración y con pérdidas de bases, Fe y Al. Presentan minerales inestables (la alteración no puede ser tan intensa como para destruirlos totalmente).

El suborden **Udept** son aquellos suelos con un régimen de humedad údico y generalmente presentan un régimen de temperatura frígido, térmico o méxico. Se desarrollan en depósitos de diferentes épocas geológicas, incluyendo el Holoceno y el Pleistoceno.




Por otro lado, en relación con el Plan Territorial Sectorial (PTS) Agroforestal, la totalidad del ámbito de estudio no se encuentra dentro de ninguna categoría de ordenación regulada por este PTS.







#### Leyenda

-  Punto sondeo
-  Ocupación temporal obra
-  Emplazamientos de interés hidrogeológico

**Figura 7.** Emplazamientos de interés hidrogeológico en la zona de estudio.

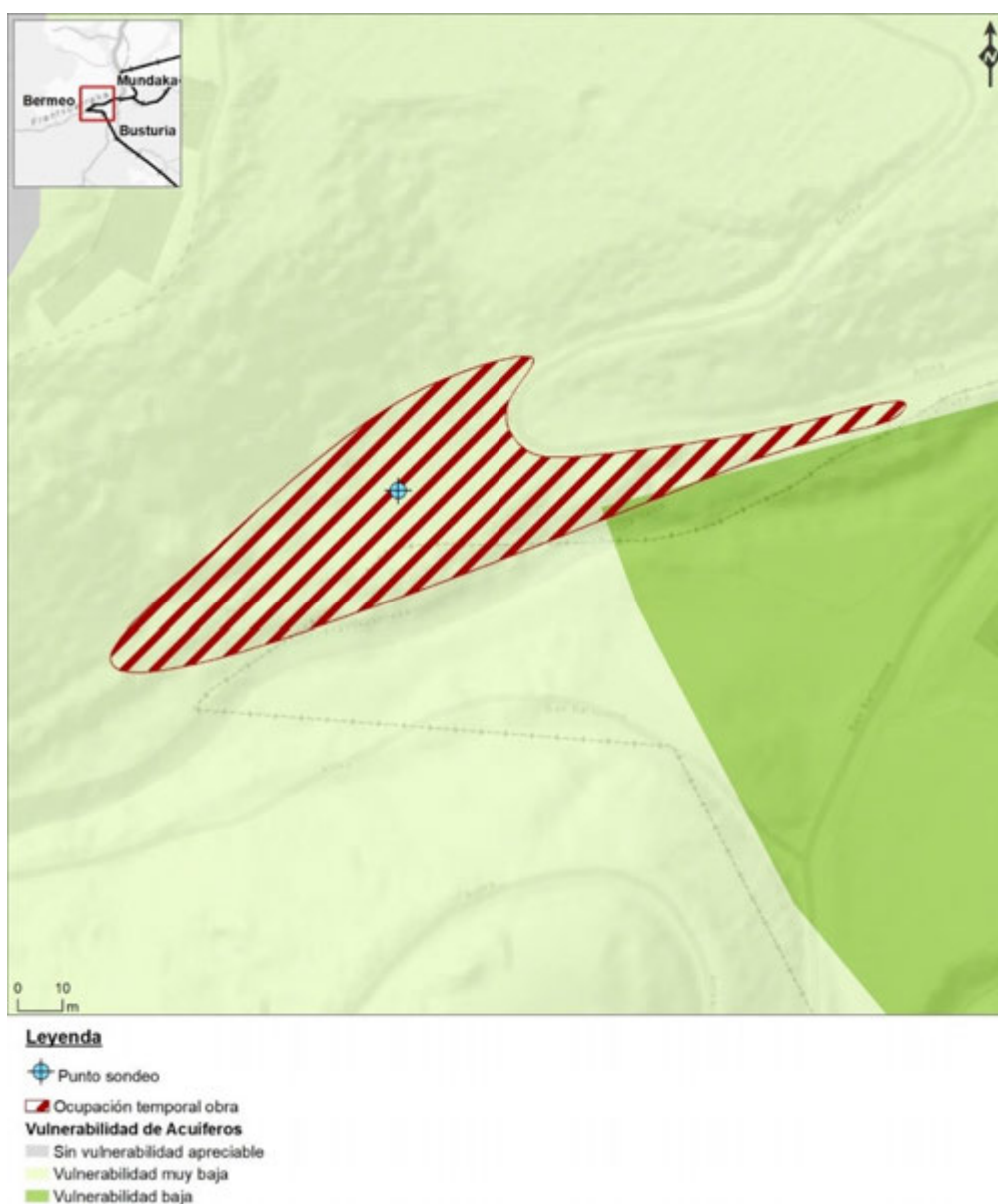
Debido a las características litológicas de la zona, el ámbito de proyecto se sitúa sobre zonas con permeabilidad baja por porosidad.





**Figura 8. Permeabilidad del ámbito de estudio.**

En relación con la vulnerabilidad de acuíferos, consultada la cartografía de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos en el visor de GeoEuskadi, el ámbito de actuación se incluye dentro de zonas de vulnerabilidad muy baja, excepto una pequeña parte de la ocupación de temporal de obra que queda dentro de una zona de vulnerabilidad de acuíferos baja.



*Figura 9. Vulnerabilidad de acuíferos del ámbito de estudio.*

## 5.5 Hidrología superficial

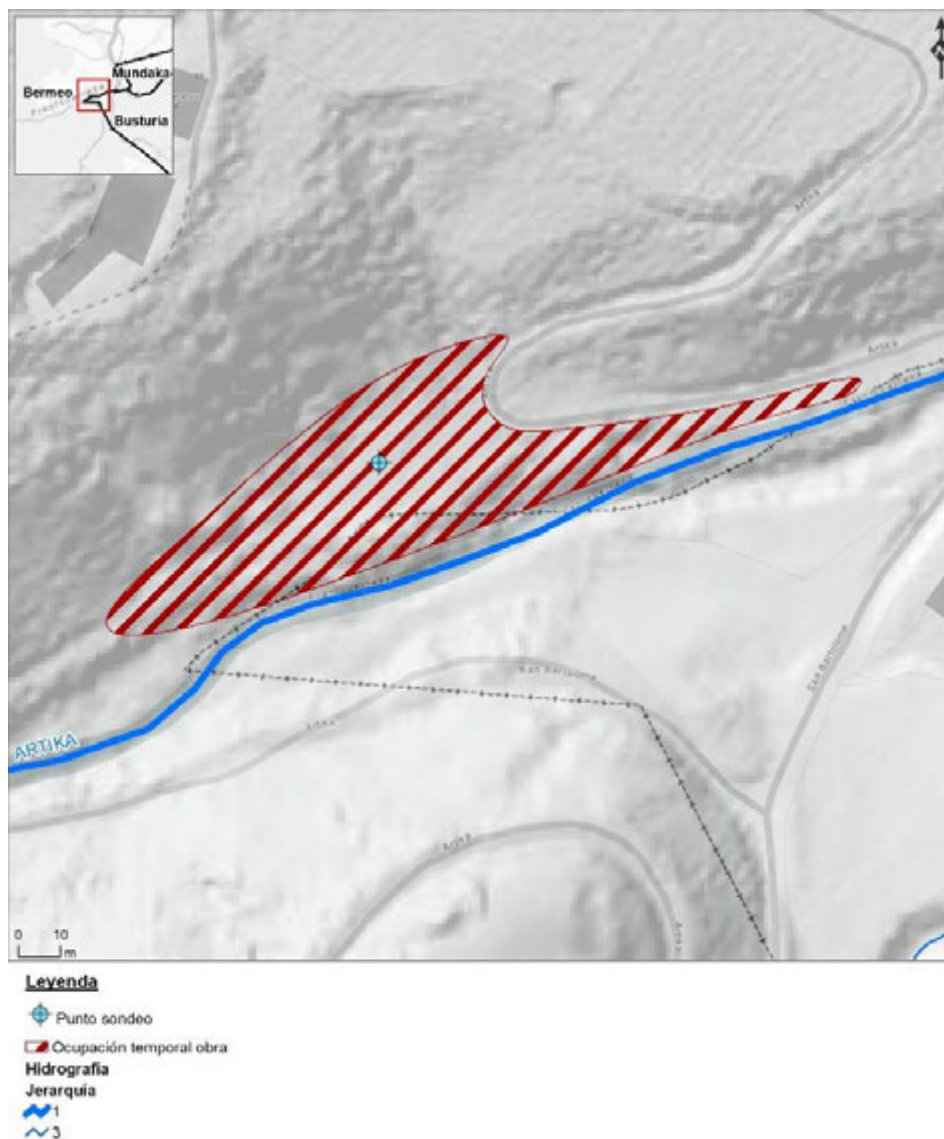
### 5.5.1 Red hidrográfica

Según el Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos, la zona de estudio se encuentra incluida dentro de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Los cursos de agua del entorno del proyecto se tratan mayoritariamente de afluentes de pequeña entidad (jerarquía 3, 4 y 5) pertenecientes a la **cuenca hidrográfica del Artika** (unidad hidrográfica de Oka); siendo el río de mayor jerarquía del ámbito de estudio, el Artika de jerarquía 1.

El arroyo Artika se encuentra colindante a la zona de actuación, sin embargo, no se prevé afección sobre este río. Algunos de sus afluentes aguas arriba de la zona de obra son el

Zumeldi, Kantaratxu y varios arroyos sin nombre; y aguas abajo de la zona de actuación, el Urkizarri, Iturizarra y varios arroyos sin nombre.



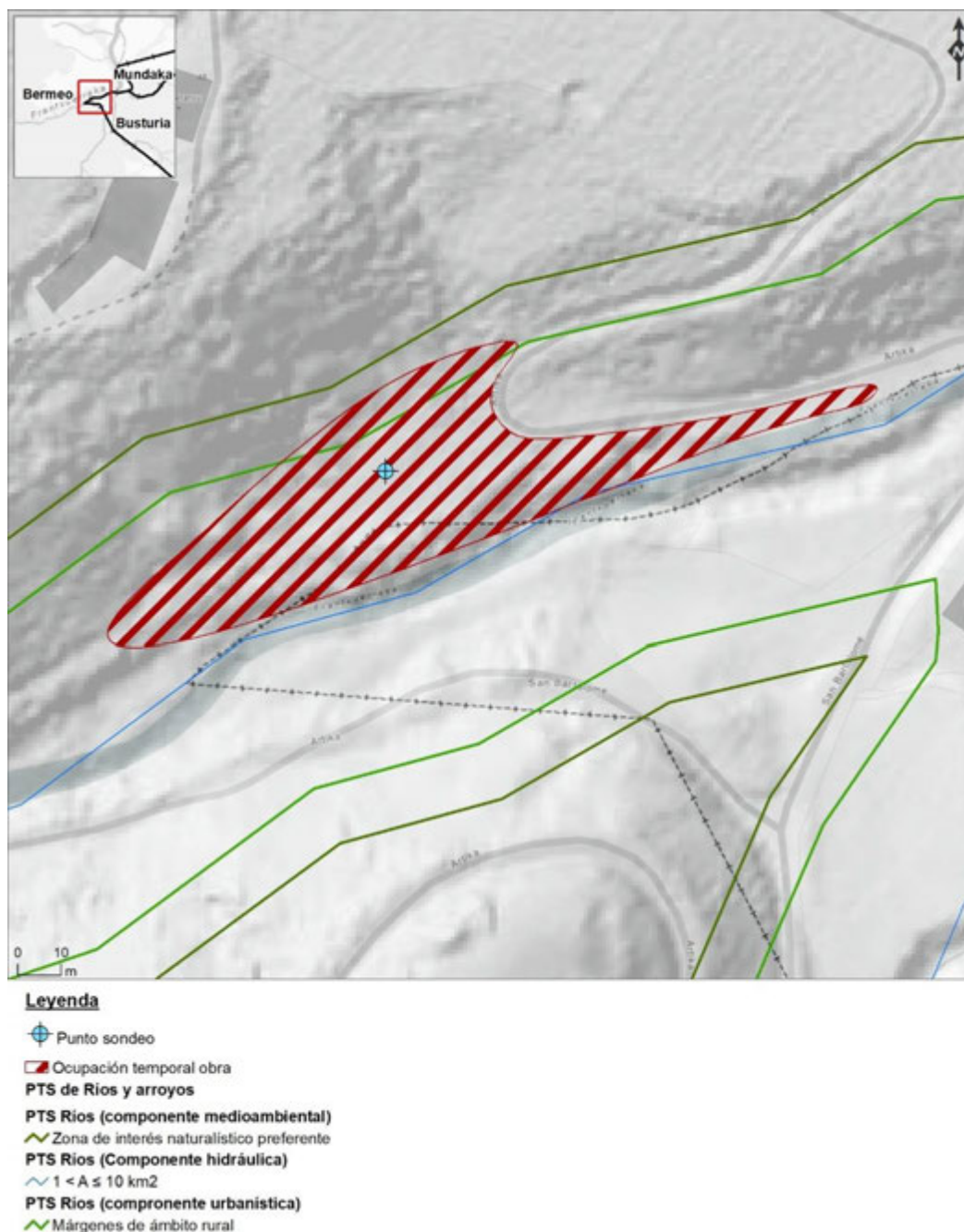
**Figura 10. Hidrología superficial del ámbito de estudio.**

Respecto a la inundabilidad, no existen zonas de inundación asociadas al arroyo Artika ni a ningún otro curso de agua a su paso por el ámbito de estudio, por lo que el proyecto queda excluido de este riesgo. El proyecto también queda fuera de la zona de flujo preferente asociada a estos cauces.

Por otro lado, debe tenerse presente el Dominio Público Hidráulico (DPH), las zonas de servidumbre y policía de cauces, reguladas por la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, texto consolidado), así como lo establecido en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, condicionándose el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen, siempre y cuando se encuentren dentro de los límites de 100 metros de anchura de la zona de policía, a la previa autorización Administrativa por parte del organismo de cuenca. No obstante, en el entorno del proyecto no existe ningún cauce con DPH cartografiado.

Por último, el Plan Territorial Sectorial (PTS) de Ordenación de los Ríos y Arroyos, considera ambas márgenes del río Artibai donde se desarrollan las actuaciones a la altura de proyecto como:

- Componente ambiental: Zonas de interés naturalístico preferente.
- Componente urbanística: Margen de ámbito rural.



*Figura 11. PTS de Ordenación de los Ríos y Arroyos.*

### 5.5.2 Calidad de las aguas

Para describir el estado general de las aguas superficiales, se han consultado los resultados obtenidos por la “Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

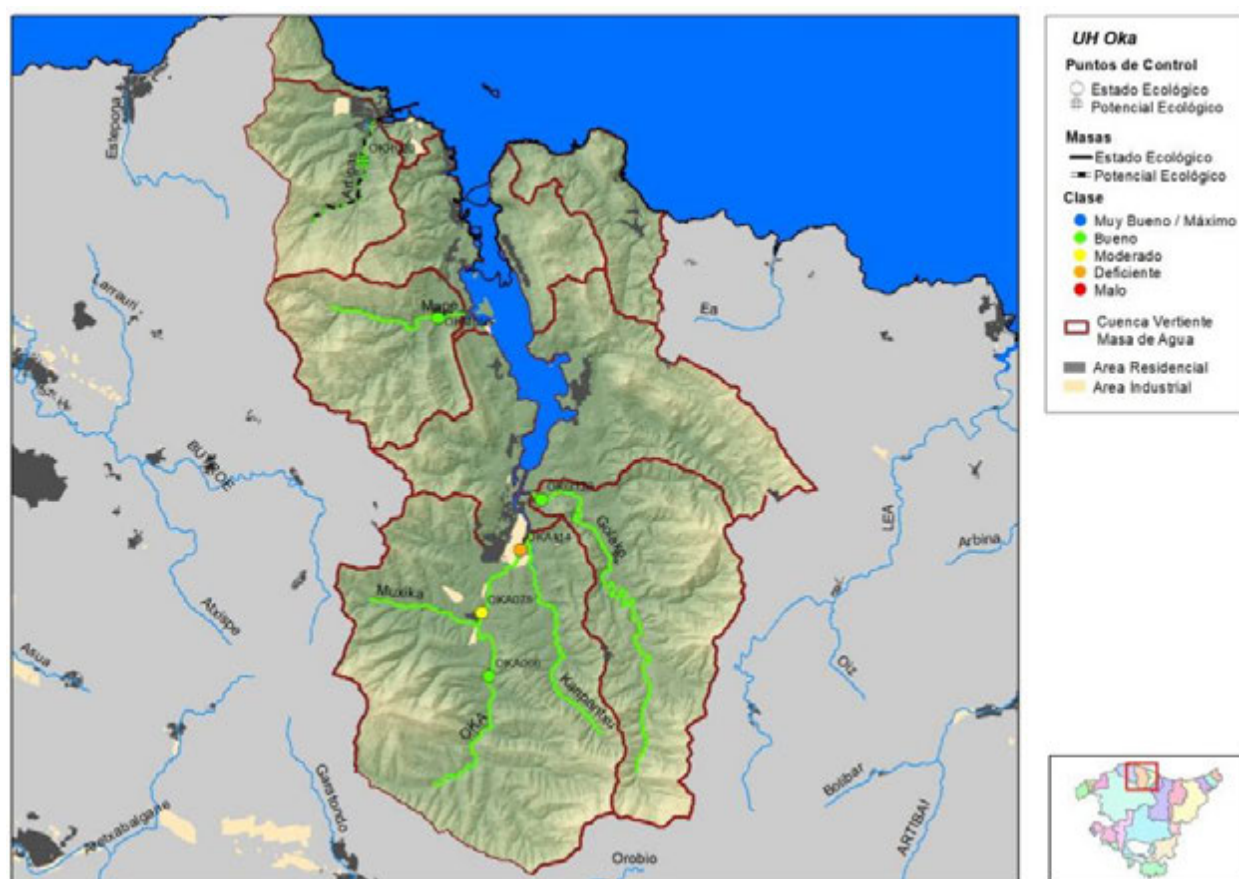


*Informe de resultados. Campaña 2023” y “Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de resultados. Campaña 2022”.*

### Estado ecológico:

Como punto de referencia para analizar el estado ecológico de las aguas superficiales, se han empleado los datos de la estación de muestreo OKR020, estación perteneciente a la masa Artigas-A, al ser la más representativa y cercana al ámbito de estudio, ubicada a unos 1,06 km aguas abajo de la zona de actuación, con el fin de determinar el estado químico y ecológico de esta masa de agua.

| Cuenca  | Masa      | Tipología | Naturaleza     | Punto de control | Código punto de control | Tramo piscícola | Tipo Red       |
|---------|-----------|-----------|----------------|------------------|-------------------------|-----------------|----------------|
| Artigas | Artigas-A | R-T30     | Muy Modificada | Artiketxe        | OKR020                  | 1A              | Representativa |



El diagnóstico de estado ecológico de la campaña 2023 y el diagnóstico quinquenal 2019-2023 para la masa de agua Artigas-A es bueno.

| Masa      | Estado /potencial ecológico |           | Estado objetivo ecológico | Tendencia |
|-----------|-----------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|           | 2023                        | 2019-2023 |                           |           |
| Artigas-A | Bueno                       | Bueno     | Cumplimiento              | Estable   |

La masa Artigas-A, según OKR020 en Artiketxe, en el periodo 2019-2023 presenta un potencial ecológico bueno, moderado en 2022 debido sólo al fitobentos. Por otra parte, los macroinvertebrados alcanzan su máximo potencial y la comunidad piscícola, formada sólo por anguila y piscardio, alcanza el buen



potencial por tratarse de una masa de agua muy modificada (reducción del 15% de su objetivo medioambiental).

| Masa      | Punto  | Elemento de calidad | 2019               | 2020      | 2021      | 2022      | 2023   |
|-----------|--------|---------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Artigas-A | OKR020 | Macroinvertebrados  | Muy Bueno          | Muy Bueno | Muy Bueno | Muy Bueno | Bueno  |
|           |        | Fitobentos          | Bueno              | Bueno     | Bueno     | Moderado  | Bueno  |
|           |        | Fauna Piscícola     | Bueno <sup>1</sup> | Bueno     | Bueno     | Bueno     | Bueno* |
|           |        | Estado biológico    | Bueno              | Bueno     | Bueno     | Moderado  | Bueno  |
|           |        | Fisicoquímica       | Bueno              | Muy Bueno | Bueno     | Bueno     | Bueno  |
|           |        | Hidromorfología     | --                 | Malo      | Malo      | Malo      | Malo   |
|           |        | Potencial ecológico | Bueno              | Bueno     | Bueno     | Moderado  | Bueno  |

### Estado químico

Como punto de referencia para analizar el estado fisicoquímico y químico de las aguas superficiales, también se han empleado los datos de la estación de muestreo OKR020.

| Cuenca  | Masa      | Tipología | Código Estación | Tipo Estación             | Programa Control |
|---------|-----------|-----------|-----------------|---------------------------|------------------|
| Artigas | Artigas-A | R-T30     | OKR020          | Vigilancia-Representativa | Vigilancia-BASE  |

| Cuenca  | Masa      | Estación | Condiciones Fisicoquímicas Generales | Sustancias Preferentes | Estado químico |
|---------|-----------|----------|--------------------------------------|------------------------|----------------|
| Artigas | Artigas-A | OKR020   | Cumple                               | Muy bueno              | Bueno          |

| Masa      | Estación | Condiciones Fisicoquímicas Generales RD 1/2016 |    |                 |                 |                 |                 |                  |     |       | Otros indicadores |       |        |
|-----------|----------|--|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----|-------|-------------------|-------|--------|
|           |          | Estado CFG                                     | pH | %O <sub>2</sub> | NO <sub>3</sub> | NH <sub>4</sub> | PO <sub>4</sub> | DBO <sub>5</sub> | DQO | IFQ-R | ICG               | Prati | Vida   |
| Artigas-A | OKR020   | B  | B  | B               | MB              | MB              | MB              | MB               | B   | MB    | Mo                | MB    | II o C |

| Masa      | Estación | Estado SP | Sustancias preferentes causantes de no alcanzar el buen estado Anexo V RD 817/2015 |                          |                      |
|-----------|----------|-----------|--|--------------------------|----------------------|
|           |          |           | Superación puntual NCA-MA  | Media anual > 50% NCA-MA | Media anual > NCA-MA |
| Artigas-A | OKR020   | Muy bueno | No   | No                       | No                   |

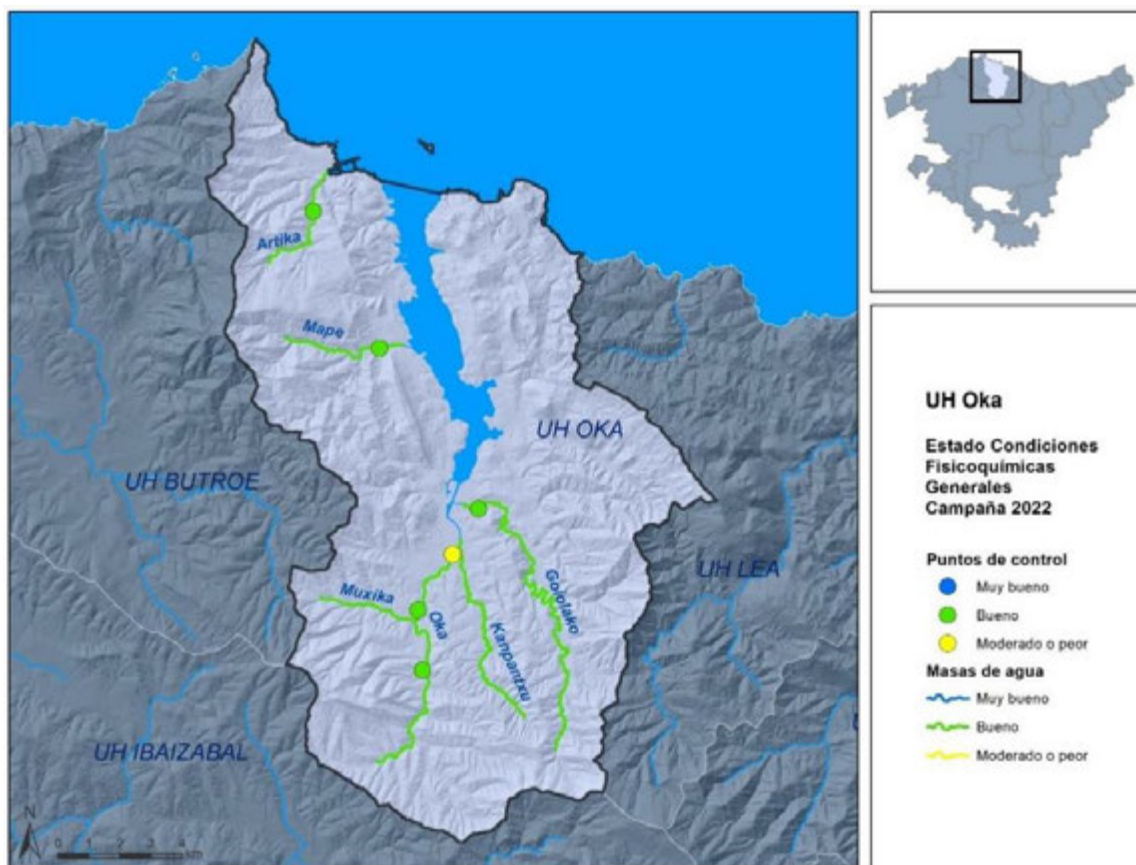
| Masa      | Estación | Estado químico | Sustancias prioritarias y otros contaminantes causantes de no alcanzar el buen estado químico. Anexo IV RD 817/2015 |          |             |             |
|-----------|----------|----------------|---|----------|-------------|-------------|
|           |          |                | Agua  |          | Biota       | Sedimento   |
|           |          |                | >NCA-MA   | >NCA-CMA |             |             |
| Artigas-A | OKR020   | Bueno          | No  | No       | No evaluado | No evaluado |

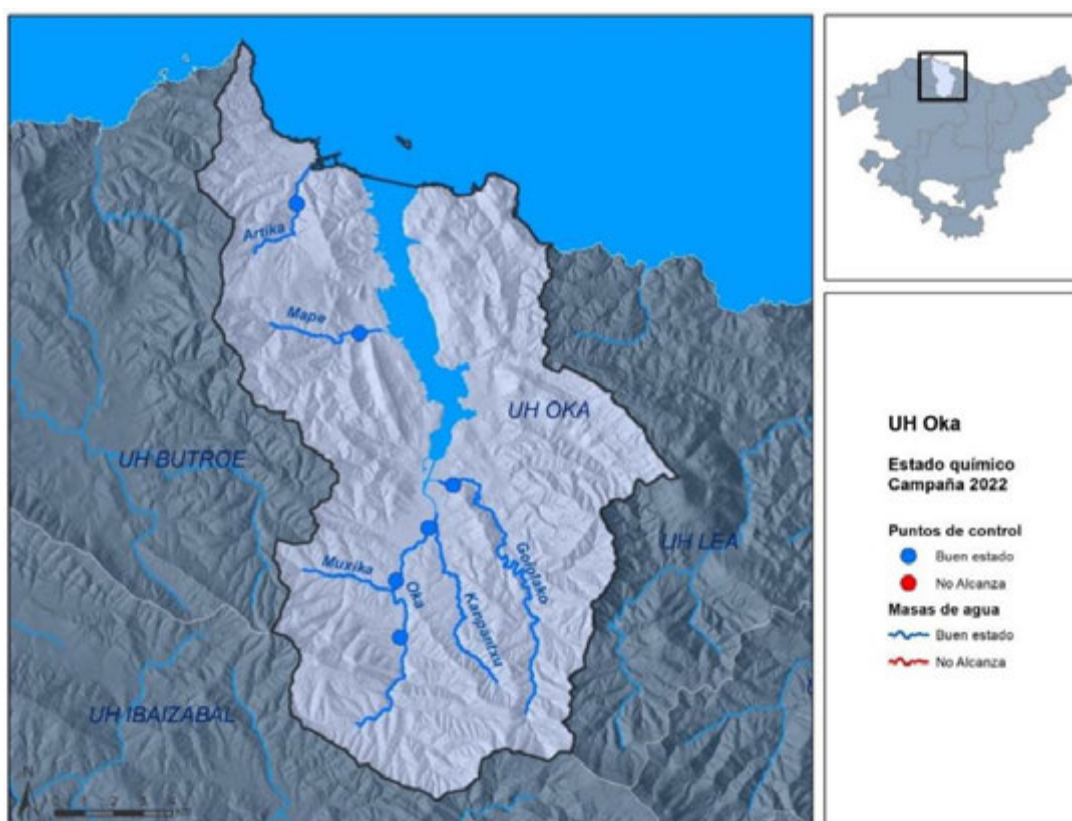
La estación de muestreo OKR020 alcanza el buen estado para las condiciones fisicoquímicas generales y respecto al IFQR, alcanza un valor muy bueno.

En cuanto a los indicadores complementarios, el índice ICG indica una calidad moderada. El índice de Prati obtiene muy buen estado en esta estación; y según la Directiva 2006/44/CEE se obtiene un estado apto para ciprínidos y en el resto un estado apto para salmónidos.

Se detecta presencia de arsénico, cobre, cromo, selenio, zinc y fluoruros, no obstante, no exceden las Normas de Calidad Ambiental correspondientes en esta estación.

Se diagnostica un buen estado químico en esta estación.





### 5.5.3 Registro de zonas protegidas

De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2022-2027, en el ámbito de estudio se han identificado las siguientes zonas protegidas:

#### Zonas de captación de agua para abastecimiento:

La ocupación temporal de obra se sitúa a tan solo 4 m de la zona de captación de agua para abastecimiento Frantxuene (B).

| Código zona protegida | Nombre zona protegida | Código masa           | Nombre masa | Población abastecida estimada | UTMX   | UTMY    |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------|--------|---------|
| 48017-05              | Frantxuene (B)        | ES017MSPFES111R046040 | Artigas-A   | 2000 - 15000                  | 521578 | 4804934 |

#### Zonas designadas para la protección de hábitats o especies relacionadas con el medio acuático:

Una pequeña parte de la ocupación temporal de obra se sitúa dentro de la ZEC ES2130006 Red fluvial de Urdaibai (Red Natura 2.000). El análisis de afección a este espacio se incluye en el **Apéndice 02** al presente Documento Ambiental.

| Código de la zona protegida | Nombre de la zona protegida                     | Superficie en la DHC Oriental (km²) | Superficie total (km²) | Tipo | Hábitats Anejo I DH | Especies Anejo II DH | Especies Anejo I DA, migradoras u otras |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|------------------------|------|---------------------|----------------------|---|
| ES2130006                   | Urdaibaiko ibai sarea / Red fluvial de Urdaibai | 13,28                               | 13,28                  | ZEC  | x                   | x                    | x                                       |



### Otros espacios naturales protegidos:

La totalidad de la zona de obra, incluyendo el sondeo proyectado, queda dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Cód. PE02), declarada por la UNESCO en 1984. El análisis de afección a este espacio se incluye en el apartado 5.8 del presente Documento Ambiental.

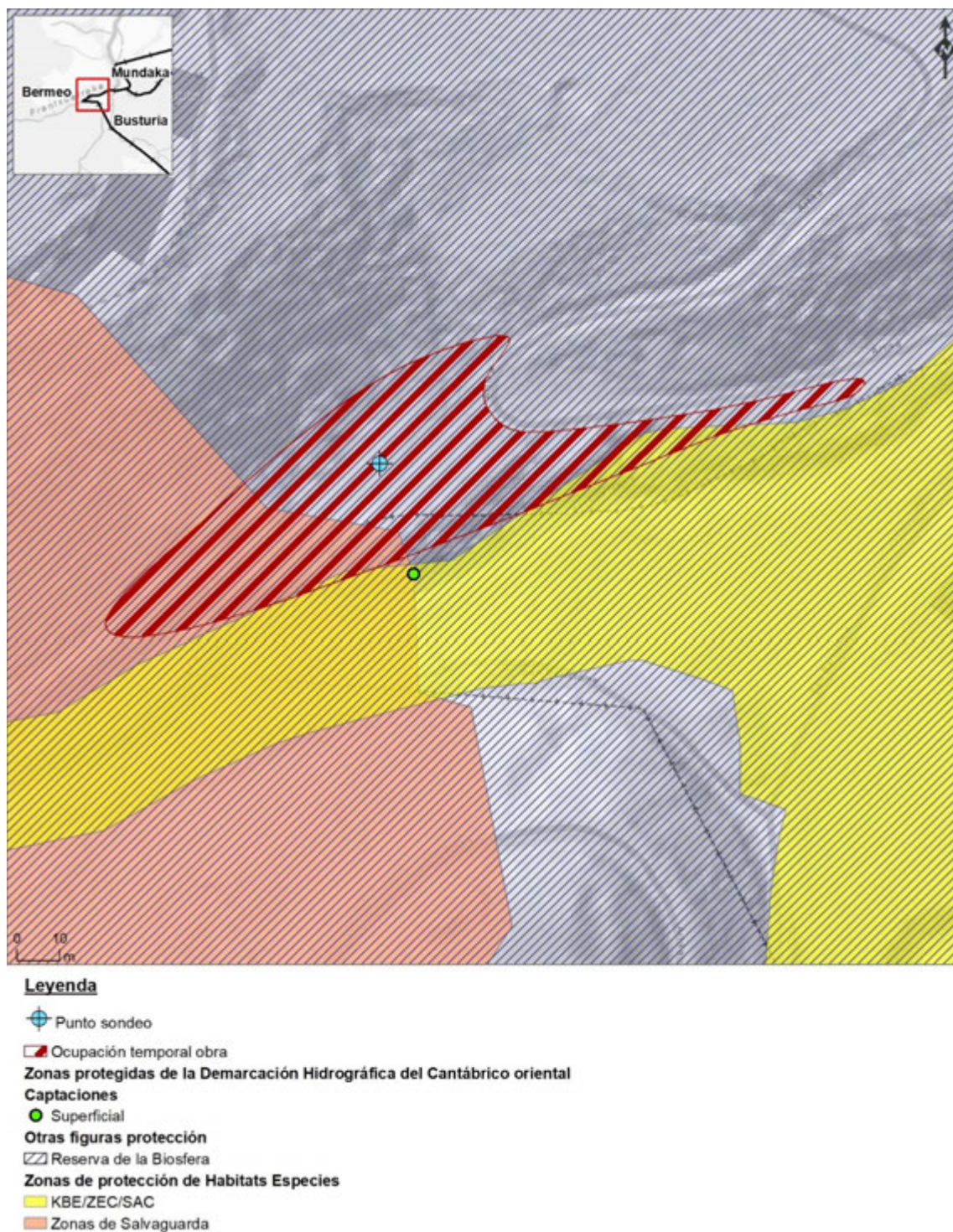


Figura 12. Zonas protegidas del ámbito de estudio

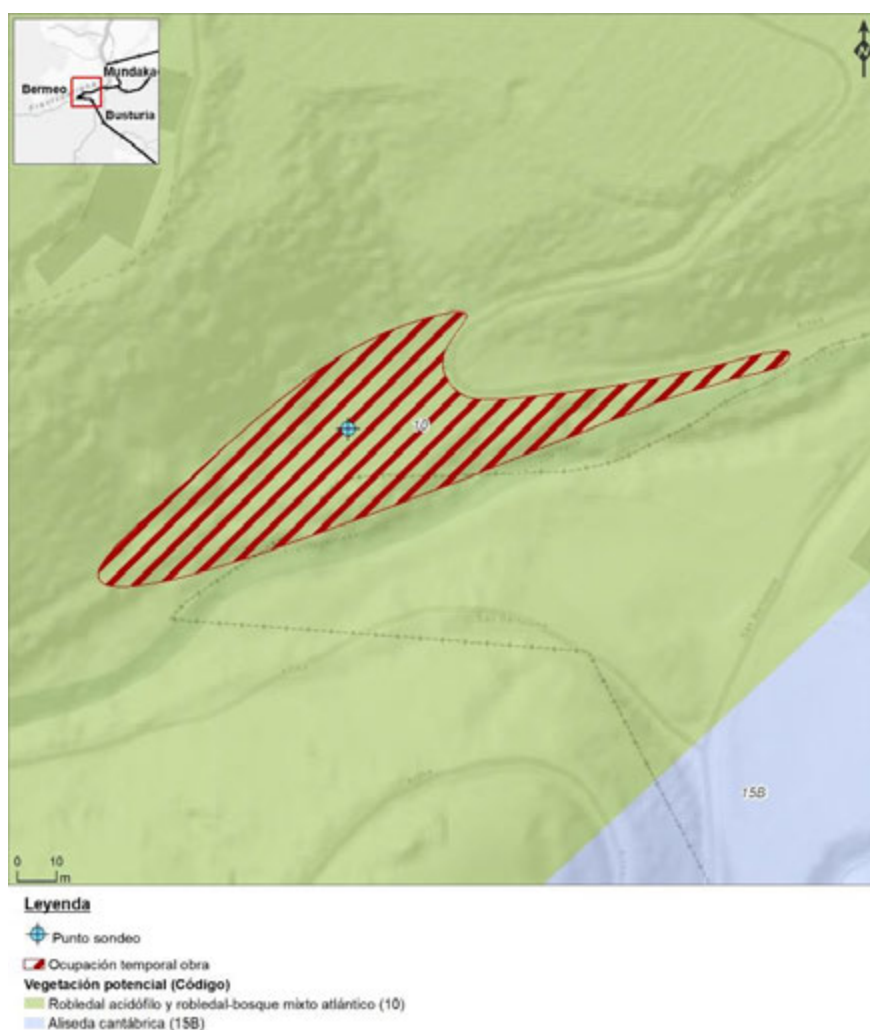
## 5.6 Vegetación

### 5.6.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el ser humano dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Cada comunidad vegetal o asociación posee unas cualidades florísticas, ecológicas, biogeográficas, dinámicas e históricas propias, lo cual contribuye a definir biotopos homogéneos que pueden cambiar en el tiempo o en el espacio debido al proceso de la sucesión. Toda asociación representa un estadio dentro de una serie de vegetación, marcada por la dinámica o sucesión vegetal. Una serie de vegetación agrupa un elenco de comunidades vegetales relacionadas entre sí por el hecho de representar diferentes fases o estadios de un mismo proceso de sucesión.

La totalidad del ámbito de estudio se encuentra en áreas correspondientes con el robleal acidófilo y robleal mixto atlántico.

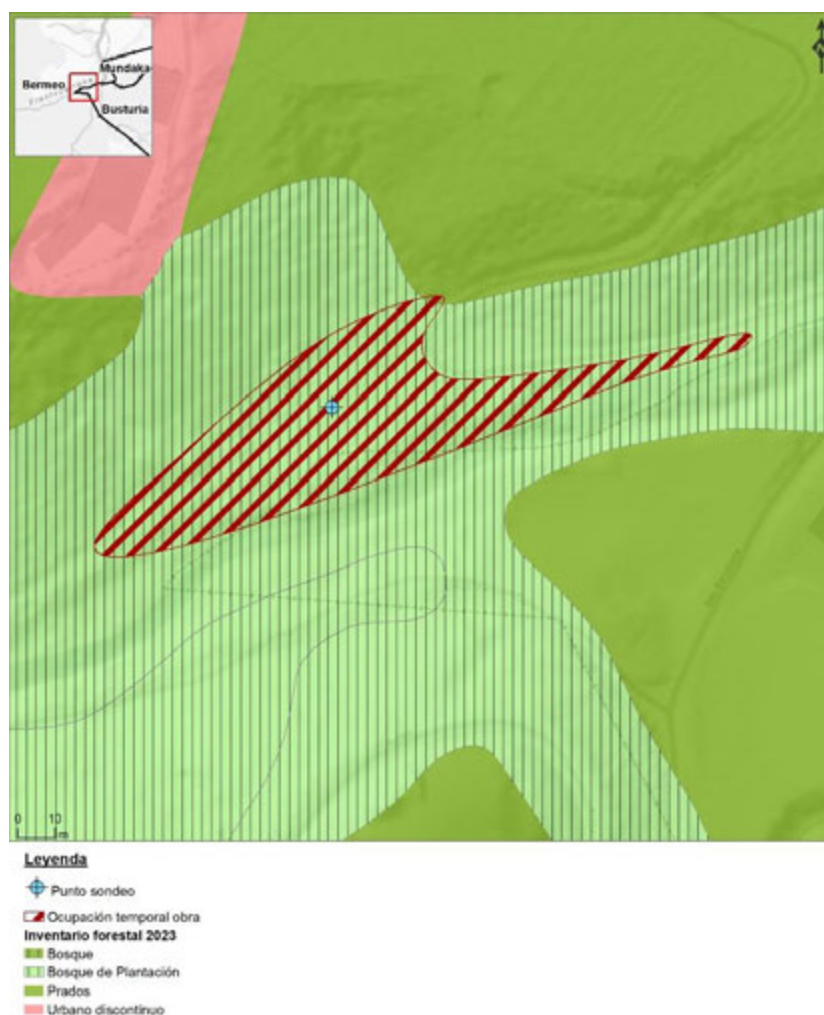


*Figura 13. Vegetación potencial del ámbito de estudio*



### 5.6.2 Vegetación actual y usos del suelo

Según la cartografía consultada de GeoEuskadi, el ámbito de estudio se ubica en un territorio constituido por abundantes masas forestales (principalmente de eucalipto nitens y globulus), pero con el contrapunto de praderíos, bosquetes mixtos atlánticos de frondosas y la vegetación de ribera asociada al arroyo Artika. En concreto, la ocupación temporal de obra y el sondeo proyectado se sitúan en una zona de plantaciones de eucalipto nitens.



**Figura 14. Vegetación actual del ámbito de estudio.**

De acuerdo con la visita de campo realizada, tal y como se puede observar en las siguientes fotografías, la zona central de la ocupación temporal de obra, donde también se ubica el sondeo proyectado, se encuentra en una zona formada por vegetación ruderal-herbácea con un escaso valor naturalístico, existiendo incluso algunas superficies que carecen de vegetación. En esta zona también se han observado algunos ejemplares de especies exótico-invasoras.

Los márgenes ubicados al norte-noroeste de la ocupación temporal de obra se sitúan en una zona dominada por plantaciones forestales (principalmente, eucalipto nitens), intercaladas con pies arbóreos de frondosas autóctonas de porte considerable (principalmente, *Alnus glutinosa* y *Quercus robur*), algo de vegetación arbustiva (principalmente *Rubus sp.*), así como algunos ejemplares de especies exótico-invasoras.

Los márgenes ubicados al sur de la ocupación temporal de obra se corresponden con la vegetación de ribera asociada al arroyo Artika, compuesta por formaciones vegetales autóctonas típicas de la aliseda y fresneda (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* y *Salix atrocinerea*). Otras especies arbustivas autóctonas observadas en esta zona son los zarzales (*Rubus sp.*) y cornejos (*Cornus sanguinea*). Mencionar que en esta zona no se han observado especies exótico-invasoras.

Concluyendo, la vegetación de mayor interés de la zona de obras se corresponde con la vegetación de ribera asociada al arroyo Artika, y con los ejemplares de frondosas autóctonas dispersos por toda la ocupación temporal de obra. Por el contrario, mencionar que en gran parte de la zona de obras se han observado ejemplares dispersos de especies exótico-invasoras (*Robinia pseudoacacia*, *Cyperus eragostris* y *Buddleja davidii*), lo que supone que la zona de estudio tenga un valor naturalístico menor.



**Fotografía 3.** Cobertura vegetal existente en los márgenes ubicados al norte-noroeste de la ocupación temporal de obra.



**Fotografía 4.** Cobertura vegetal existente en los márgenes ubicados al sur de la ocupación temporal de obra.





*Fotografía 5. Vegetación de ribera asociada al arroyo Artika en el entorno de las obras.*

#### 5.6.2.1 Flora amenazada

La Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad prevé un régimen de protección tanto de la flora catalogada como amenazada como de la flora no catalogada pero incluida como protegida en la lista de especies en régimen de protección especial.

En lo relativo a la flora protegida del País Vasco, ésta se encuentra regulada por las siguientes normativas:

- **Catálogo Vasco de Especies Amenazadas**, creado por el artículo 47 de la Ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (derogada actualmente por la Ley 9/2021 de 25 de noviembre) y regulado por el Decreto 167/1996, de 9 de julio y sus modificaciones posteriores (principalmente Orden 10 de enero de 2011 y Orden de 18 de junio de 2013). Pueden considerarse como amenazadas de manera preferente aquellas especies incluidas en las categorías “En peligro de extinción” y “Vulnerable”.
- **Ley 42/2007**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (modificada parcialmente por el Real decreto 1015/2013 y el Ley 33/2015, de 21 de septiembre). En su Anexo II incluye el listado de especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. En el Anexo IV se encuentran aquellas especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. En el Anexo V se incluyen las especies de interés comunitario que requieren una protección estricta y por último en el Anexo VI, especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (Deroga al RD 1997/95).
- **Lista Roja de la Flora Vascular Española** (VVAA, 2008).
- **Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Española** (Bañares et al, 2004).
- **Real Decreto 139/2011**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (BOE nº46 de 23 de febrero de 2011), desarrolla los contenidos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Incluye 2 categorías: en peligro de extinción y vulnerables.
- **Decreto 262/1983**, de 5 de diciembre, sobre protección de especies amenazadas de la flora silvestre.

De este modo para la determinación de la flora protegida en el ámbito de estudio, se han utilizado las siguientes fuentes de información:

- GeoEuskadi.
- Proyecto Anthos v2.3.

#### 5.6.2.1.1 GeoEuskadi

Consultado en GeoEuskadi la cartografía de los Planes de recuperación de la flora amenazada de Euskadi, no se observan áreas de recuperación ni conservación de especies de flora dentro de la zona de obras, aunque se ha identificado un Área de conservación y recuperación asociada a la especie de helecho *Culcita macrocarpa*, a tan solo 50 m al sur-sureste de la ocupación temporal de obra, por lo que se deberá tener en cuenta para evitar su afección. No obstante, en la visita de campo, no se detectó ninguna especie de flora amenazada dentro del perímetro de la obra.

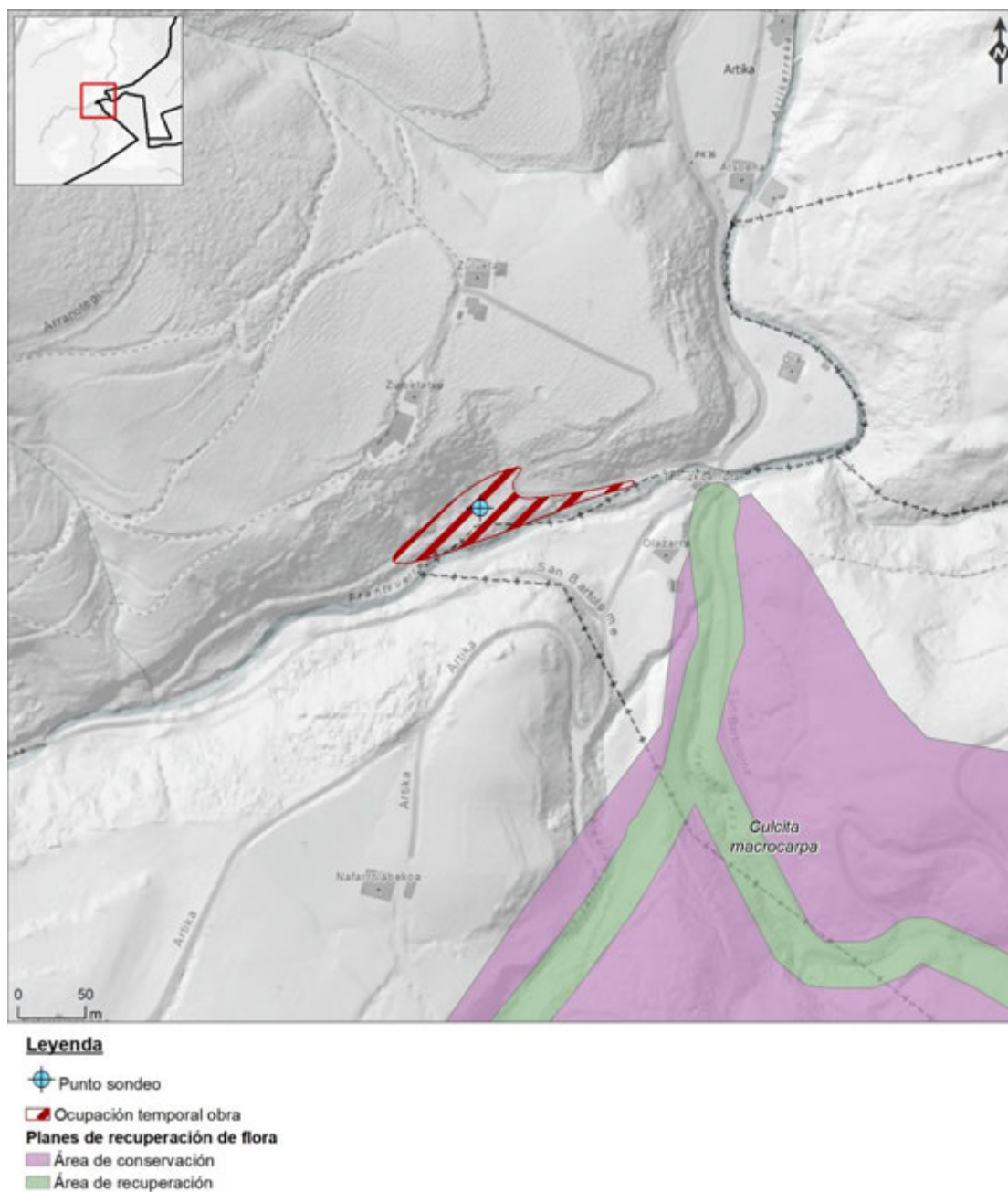


Figura 15. Planes de recuperación de flora del ámbito de estudio.

### 5.6.2.1.2 Anthos

Por otro lado, se ha consultado el Proyecto Anthos v2.3, Sistema de Información sobre las Plantas de España desarrollado por el Ministerio de Transición Ecológica y la Fundación Biodiversidad y el Real Jardín Botánico del CSIC. La información de tipo corológico de este sistema procede de una base de datos que se empezó a preparar en el Real Jardín Botánico (CSIC), en el año 1986, al amparo de un convenio CSIC-INEM. La base de datos del Proyecto ANTHOS cuenta en la actualidad con más de 1 millón de registros de información extraída de publicaciones científicas, pliegos de herbarios, citas bibliográficas, etc. con el fin de determinar las especies inventariadas en la zona y las distintas figuras de protección.

De este modo, se ha consultado la última versión del proyecto Anthos en busca de especies catalogadas por alguna de la legislación citada anteriormente.

Para ello, se ha extraído el listado de todas las citas de especies de flora presentes en el ámbito de estudio por cuadrícula UTM de 10 x 10 km (en este caso la cuadrícula 30TWP20), se han seleccionado aquellas especies del listado incluidas en alguna categoría de protección de los catálogos anteriormente citados, observándose las siguientes especies:

| NOMBRE CIENTÍFICO              | CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS | ATLAS Y LIBRO ROJO DE LA FLORA VASCULAR AMENAZADA | LISTA ROJA VASCA                |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| <i>Chamaesyce peplis</i>       | En peligro de extinción               | Incluida  | -                               |
| <i>Cochlearia aestuaria</i>    | Vulnerable                            | -   | Vulnerable                      |
| <i>Crucianella maritima</i>    | -                                     | -   | Extinta regional                |
| <i>Culcita macrocarpa</i>      | En peligro de extinción               | Incluida  | En peligro crítico de extinción |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | Vulnerable                            | -   | Vulnerable                      |
| <i>Festuca vasconensis</i>     | En peligro de extinción               | -   | En peligro crítico de extinción |
| <i>Galium arenarium</i>        | En peligro de extinción               | Incluida  | En peligro crítico de extinción |
| <i>Glaucium flavum</i>         | -                                     | -   | Extinta regional                |
| <i>Honckenya peploides</i>     | Vulnerable                            | -   | Vulnerable                      |
| <i>Juncus acutus</i>           | Rara                                  | -   | Casi amenazada                  |
| <i>Lavatera arborea</i>        | Vulnerable                            | -   | Vulnerable                      |
| <i>Medicago marina</i>         | En peligro de extinción               | -   | En peligro crítico de extinción |
| <i>Pinguicula lusitanica</i>   | Rara                                  | -   | Casi amenazada                  |
| <i>Quercus robur</i>           | Interés especial                      | -   | Con menor riesgo de extinción   |



| NOMBRE CIENTÍFICO            | CATÁLOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS | ATLAS Y LIBRO ROJO DE LA FLORA VASCULAR AMENAZADA | LISTA ROJA VASCA              |
|------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| <i>Sarcocornia perennis</i>  | Rara                                  | -   | Casi amenazada                |
| <i>Soleirolia soleirolii</i> |                                       | Incluida  | -                             |
| <i>Suaeda albescens</i>      | Vulnerable                            | Incluida  | Vulnerables                   |
| <i>Suaeda maritima</i>       | Rara                                  | -   | Casi amenazadas               |
| <i>Taxus baccata</i>         | Interés especial                      | -   | Con menor riesgo de extinción |
| <i>Woodwardia radicans</i>   | Vulnerable                            | -   | Vulnerables                   |
| <i>Zostera noltii</i>        | En peligro de extinción               | -   | En peligro de extinción       |

**Tabla 1. Flora catalogada presente en la cuadrículas UTM 30TWP20.**

En la visita de campo realizada, no se ha detectado ninguna de estas especies de flora protegida ni en el entorno ni dentro de la zona de obras.

#### 5.6.2.2 Flora exótica invasora

Las especies vegetales invasoras son un problema ambiental de primer orden, por su capacidad de transformar el hábitat. De acuerdo con el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras del MITECO, las especies vegetales invasoras inventariadas en la cuadrícula 30TWP20 (UTM 10X10 Km) correspondiente al ámbito de estudio, son las siguientes:

| NOMBRE COMUN        | NOMBRE CIENTÍFICO               |
|---------------------|---------------------------------|
| -                   | <i>Asparagopsis armata</i>      |
| -                   | <i>Spartina patens</i>          |
| Bácaris             | <i>Baccharis halimifolia</i>    |
| Mimosa              | <i>Acacia dealbata</i>          |
| Pita                | <i>Agave americana</i>          |
| Caña                | <i>Arundo donax</i>             |
| Budleya             | <i>Buddleja davidii</i>         |
| Hierba del cuchillo | <i>Carpobrotus edulis</i>       |
| Carrizo de la Pampa | <i>Cortaderia sp.</i>           |
| Amor de hombre      | <i>Tradescantia fluminensis</i> |

**Tabla 6. Flora exótica invasora del ámbito de estudio, correspondiente a la cuadrícula 30TWP20.**

En la visita de campo realizada, dentro de la zona de obra se han encontrado ejemplares de *Robinia pseudoacacia*, *Cyperus eragostis* y *Buddleja davidii*, todas ellas especies invasoras transformadoras de la categoría A, que será necesario eliminar.



Fotografía 6. Especie invasoras transformadoras identificadas dentro de la zona de obra.

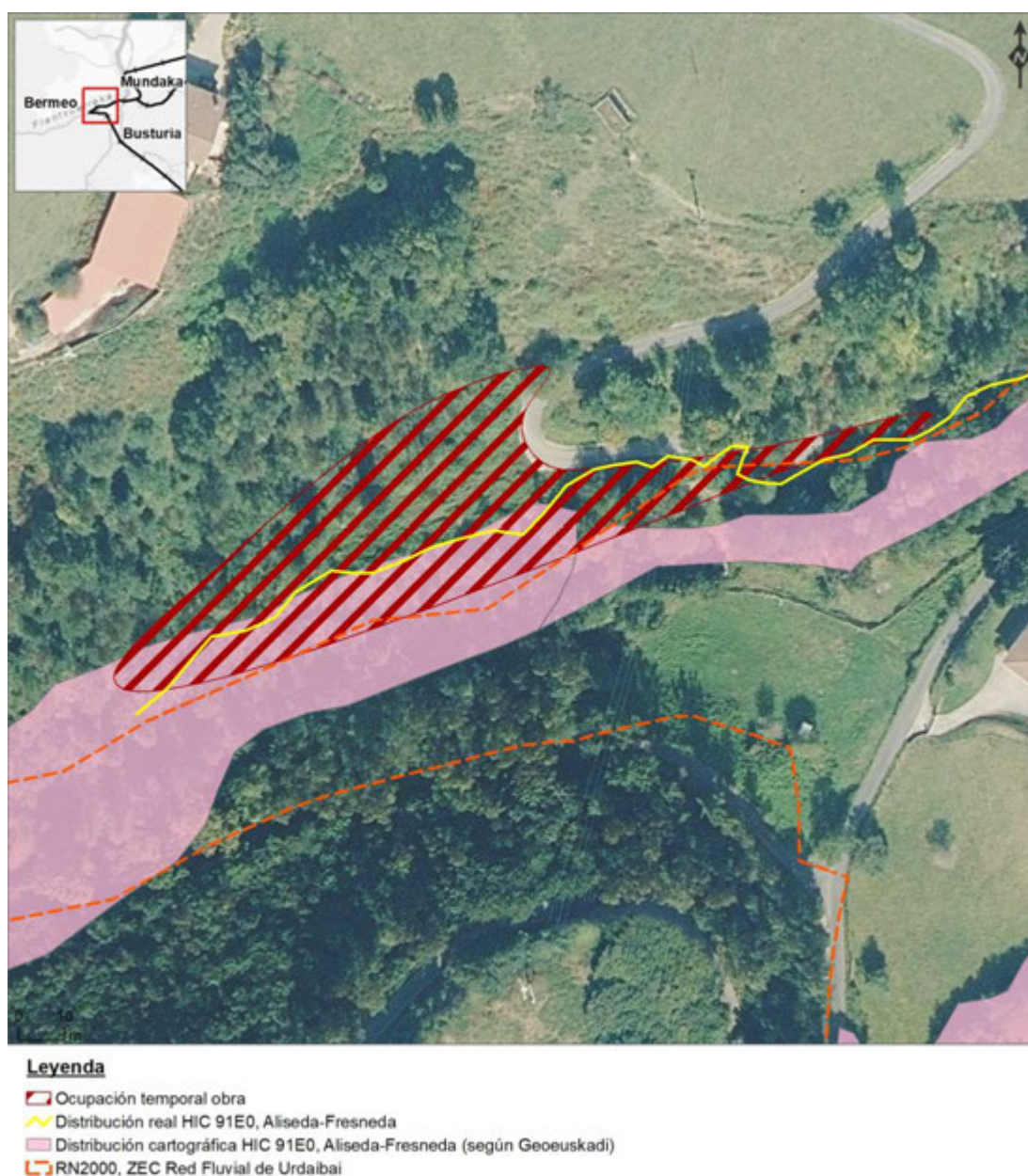
### 5.6.3 Hábitats de Interés Comunitario

La legislación europea regula la conservación de los hábitats en la Unión Europea mediante la denominada Directiva 43/92/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. Dicha Directiva y posteriores actualizaciones han sido traspuestas a la legislación española en la reciente Ley 42/2007 de Conservación del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y sus posteriores modificaciones.

En el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se incluyen los “Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación” y coinciden con el Anexo I de la Directiva Hábitat.

Para inventariar los hábitats de interés comunitario presentes en el área de estudio, se ha consultado la cartografía de hábitats de interés comunitario a escala 1:10.000 (2019) de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de GeoEuskadi, constatándose que en el ámbito de proyecto se encuentra el **hábitat prioritario 91E0\*. Alisedas y fresnedas**. Se trata de un bosque cerrado y umbrío, sobre todo en los barrancos angostos, donde forma galerías al contactar las copas de ambas orillas. La falta de luz limita la presencia de elementos leñosos, aunque en las más abiertas se pueden observar *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Evonymus europaeus*, *Salix salviifolia*, *S. atrocinerea*, etc.

Este hábitat se solapa con una parte de la zona de ocupación temporal de obra. El sondeo proyectado queda fuera de este hábitat.



**Figura 16. Hábitats de Interés Comunitario del ámbito de estudio.**

De acuerdo con la visita de campo realizada, la superficie de HIC 91E0\* solapada con la zona de obras se corresponde con vegetación densa compuesta por formaciones vegetales autóctonas típicas de la aliseda y fresneda (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* y *Salix atrocinerea*). Otras especies arbustivas autóctonas observadas en esta zona son los zarzales (*Rubus* sp.) y cornejos (*Cornus sanguínea*). Mencionar que en esta zona no se han observado especies exótico-invasoras.

## 5.7 Fauna

### 5.7.1 Inventario faunístico

Se ha realizado, en primer lugar, un inventario de las especies potencialmente presentes en el área contemplada en el proyecto, a través del Inventario Español de Especies Terrestres 2015 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, creado al amparo de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y siendo la unidad de análisis la cuadrícula UTM de 10 x 10 km.



Para ello, se ha realizado el análisis de la cuadrícula UTM 10 x 10 km coincidente con el proyecto, siendo en este caso, la cuadrícula UTM 30TWP20.

En las tablas incluidas a continuación se detallan todas las especies de fauna que podrían encontrarse en la zona de estudio, separadas por clases, e indicando su categoría de amenaza o protección según la normativa vigente, teniendo en cuenta el catálogo estatal y regional de especies amenazadas.

A continuación, se recoge un listado con las especies presentes en dicha cuadrícula con la información:

- **Nombre vulgar:** Nombre común más aceptado para esa especie según las listas patrón (*Resolución de 17 de febrero de 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente*, por la que se establecen tres listas patrón: la de las especies terrestres, la de las especies marinas y la de los hábitats terrestres, presentes en España).
- **Nombre específico:** Nombre específico según las listas patrón.
- **Familia:** Familia taxonómica a la que pertenece la especie.
- **Cat. UICN:** Categoría de amenazas según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que fueron incorporadas al Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992), que presenta las siguientes categorías:
  - Extinto: (EX) Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
  - Extinto en Estado Silvestre: (EW) Un taxón está Extinto En Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
  - Peligro Crítico: (CR) Un taxón está En Peligro Crítico cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
  - Peligro: (EN): Un taxón está En Peligro cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
  - Vulnerable: (VU) Un taxón es Vulnerable cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
  - Casi Amenazado: (NT) Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
  - Preocupación Menor: (LC) Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado, se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
  - Datos Insuficientes: (DD) Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficiente cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
  - No Evaluado: (NE) Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.
- **Ley 42/2007:** Especies incluidas en los anejos de la *ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, la cual transpone las Directivas Europeas Aves (2009/147/CE) y Hábitats (92/43/CEE).
  - Anejo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. (II).
  - Anejo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. (IV).
  - Anejo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta. (V).

- Anejo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión. (VI).

En cuanto a las especies animales y vegetales contenidas en los Anexos de esta ley, se ha tenido en consideración el actual *Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los Anexos I, II y V de la Ley 42/2007*.

Asimismo, se han tenido en cuenta las modificaciones previstas en la *Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

- **RD 139/2011:** Catálogo Español de Especies Amenazadas. En este campo se incluye tanto el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como el propio Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa), desarrollados por el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*. El catálogo clasifica las especies en las Categorías de amenaza incluidas a continuación junto a las abreviaturas utilizadas:
  - En Peligro de Extinción: especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. (PE).
  - Vulnerable: especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. (VU).
  - Especies incluidas en el Listado: Especies merecedoras de atención o protección que no se incluyen en las categorías anteriores. (RPE).
- **Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA):** Creado por el art 47 de la Ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (derogada actualmente por Decreto Legislativo 1/2014 de 15 de enero) y regulado por el Decreto 167/1996, de 9 de julio y sus modificaciones posteriores (principalmente Orden 10 de enero de 2011 y Orden de 18 de junio de 2013). El catálogo clasifica las especies en las Categorías de amenaza incluidas a continuación junto a las abreviaturas utilizadas:
  - De interés especial (IE), en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
  - En Peligro de extinción (PE) reservada a aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - Rara (RA) en la que se incluirán las especies o subespecies cuyas poblaciones son de pequeño tamaño, localizándose en áreas geográficas pequeñas o dispersas en una superficie más amplia, y que actualmente no se encuentren «en peligro de extinción» o sean «vulnerables».
  - Vulnerable (VU) destinada a aquellas que corran el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas o sus hábitats no son corregidos.
- **Endemicidad: \*:** Las especies señaladas con un asterisco (\*) presenta un carácter endémico, para la Península Ibérica.

#### Anfibios:

| NOMBRE VULGAR       | NOMBRE ESPECIFICO          | FAMILIA               | CAT UICN | LEY 42/2007 | RD 139/2011 | CVE A |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Rana común          | <i>Pelophylax perezi</i>   | <i>Ranidae</i>        | LC       |             | NC          |       |
| Rana patilarga      | <i>Rana iberica</i>        | <i>Ranidae</i>        | VU       | V           | RPE         | IE    |
| Ranita de San Antón | <i>Hyla arborea</i>        | <i>Hylidae</i>        | LC       | V           | RPE         |       |
| Sapo partero común  | <i>Alytes obstetricans</i> | <i>Discoglossidae</i> | NT       | V           | RPE         |       |



| NOMBRE VULGAR   | NOMBRE ESPECIFICO             | FAMILIA              | CAT UICN | LEY 42/2007 | RD 139/2011 | CVE A |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Tritón jaspeado | <i>Triturus marmoratus</i>    | <i>Salamandridae</i> | LC       | V           | RPE         |       |
| Tritón palmeado | <i>Lissotriton helveticus</i> | <i>Salamandridae</i> | LC       |             | RPE         |       |

**Aves:**

| NOMBRE VULGAR        | NOMBRE ESPECIFICO              | FAMILIA              | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|----------|-------------|-------------|-------|
|                      | <i>Columba livia/domestica</i> | <i>Columbidae</i>    |          |             |             |       |
| Acentor común        | <i>Prunella modularis</i>      | <i>Prunellidae</i>   | LC       |             | RPE         |       |
| Agateador común      | <i>Certhia brachydactyla</i>   | <i>Certhiidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Águila culebrera     | <i>Circus gallicus</i>         | <i>Accipitridae</i>  | LC       | IV          | RPE         | RA    |
| Aguilucho pálido     | <i>Circus cyaneus</i>          | <i>Accipitridae</i>  | LC       | IV          | RPE         | IE    |
| Alcaudón dorsirrojo  | <i>Lanius collurio</i>         | <i>Laniidae</i>      | LC       | IV          | RPE         |       |
| Alcotán europeo      | <i>Falco subbuteo</i>          | <i>Falconidae</i>    | NT       |             | RPE         | RA    |
| Alimoche             | <i>Neophron percnopterus</i>   | <i>Accipitridae</i>  | VU       | IV          | VU          | VU    |
| Alondra común        | <i>Alauda arvensis</i>         | <i>Alaudidae</i>     | LC       |             | NC          |       |
| Ánade real           | <i>Anas platyrhynchos</i>      | <i>Anatidae</i>      | LC       |             | NC          |       |
| Andarríos chico      | <i>Actitis hypoleucos</i>      | <i>Scolopacidae</i>  | LC       |             | RPE         | RA    |
| Arrendajo            | <i>Garrulus glandarius</i>     | <i>Corvidae</i>      | LC       |             | NC          |       |
| Avión común          | <i>Delichon urbicum</i>        | <i>Hirundinidae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Avión roquero        | <i>Ptyonoprogne rupestris</i>  | <i>Hirundinidae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Bisbita arbóreo      | <i>Anthus trivialis</i>        | <i>Motacillidae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Buitrón              | <i>Cisticola juncidis</i>      | <i>Sylviidae</i>     | LC       |             | RPE         |       |
| Busardo ratonero     | <i>Buteo buteo</i>             | <i>Accipitridae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Camachuelo común     | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>       | <i>Fringillidae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Cárbano común        | <i>Strix aluco</i>             | <i>Strigidae</i>     | LC       |             | RPE         |       |
| Carbonero común      | <i>Parus major</i>             | <i>Paridae</i>       | LC       |             | RPE         |       |
| Carbonero garrapinos | <i>Parus ater</i>              | <i>Paridae</i>       | LC       |             | RPE         |       |
| Carricero común      | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | <i>Sylviidae</i>     | LC       |             | RPE         | RA    |
| Cernícalo vulgar     | <i>Falco tinnunculus</i>       | <i>Falconidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Chochín              | <i>Troglodytes troglodytes</i> | <i>Troglodytidae</i> | LC       | IV          | RPE         |       |
| Chorlitejo chico     | <i>Charadrius dubius</i>       | <i>Charadriidae</i>  | LC       |             | RPE         | VU    |
| Chotacabras gris     | <i>Caprimulgus europaeus</i>   | <i>Caprimulgidae</i> | LC       | IV          | RPE         | IE    |

| NOMBRE VULGAR        | NOMBRE ESPECIFICO                | FAMILIA                  | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Codorniz común       | <i>Coturnix coturnix</i>         | <i>Phasianidae</i>       | DD       |             | NC          |       |
| Colirrojo tizón      | <i>Phoenicurus ochruros</i>      | <i>Turdidae</i>          | LC       |             | RPE         |       |
| Collalba gris        | <i>Oenanthe oenanthe</i>         | <i>Turdidae</i>          | LC       |             | RPE         |       |
| Cormorán moñudo      | <i>Phalacrocorax aristotelis</i> | <i>Phalacrocoracidae</i> | VU       | IV          | VU          | VU    |
| Corneja negra        | <i>Corvus corone</i>             | <i>Corvidae</i>          | LC       |             | NC          |       |
| Cuco común           | <i>Cuculus canorus</i>           | <i>Cuculidae</i>         | LC       |             | RPE         |       |
| Cuervo               | <i>Corvus corax</i>              | <i>Corvidae</i>          | LC       |             | NC          | IE    |
| Curruca cabecinegra  | <i>Sylvia melanocephala</i>      | <i>Sylviidae</i>         | LC       |             | RPE         |       |
| Curruca capirotada   | <i>Sylvia atricapilla</i>        | <i>Sylviidae</i>         | LC       |             | RPE         |       |
| Curruca mosquitera   | <i>Sylvia borin</i>              | <i>Sylviidae</i>         | LC       |             | RPE         |       |
| Curruca rabilarga    | <i>Sylvia undata</i>             | <i>Sylviidae</i>         | LC       | IV          | RPE         |       |
| Escribano cerillo    | <i>Emberiza citrinella</i>       | <i>Emberizidae</i>       | LC       |             | RPE         |       |
| Escribano palustre   | <i>Emberiza schoeniclus</i>      | <i>Emberizidae</i>       | VU       |             | RPE         | RA    |
| Escribano soteño     | <i>Emberiza cirlus</i>           | <i>Emberizidae</i>       | LC       |             | RPE         |       |
| Garceta común        | <i>Egretta garzetta</i>          | <i>Ardeidae</i>          | LC       | IV          | RPE         |       |
| Gavilán común        | <i>Accipiter nisus</i>           | <i>Accipitridae</i>      | LC       | IV          | RPE         | IE    |
| Gaviota patiamarilla | <i>Larus michahellis</i>         | <i>Laridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Golondrina común     | <i>Hirundo rustica</i>           | <i>Hirundinidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |
| Gorrion común        | <i>Passer domesticus</i>         | <i>Passeridae</i>        | LC       |             | NC          |       |
| Gorrion molinero     | <i>Passer montanus</i>           | <i>Passeridae</i>        | LC       |             | NC          |       |
| Halcón peregrino     | <i>Falco peregrinus</i>          | <i>Falconidae</i>        | VU       | IV          | RPE         | RA    |
| Herrerillo capuchino | <i>Parus cristatus</i>           | <i>Paridae</i>           | LC       |             | RPE         |       |
| Herrerillo común     | <i>Parus caeruleus</i>           | <i>Paridae</i>           | LC       |             | RPE         |       |
| Jilguero             | <i>Carduelis carduelis</i>       | <i>Fringillidae</i>      | LC       |             | NC          |       |
| Lavandera blanca     | <i>Motacilla alba</i>            | <i>Motacillidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |
| Lavandera boyera     | <i>Motacilla flava</i>           | <i>Motacillidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |
| Lavandera cascadeña  | <i>Motacilla cinerea</i>         | <i>Motacillidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |
| Lechuza común        | <i>Tyto alba</i>                 | <i>Tytonidae</i>         | LC       |             | RPE         |       |
| Milano negro         | <i>Milvus migrans</i>            | <i>Accipitridae</i>      | NT       | IV          | RPE         |       |
| Mirlo común          | <i>Turdus merula</i>             | <i>Turdidae</i>          | LC       |             | NC          |       |
| Mito                 | <i>Aegithalos caudatus</i>       | <i>Aegithalidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |

| NOMBRE VULGAR      | NOMBRE ESPECIFICO                      | FAMILIA             | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|--------------------|--|---------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Mosquitero común   | <i>Phylloscopus collybita/ibericus</i> | <i>Sylviidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Mosquitero ibérico | <i>Phylloscopus ibericus</i>           | <i>Sylviidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Paiño europeo      | <i>Hydrobates pelagicus</i>            | <i>Hydrobatidae</i> | VU       | IV          | RPE         | RA    |
| Paloma doméstica   | <i>Columba domestica</i>               | <i>Columbidae</i>   | LC       |             | NC          |       |
| Paloma torcaz      | <i>Columba palumbus</i>                | <i>Columbidae</i>   | LC       |             | NC          |       |
| Papamoscas gris    | <i>Muscicapa striata</i>               | <i>Muscicapidae</i> | LC       |             | RPE         |       |
| Pardillo común     | <i>Carduelis cannabina</i>             | <i>Fringillidae</i> | LC       |             | NC          |       |
| Petirrojo          | <i>Erithacus rubecula</i>              | <i>Turdidae</i>     | LC       |             | RPE         |       |
| Pico menor         | <i>Dendrocopos minor</i>               | <i>Picidae</i>      | LC       |             | RPE         | IE    |
| Pico picapinos     | <i>Dendrocopos major</i>               | <i>Picidae</i>      | LC       | IV          | RPE         |       |
| Pinzón vulgar      | <i>Fringilla coelebs</i>               | <i>Fringillidae</i> | LC       |             | NC          |       |
| Pito real          | <i>Picus viridis</i>                   | <i>Picidae</i>      | LC       |             | RPE         |       |
| Polla de agua      | <i>Gallinula chloropus</i>             | <i>Phasianidae</i>  | LC       |             | RPE         |       |
| Rascón             | <i>Rallus aquaticus</i>                | <i>Rallidae</i>     | LC       |             | NC          | RA    |
| Reyezuelo listado  | <i>Regulus ignicapilla</i>             | <i>Sylviidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Roquero solitario  | <i>Monticola solitarius</i>            | <i>Turdidae</i>     | LC       |             | RPE         | IE    |
| Ruiseñor bastardo  | <i>Cettia cetti</i>                    | <i>Sylviidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Tarabilla común    | <i>Saxicola torquatus</i>              | <i>Turdidae</i>     | LC       |             | RPE         |       |
| Torcecuello        | <i>Jynx torquilla</i>                  | <i>Picidae</i>      | DD       |             | RPE         | IE    |
| Tórtola turca      | <i>Streptopelia decaocto</i>           | <i>Columbidae</i>   | LC       |             | NC          |       |
| Urraca             | <i>Pica pica</i>                       | <i>Corvidae</i>     | LC       |             | NC          |       |
| Vencejo común      | <i>Apus apus</i>                       | <i>Apodidae</i>     | LC       |             | RPE         |       |
| Verdecillo         | <i>Serinus serinus</i>                 | <i>Fringillidae</i> | LC       |             | NC          |       |
| Verderón común     | <i>Carduelis chloris</i>               | <i>Fringillidae</i> | LC       |             | NC          |       |
| Zarcero común      | <i>Hippolais polyglotta</i>            | <i>Sylviidae</i>    | LC       |             | RPE         |       |
| Zorzal charlo      | <i>Turdus viscivorus</i>               | <i>Turdidae</i>     | LC       |             | NC          |       |
| Zorzal común       | <i>Turdus philomelos</i>               | <i>Turdidae</i>     | LC       |             | NC          |       |

**Mamíferos:**

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE ESPECIFICO          | FAMILIA            | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|---------------|----------------------------|--------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Ardilla roja  | <i>Sciurus vulgaris</i>    | <i>Sciuridae</i>   | LC       |             | NC          |       |
| Comadreja     | <i>Mustela nivalis</i>     | <i>Mustelidae</i>  | DD       |             | NC          |       |
| Corzo         | <i>Capreolus capreolus</i> | <i>Capreolidae</i> | LC       |             | NC          |       |
| Erizo Europeo | <i>Erinaceus europaeus</i> | <i>Erinaceidae</i> | DD       |             | NC          |       |
| Garduña       | <i>Martes foina</i>        | <i>Mustelidae</i>  | LC       |             | NC          |       |
| Gineta        | <i>Genetta genetta</i>     | <i>Viverridae</i>  | LC       |             | NC          |       |
| Jabalí        | <i>Sus scrofa</i>          | <i>Suidae</i>      | LC       |             | NC          |       |

| NOMBRE VULGAR                        | NOMBRE ESPECIFICO                | FAMILIA                  | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Murciélago de borde claro            | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | <i>Vespertilionida e</i> | LC       |             | RPE         | IE    |
| Murciélago de Cueva                  | <i>Miniopterus schreibersii</i>  | <i>Vespertilionida e</i> | LC       | II          | VU          | VU    |
| Murciélago de la Cabrera             | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | <i>Vespertilionidae</i>  | NE       |             | RPE         | IE    |
| Murciélago enano                     | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | <i>Vespertilionida e</i> | LC       |             | RPE         | IE    |
| Murciélago Grande de Herradura       | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | <i>Rhinolophidae</i>     | LR/NT    | II          | VU          | VU    |
| Murciélago Hortelano                 | <i>Eptesicus serotinus</i>       | <i>Vespertilionida e</i> | LR/LC    |             | RPE         | IE    |
| Murciélago mediterráneo de herradura | <i>Rhinolophus euryale</i>       | <i>Rhinolophidae</i>     | VU       | II          | VU          | PE    |
| Murciélago Pequeño de Herradura      | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | <i>Rhinolophidae</i>     | LC       | II          | RPE         | IE    |
| Murciélago ratonero pardo            | <i>Myotis emarginatus</i>        | <i>Vespertilionida e</i> | VU       | II          | VU          | VU    |
| Musaraña de campo                    | <i>Crocidura suaveolens</i>      | <i>Soricidae</i>         | DD       |             | NC          |       |
| Musaraña enana                       | <i>Sorex minutus</i>             | <i>Soricidae</i>         | LC       |             | NC          |       |
| Musaraña Gris                        | <i>Crocidura russula</i>         | <i>Soricidae</i>         | LC       |             | NC          |       |
| Musaraña tricolor                    | <i>Sorex coronatus</i>           | <i>Soricidae</i>         | LC       |             | NC          |       |
| Musgaño patiblanco                   | <i>Neomys fodiens</i>            | <i>Soricidae</i>         | LC       |             | NC          |       |
| Orejudo dorado                       | <i>Plecotus auritus</i>          | <i>Vespertilionida e</i> | LR/LC    |             | RPE         | IE    |
| Orejudo gris                         | <i>Plecotus austriacus</i>       | <i>Vespertilionida e</i> | LR/LC    |             | RPE         | IE    |
| Rata de agua                         | <i>Arvicola sapidus</i>          | <i>Muridae</i>           | VU       |             | NC          |       |
| Rata Parda                           | <i>Rattus norvegicus</i>         | <i>Muridae</i>           | NE       |             | NC          |       |
| Ratón casero                         | <i>Mus musculus</i>              | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Ratón de Campo                       | <i>Apodemus sylvaticus</i>       | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Ratón espiguero                      | <i>Micromys minutus</i>          | <i>Muridae</i>           | DD       |             | NC          |       |
| Tejón                                | <i>Meles meles</i>               | <i>Mustelidae</i>        | LC       |             | NC          |       |
| Topillo agreste                      | <i>Microtus agrestis</i>         | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Topillo lusitano                     | <i>Microtus lusitanicus</i>      | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Topillo pirenaico                    | <i>Microtus gerbei</i>           | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Topillo rojo                         | <i>Myodes glareolus</i>          | <i>Muridae</i>           | LC       |             | NC          |       |
| Topo europeo                         | <i>Talpa europaea</i>            | <i>Talpidae</i>          | DD       |             | NC          |       |



| NOMBRE VULGAR   | NOMBRE ESPECIFICO       | FAMILIA           | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVE A |
|-----------------|-------------------------|-------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| Visón americano | <i>Neovison vison</i>   | <i>Mustelidae</i> | NE       |             | NC          |       |
| Visón europeo   | <i>Mustela lutreola</i> | <i>Mustelidae</i> | EN       | II, V       | PE          | PE    |
| Zorro rojo      | <i>Vulpes vulpes</i>    | <i>Canidae</i>    | LC       |             | NC          |       |

**Reptiles:**

| NOMBRE VULGAR                   | NOMBRE ESPECIFICO           | FAMILIA            | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVEA |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------|-------------|-------------|------|
| Culebra de collar               | <i>Natrix natrix</i>        | <i>Colubridae</i>  | LC       |             | RPE         |      |
| Culebra de esculapio            | <i>Zamenis longissimus</i>  | <i>Colubridae</i>  | DD       |             | RPE         |      |
| Estizón tridáctilo ibérico      | <i>Chalcides striatus</i>   | <i>Scincidae</i>   | LC       |             | RPE         |      |
| Lagartija de las Pitiusas       | <i>Podarcis pityusensis</i> | <i>Lacertidae</i>  | NT       | II, V       | RPE         |      |
| Lagartija de turbera            | <i>Lacerta vivipara</i>     | <i>Lacertidae</i>  | NT       |             | RPE         |      |
| Lagartija ibérica               | <i>Podarcis hispanica</i>   | <i>Lacertidae</i>  | LC       |             | RPE         |      |
| Lagartija roquera               | <i>Podarcis muralis</i>     | <i>Lacertidae</i>  | LC       | V           | RPE         |      |
| Lagartija vivipara o de turbera | <i>Zootoca vivipara</i>     | <i>Lacertidae</i>  | NT       |             | RPE         |      |
| Lagarto verde                   | <i>Lacerta bilineata</i>    | <i>Lacertidae</i>  | LC       |             | RPE         |      |
| Lagarto verdinegro              | <i>Lacerta schreiberi</i>   | <i>Lacertidae</i>  | NT       | II, V       | RPE         |      |
| Lución                          | <i>Anguis fragilis</i>      | <i>Anguidae</i>    | LC       |             | RPE         |      |
| Tortuga boba                    | <i>Caretta caretta</i>      | <i>Cheloniidae</i> | EN       | I, V        | VU          | VU   |
| Tortuga laúd                    | <i>Dermochelys coriacea</i> | <i>Cheloniidae</i> | VU       | V           | RPE         |      |
| Víbora de Seoane                | <i>Vipera seoanei</i>       | <i>Viperidae</i>   | LC       |             | NC          |      |

**Peces continentales:**

| NOMBRE VULGAR    | NOMBRE ESPECIFICO          | FAMILIA            | CAT UICN | LEY 42 2007 | RD 139 2011 | CVEA |
|------------------|----------------------------|--------------------|----------|-------------|-------------|------|
| Anguila          | <i>Anguilla anguilla</i>   | <i>Anguillidae</i> | VU       |             | NC          |      |
| Barbo de Graells | <i>Barbus graellsii</i>    | <i>Cyprinidae</i>  | LR/NT    |             | NC          |      |
| Lisa             | <i>Chelon labrosus</i>     | <i>Mugilidae</i>   | LC       |             | NC          |      |
| Madrilla         | <i>Chondrostoma miegii</i> | <i>Cyprinidae</i>  | LR/NT    |             | NC          |      |
| Piscardo         | <i>Phoxinus phoxinus</i>   | <i>Cyprinidae</i>  | LC       |             | NC          |      |
| Trucha común     | <i>Salmo trutta</i>        | <i>Salmonidae</i>  | VU       |             | NC          |      |

Revisadas las referencias bibliográficas anteriores, a continuación, se señalan las especies que presentan un grado de amenaza mayor, considerando en este caso, las categorías “En Peligro de Extinción” y “Vulnerable” de acuerdo con el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011), al ser las categorías que indican una mayor sensibilidad de las especies que en ella se asignan.

| RD 139/2011  | CVEA  |
|--|---|
| <b><u>En Peligro de Extinción (PE):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visón europeo (<i>Mustela lutreola</i>)</li> </ul> <b><u>Vulnerable (VU):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)</li> <li>• Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</li> <li>• Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>).</li> <li>• Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>)</li> <li>• Murciélago ratonero pardo (<i>Myotis emarginatus</i>)</li> </ul> | <b><u>En Peligro de Extinción (PE):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>)</li> <li>• Visón europeo (<i>Mustela lutreola</i>)</li> </ul> <b><u>Vulnerable (VU):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)</li> <li>• Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</li> <li>• Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>).</li> <li>• Murciélago ratonero pardo (<i>Myotis emarginatus</i>)</li> <li>• Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>)</li> </ul> |

En primer lugar, se puede descartar la presencia de la tortuga boba y cormorán moñudo en el ámbito de estudio, al ser especies ligadas al medio marino.

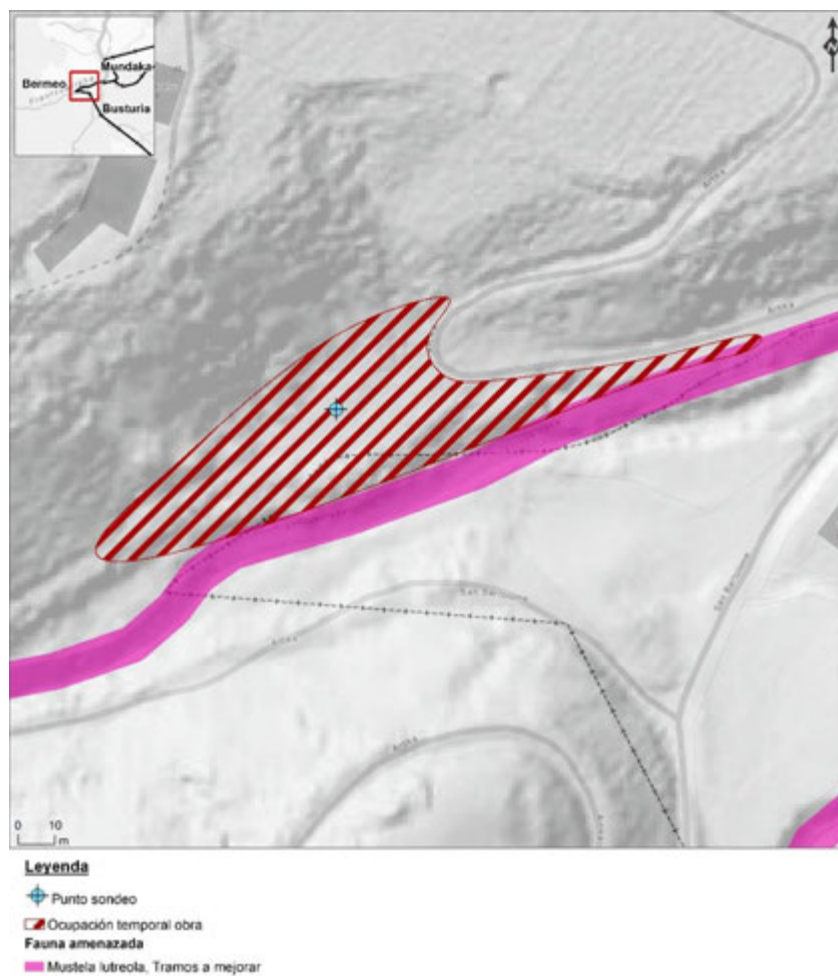
Respecto al visón europeo, el entorno del cauce del arroyo Artika presente en el ámbito de estudio se cataloga como tramo a mejorar, sin citas históricas de esta especie.

Al respecto de los quirópteros, no se descarta que los molinos patrimoniales y los caseríos del entorno de la zona de obra sean zonas de posible refugio para el murciélago grande de herradura, murciélago de cueva y murciélago mediterráneo de herradura y murciélago ratonero pardo, no obstante, no se tiene constancia de refugios prioritarios o grandes colonias en la zona.

En cualquier caso, durante la visita de campo realizada, no se ha detectado la presencia de ninguna especie de fauna amenazada en el entorno del proyecto.

### 5.7.2 Fauna amenazada con planes de gestión aprobados

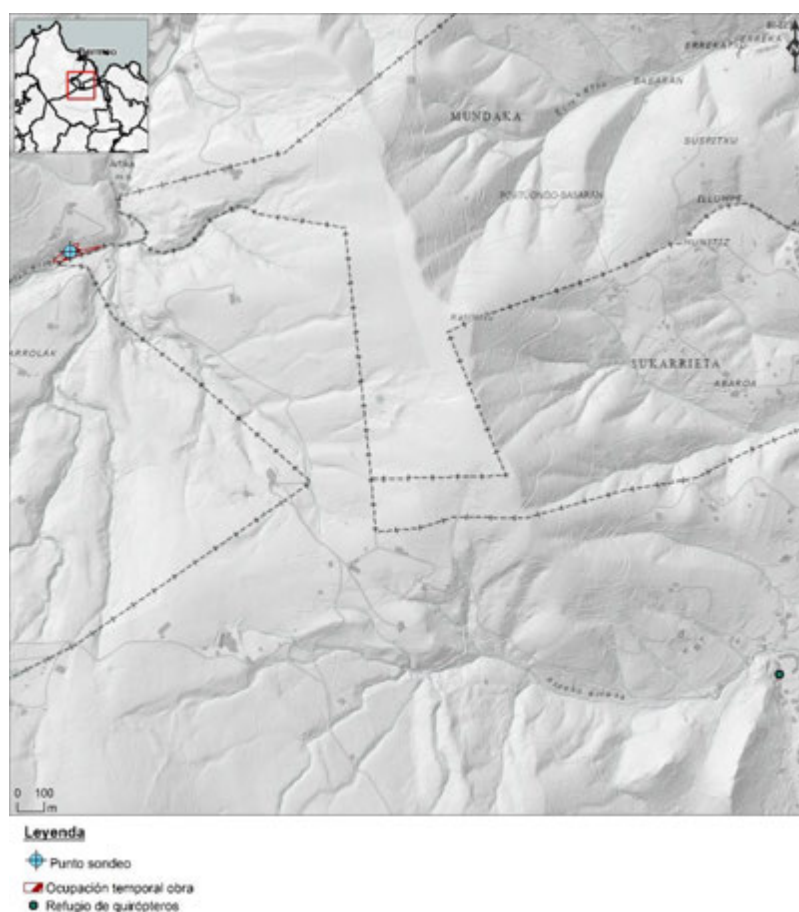
En relación a los planes de gestión de las especies amenazadas en el entorno del proyecto, el arroyo Artika a su paso por el ámbito de estudio constituye un “**Tramo a mejorar**” para el visón europeo (*Mustela lutreola*) de acuerdo con el Plan de Gestión aprobado para esta especie (*Decreto Foral 118/2006, de 19 de junio*). Como se puede ver en la siguiente figura, una pequeña área de la ocupación temporal queda dentro de este área cartografiada.



**Figura 17. Tramos a Mejorar para el visón europeo en el ámbito de estudio.**

Por otro lado, el grupo de los quirópteros cuenta en Euskadi con otro Plan de gestión conjunto<sup>1</sup> aprobado, observándose que el refugio más cercano es el ubicado en San Pedro de Busturia a unos 3 km del ámbito de actuación, por lo que no se prevé su afección directa.

<sup>1</sup> Plan conjunto de gestión de los Quirópteros que habitan refugios subterráneos y edificaciones en la Comunidad Autónoma del País Vasco, suscrito por la Administración General del País Vasco y las Diputaciones Forales de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa



**Figura 18.** Refugios de quirópteros incluidos en el Plan de Gestión Conjunto en el ámbito de estudio.

### 5.7.3 Fauna exótica invasora

Como se ha dicho anteriormente, las especies invasoras son un problema ambiental de primer orden, en el caso de la fauna, principalmente por su capacidad de desplazar o alterar poblaciones de especies autóctonas. Según el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras del MITECO, las especies faunísticas invasoras inventariadas en la cuadrícula 30TWP20 (UTM 10X10 Km) correspondiente al ámbito de estudio, son las siguientes:

| GRUPO        | NOMBRE            | NOMBRE COMÚN                    |
|--------------|-------------------|---------------------------------|
| Invertebrado | Caracol del cieno | <i>Potamopyrgus antipodarum</i> |
| Invertebrado | Mercierella       | <i>Ficopomatus enigmaticus</i>  |
| Mamífero     | Visón americano   | <i>Neovison vison</i>           |

**Tabla 7.** Fauna exótica invasora del ámbito de estudio, correspondiente a la cuadrícula 30TWP20.

La probable presencia del visón americano (*Neovison vison*), posiblemente suponga una amenaza para la existencia del visón europeo (*Mustela lutreola*).

La presencia de la especie *Ficopomatus enigmaticus* se descarta ya que su hábitat son las aguas costeras y la presencia de *Potamopyrgus antipodarum* en la zona de estudio no puede asegurarse sin un estudio de



campo específico. No obstante, hay que recordar que el curso del río no se va a ver afectado en ningún momento.

## 5.8 Espacios naturales protegidos

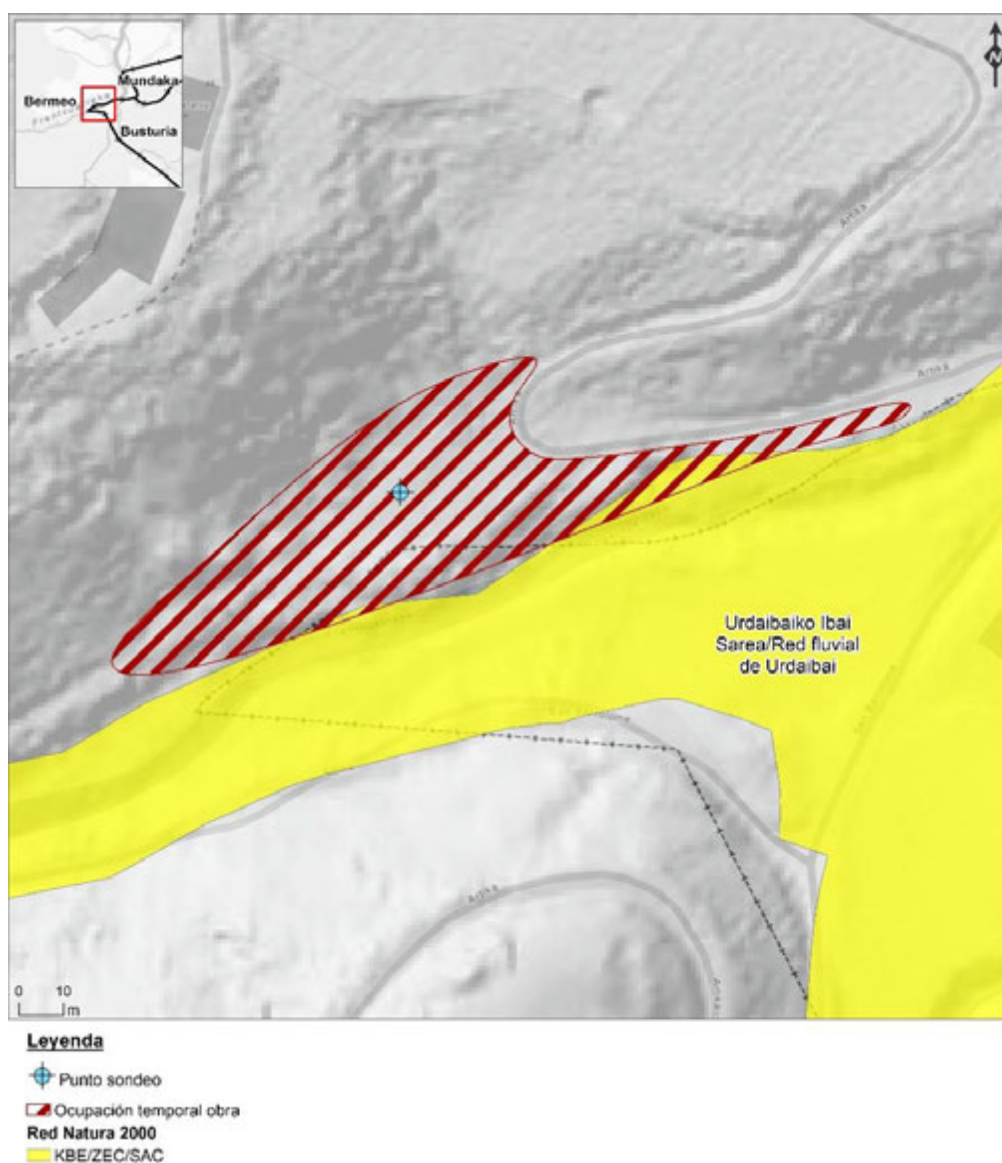
Los espacios naturales que se han considerado en este análisis tienen en cuenta la Red de Espacios Protegidos del Patrimonio Natural del País Vasco incluidos en la reciente *Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi* así como otro tipo de espacios naturales:

- Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)
- Espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV
- Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves o Important Bird Areas (IBA)
- Infraestructura Verde de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT)
- Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV
- Humedales Ramsar
- Reservas de la Biosfera
- Árboles Singulares Catalogados (actualmente incluidos dentro de la categoría de Monumentos Naturales con la reciente aprobación de la *Ley 9/2021*)
- Red de Corredores Ecológicos de la CAPV
- Montes de Utilidad Pública

Una vez analizadas todas estas figuras, se ha comprobado que el presente proyecto muestra coincidencia espacial con los siguientes espacios naturales protegidos:

### 5.8.1 Espacios Red Natura 2000

En este sentido, el área de ocupación prevista tiene coincidencia parcial espacial con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**. Se trata de una pequeña parte de las ocupaciones temporales, si bien el sondeo propiamente dicho se situará fuera de los espacios Red Natura 2000.



**Figura 19. Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio. Se observa la zona de obra dentro de la ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006.**

Conforme a lo establecido en el artículo 4 de *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, y en los artículos 44 y 45 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, las Comunidades Autónomas, previo procedimiento de información pública, declararán todos los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas. Las medidas de conservación implicarán planes o instrumentos de gestión y medidas reglamentarias, administrativas o contractuales. Así pues, la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai (ES2130006)**, espacio perteneciente a la Red Natura 2000, se designó como tal mediante *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*, el cual, a su vez, ha tenido en cuenta las previsiones del *Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el plan rector de uso y gestión de la reserva de la biosfera de Urdaibai*.

En este lugar se integra la totalidad de la red fluvial de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El río principal es el Oka, eje del valle, cuya cuenca abarca unos 183 km<sup>2</sup> en dirección sur-norte. Este río, de unos 27 km de longitud, se origina a partir de varios arroyos procedentes de los montes Goroño (601 m), Oiz (1025 m), Bizkargi (563 m) y Arburu (552 m), que confluyen a la altura de Zugastieta-Oka. A partir de aquí el río circula encajonado con un cauce pedregoso, y posteriormente, ya en zonas de menor pendiente donde el Oka circula más sinuosamente, se incorpora al cauce principal, el arroyo Ugarte o Muxica, procedente de Bizkargi. El suelo está en gran parte ocupado por plantaciones de coníferas (pino de Monterey), y praderas. Del robledal primitivo y potencial sólo quedan pequeños reductos dispersos y sin gran entidad. En las zonas kársticas de Ereño, Atxerre y Murueta-Forua se mantiene el cantábrico.

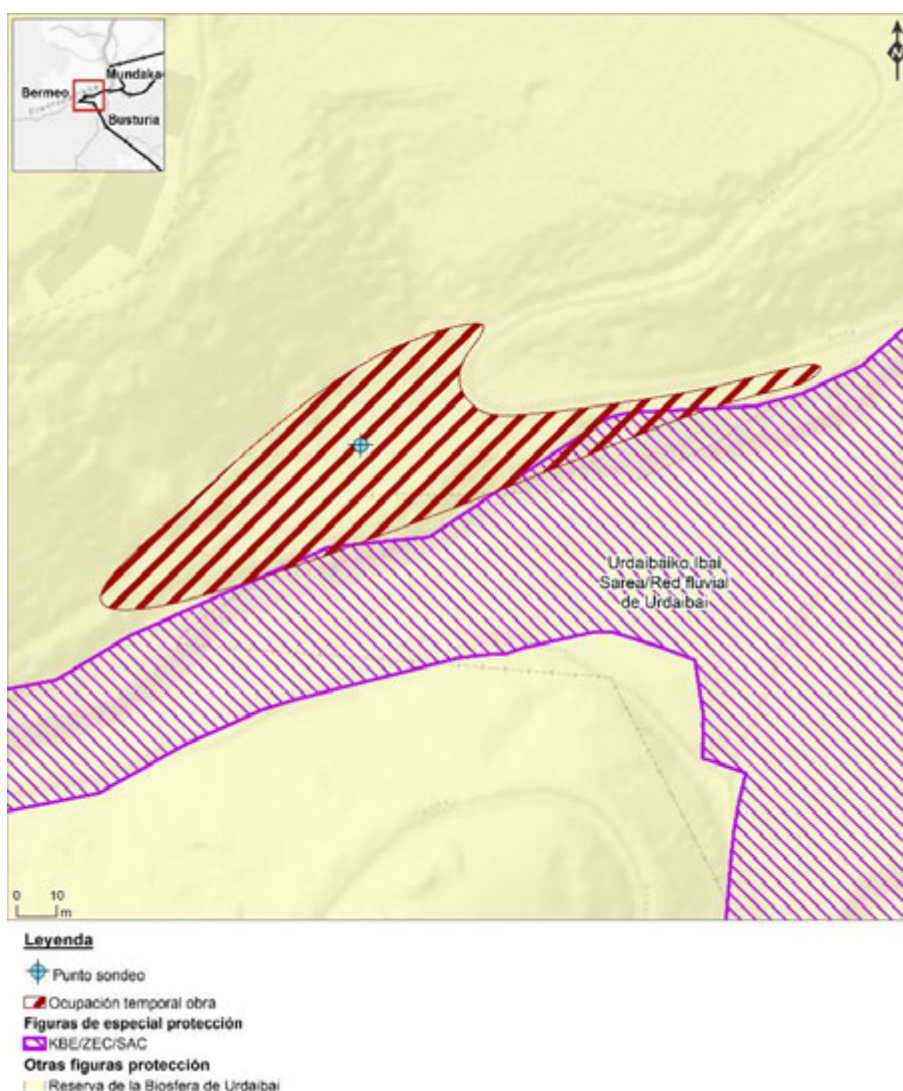
La vegetación principal del espacio corresponde a aliseda cantábrica, si bien dadas las fuertes pendientes y la presencia de usos productivos en sus orillas, el estado de conservación de las riberas es inadecuado. Existen numerosos tramos canalizados y ocupados, como en el Artigas, mientras otros carecen de cobertura arbórea o ésta se encuentra alterada por el impacto de las plantaciones forestales. En el espacio es de destacar la comunidad de helechos paleotropicales, con *Culcita macrocarpa*, *Vandenboschia speciosa* y *Woodwardia radicans*.

En cuanto a la fauna, en la ZEC se citan especies de invertebrados tanto de interés europeo como regional, como los odonatos *Oxygastra curtisii*, *Coenagrion mercuriale* y *Brachytron pretense*, o el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Destaca la comunidad íctica, con especies como la madrilla (*Parachondrostoma toxostoma*) u otras de interés regional como la anguila (*Anguilla anguilla*) o el lobo de río (*Barbatula barbatula*). Entre la herpetofauna se cita la rana patilarga (*Rana iberica*), y los galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y leproso (*Mauremys leprosa*). La población de visón europeo (*Mustela lutreola*) parece presentar una apreciable densidad; este carnívoro semiacuático figura entre los más amenazados a nivel global.

Comentar que a este respecto se ha realizado un estudio específico de repercusiones a la Red Natura 2000 en el **Apéndice 02** al presente Documento Ambiental.

#### 5.8.2 Reserva de la Biosfera

La totalidad de la zona de obras, incluyendo el sondeo proyectado, se sitúa dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1984.



**Figura 20. Reserva de la Biosfera de Urdaibai.**

El Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai aprobado mediante el Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, es el documento normativo que ordena las actividades a realizar en el suelo no urbanizable de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai desde un enfoque de sostenibilidad. Así mismo, este plan zonifica el territorio de Urdaibai y establece las actividades que cabe desarrollar en cada zona del suelo no urbanizable. El contenido del PRUG para este prevalece sobre el planeamiento urbanístico municipal.

A continuación, se indican las categorías y subcategorías de ordenación del PRUG solapadas con las actuaciones proyectadas:



| CATEGORÍA DE ORDENACIÓN   | SUBCATEGORÍA DE ORDENACIÓN   | AFECCIÓN POR EL PROYECTO   |
|---|--|--|
| <b>Área de Interés Agroganadero y Campiña (T1):</b> Se corresponde con las zonas de diversa capacidad agrológica.   | <b>Zonas de Alto valor agrológico (T1.A1):</b> Se corresponde con las zonas que presentan los mejores suelos desde el punto de vista de su potencial agrario. Se caracterizan por sus excelentes propiedades físicoquímicas, fertilidad, así como por su manejabilidad y accesibilidad. Estas zonas se consideran estratégicas para el sector agrario, de manera que su mantenimiento y preservación frente a otros usos se consideran prioritarios. | Se solapa con una pequeña superficie de la ocupación temporal de obra.               |
| <b>Área de la Red Fluvial de Urdaibai (N4):</b> Se corresponde con las zonas más sensibles de la Zona Especial de Conservación (ZEC) ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai.   | -  | Se solapa con una parte de la ocupación temporal de obra.                            |
| <b>Área de Protección de la Red fluvial (B4):</b> Se corresponde con los terrenos correspondientes con la orla de protección de la calificación global del Área de la Red Fluvial – N4– y a las cuencas vertientes a la misma de fuerte pendiente o que presentan suelos de litología sensible ante la erosión. | <b>Zonas de Protección de la Red Fluvial (B4.1).</b> Se corresponde con el territorio de orla de las zonas más sensibles de la Zona Especial de Conservación (ZEC) ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai.  | Se solapa con una parte de la ocupación temporal de obra y con el sondeo proyectado. |
|   | <b>Zonas de Protección de cuencas vertientes a la Red Fluvial (B4.2).</b> Comprende las zonas con pendiente superior al sesenta por ciento (60%), así como aquellas con pendiente superior al cuarenta por ciento (40%) e inferior al sesenta por ciento (60%) sobre suelos de litología sensible frente a la erosión.   | Se solapa con una parte de la ocupación temporal de obra.                            |

**Figura 21. Categorías y subcategorías de ordenación del PRUG de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.**



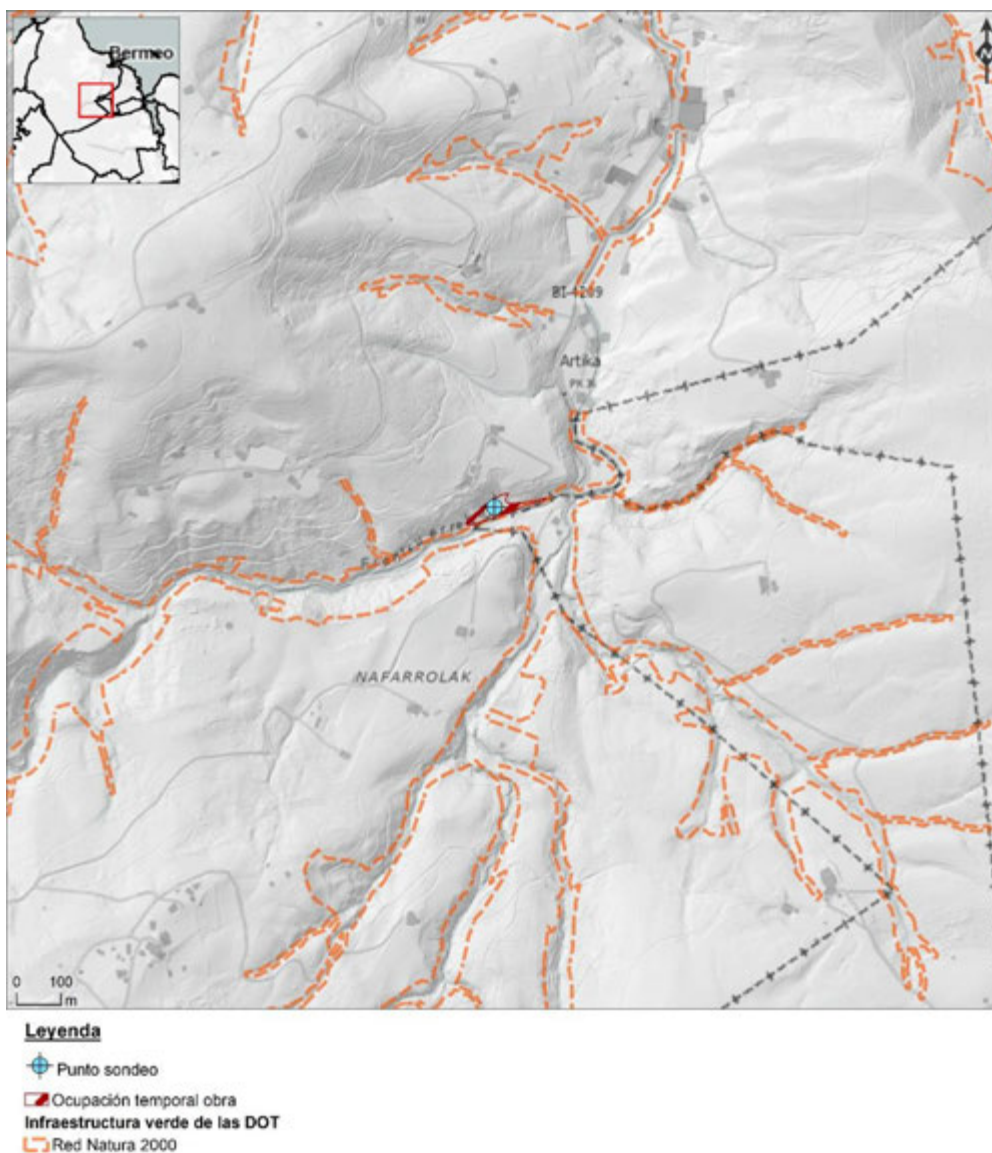
Figura 22. Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai en el ámbito de estudio.

### 5.8.3 Infraestructura verde

Se analizan los corredores derivados de la aprobación de las nuevas DOT de 2019 (Decreto 128/2019, de 30 de julio, de aprobación definitiva) y la incorporación de la infraestructura verde en su ámbito.

Revisada la Infraestructura Verde de las DOT se observa que las actuaciones proyectadas afectan a 2 **Espacios protegidos por sus valores ambientales**, ambos descritos en los apartados anteriores:

- **Red Natura 2000 “Red fluvial de Urdaibai”**, una pequeña zona de la ocupación temporal de obra queda dentro de este espacio.
- **“Reserva de la Biosfera de Urdaibai”**, la totalidad de la zona de actuación queda dentro de este espacio.



**Figura 23. Infraestructura verde del ámbito de estudio.**

## 5.9 Paisaje

El paisaje de una determinada zona, la cual puede ser muy reducida o abarcar grandes regiones de terreno, agrupa tanto los valores visuales como los criterios de homogeneidad respecto a las características bióticas y abióticas, así como las acciones e interacciones resultantes de factores y acciones naturales o humanas. El resultado es una combinación de relieve, geomorfología, vegetación, usos del suelo, y otros aspectos singulares del lugar, que se combinan para analizar la homogeneidad relativa dentro de cada posible unidad paisajística.

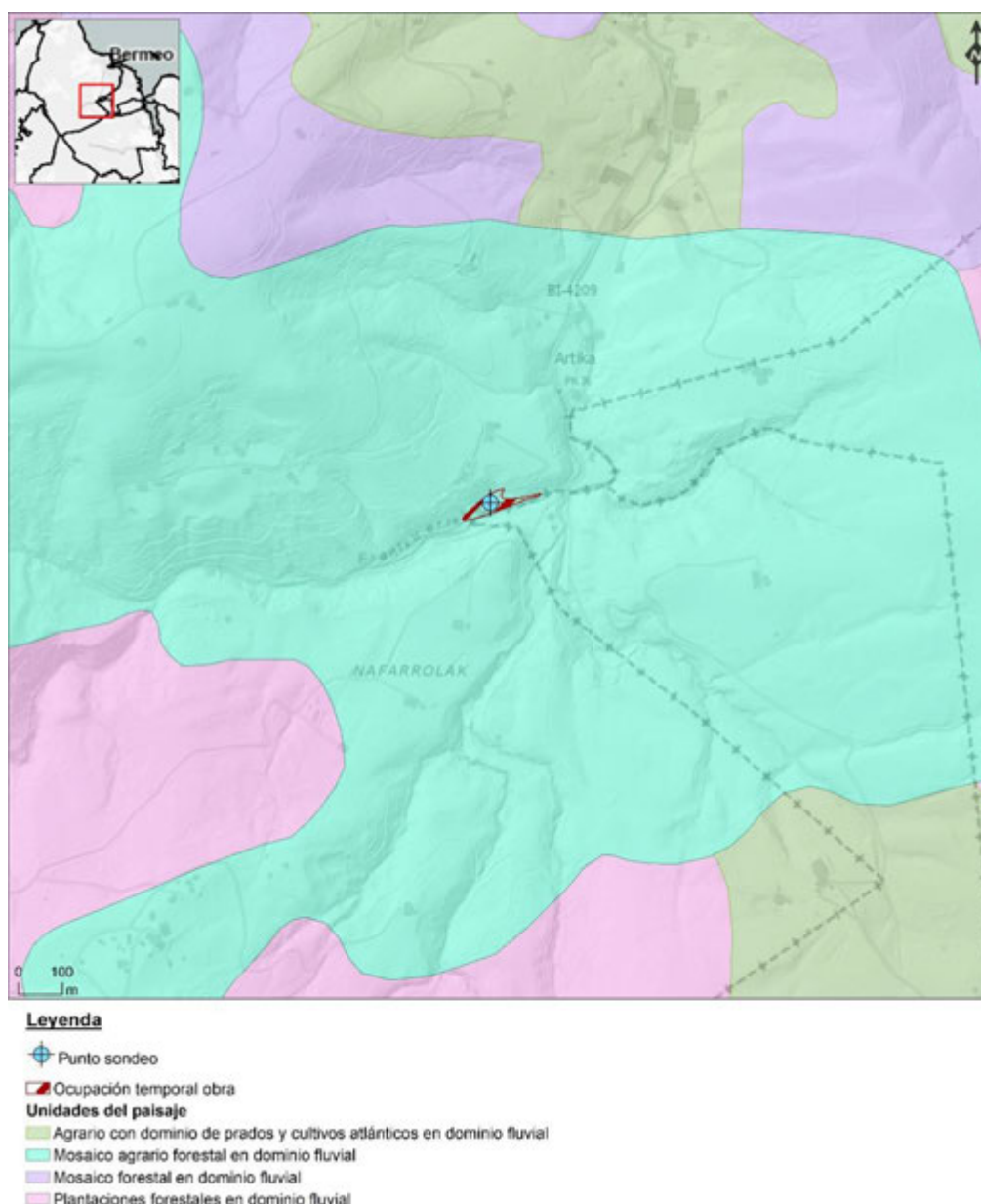
Las diferentes unidades del paisaje quedan delimitadas principalmente por sus componentes visuales, las cuales se establecen a partir de los elementos de que caracterizan tal visión, independientemente de su origen antrópico o natural. Entre las características visuales básicas o “conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje” se encuentran el color, la forma y textura, la dimensión superficial de los elementos, su distribución espacial y la capacidad de acceder a la observación de los mismos. Es necesario destacar que no todas las características del paisaje adquieren siempre la misma importancia en cada unidad del paisaje, sino que habitualmente se definen como una combinación de algunas de ellas.

Teniendo en cuenta estas características, se distinguen principalmente cuatro tipos de paisaje:

- Áreas no tocadas por el hombre.
- Paisaje rural.
- Paisaje urbano.
- Paisaje periurbano.

El área de estudio se ubica en un territorio rural-forestal, encajado, con pendientes, constituido por abundantes masas forestales (principalmente de eucalipto nitens y globulus), pero con el contrapunto de praderíos, caseríos tradicionales, y de las alisedas y fresnedas como vegetación de ribera asociada al arroyo Artika. Las redes de comunicación se tratan de viales menores asfaltados, que dan acceso a los caseríos del entorno.

Es por ello por lo que el ámbito de estudio se encuentra localizado sobre la unidad de paisaje **mosaico agrario forestal en dominio fluvial**.



*Figura 24. Unidades de paisaje del ámbito de estudio.*





**Fotografía 7.** Paisaje del entorno de la zona de actuación.

### 5.10 Patrimonio cultural

Para realizar el inventario de patrimonio cultural, se ha consultado el Visor *Ondarea. Sistema de información del Patrimonio cultural Vasco* dependiente del Gobierno Vasco; el Catálogo patrimonial del el Plan General de Ordenación Urbana de Bermeo aprobado definitivamente en diciembre de 2011; y las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Busturia.

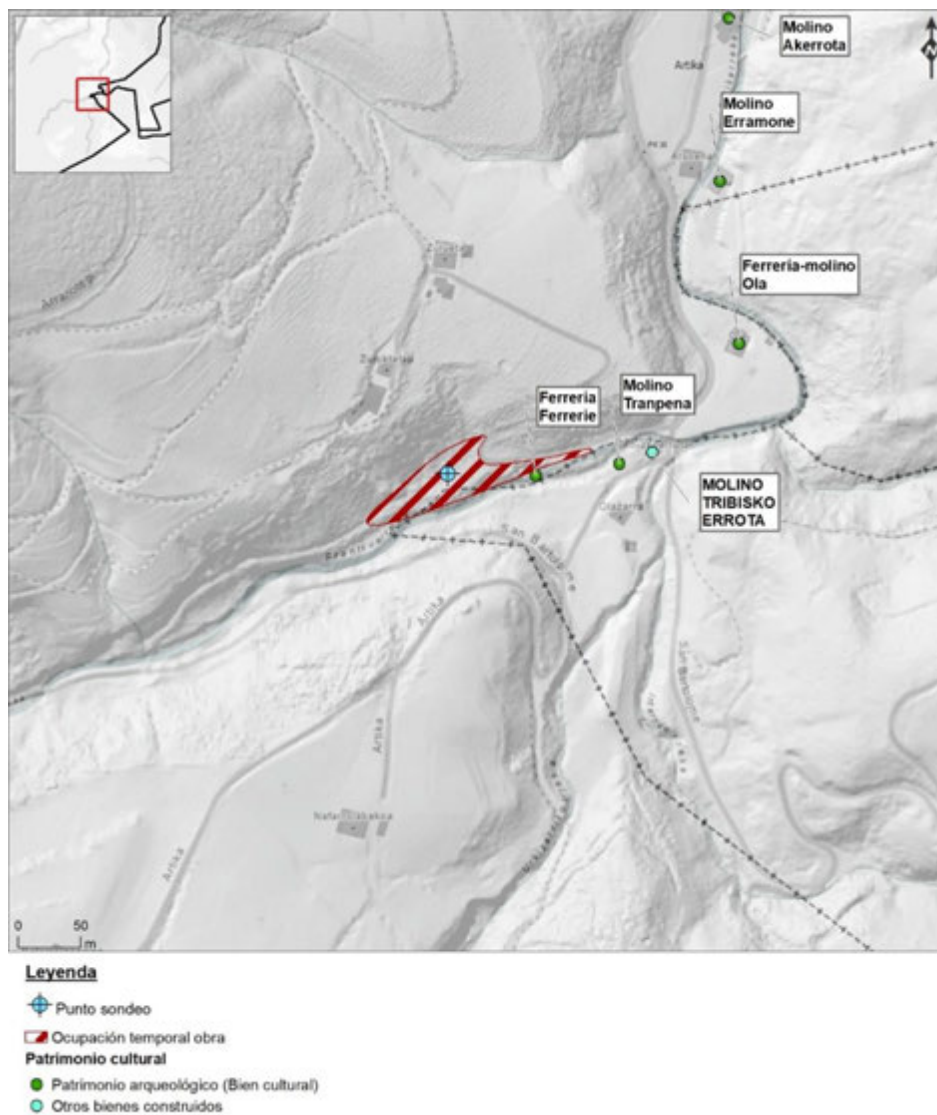
Tal y como se puede observar en la siguiente tabla y figura, en el entorno del proyecto se han identificado una serie de elementos patrimoniales, los cuales se encuentran incluidos tanto en el visor Ondarea como en el planeamiento urbanístico de Bermeo y Busturia.

Aunque ninguno de ellos se encuentra directamente afectado por el proyecto, la **Ferrería Ferrerie** se sitúa colindante con la zona de ocupación temporal de obra.

| FUENTE                       | CÓDIGO       | NOMBRE                 | TIPO   | MUNICIPIO | DISTANCIA AL PROYECTO                           |
|------------------------------|--------------|------------------------|--|-----------|---|
| Visor Ondarea                | 37           | Ferrería Ferrerie      | Patrimonio arqueológico                                    | Bermeo    | A unos 4 m de la ocupación temporal de obra.    |
| PGOU Bermeo                  | 39           |                        | Zona declarada de presunción arqueológica                  |           |   |
| Visor Ondarea                | 33           | Molino Tranpena        | Patrimonio arqueológico                                    | Busturia  | A unos 25,4 m de la ocupación temporal de obra. |
| Normas Subsidiarias Busturia | 48021COODO29 | Molino Porrutene       | Edificación Protegida. Patrimonio Histórico-Arquitectónico |           |   |
| Visor Ondarea                | 36           | Ferrería-Molino Ola    | Patrimonio arqueológico                                    | Bermeo    | A unos 43,7 m de la ocupación temporal de obra. |
| PGOU Bermeo                  | 38           | Ferrería-Molino Ola    | Zona declarada de presunción arqueológica                  |           |   |
| Visor Ondarea                | 52           | Molino Tribisko Errota | Otros  | Busturia  | A unos 133,9 m de la ocupación temporal         |

| FUENTE                       | CÓDIGO       | NOMBRE                 | TIPO   | MUNICIPIO | DISTANCIA AL PROYECTO |
|------------------------------|--------------|------------------------|--|-----------|-----------------------|
| Normas Subsidiarias Busturia | 48021COODO36 | Molino Tribiskoerrotta | Edificación Protegida. Patrimonio Histórico-Arquitectónico |           | de obra.              |

**Tabla 8.** Elementos de patrimonio cultural en el entorno del proyecto.



**Fotografía 8.** Patrimonio cultural del ámbito de estudio.

A este respecto cabe reseñar que, tras la visita de campo realizada, no se han observado restos de la ferrería cartografiada cerca al ámbito del ocupación temporal de la obra.



**Fotografía 9.** Molino Tribisko Errota (izquierda) y entorno de la Ferreria Ferrerie donde no se han encontrado restos arqueológicos (derecha).

### 5.11 Suelos contaminados

Consultando con el inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, no existen ninguna parcela inventariada de este tipo en el entorno del proyecto, por lo que se descarta su afección.

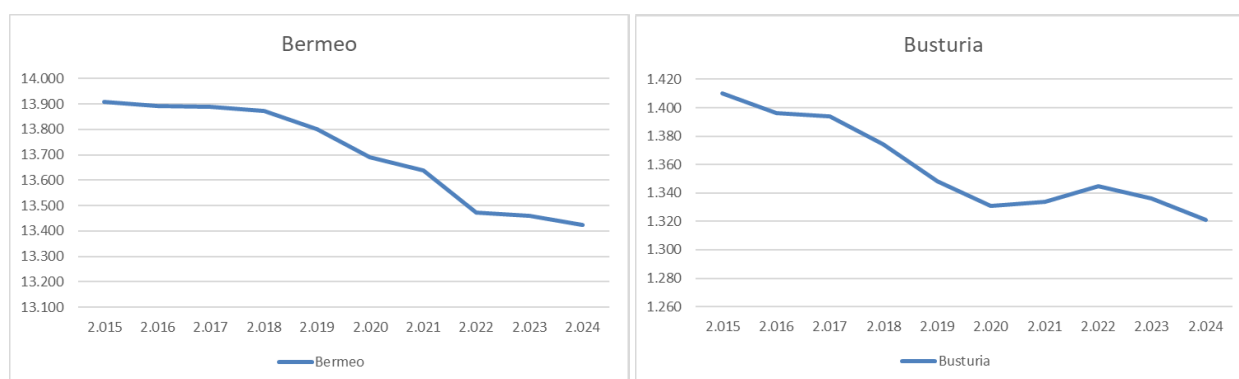
### 5.12 Medio socioeconómico

El proyecto se sitúa en los municipios de Bermeo y Busturia, que pertenecen a la comarca Gernika-Bermeo y al Área Funcional Busturialdea-Artibai (Bizkaia, Euskadi).

A continuación, se realiza una breve estudio del medio socioeconómico de estos municipios en base a los datos de Eustat.

| AÑO      | 2.015  | 2.016  | 2.017  | 2.018  | 2.019  | 2.020  | 2.021  | 2.022  | 2.023  | 2.024  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bermeo   | 13.907 | 13.891 | 13.888 | 13.874 | 13.802 | 13.689 | 13.640 | 13.474 | 13.459 | 13.425 |
| Busturia | 1.410  | 1.396  | 1.394  | 1.374  | 1.348  | 1.331  | 1.334  | 1.345  | 1.336  | 1321   |

**Tabla 9.** Evolución de la población en los municipios afectados para el periodo 2015 - 2014.



**Figura 25.** Evolución de la población en los municipios afectados para el periodo entre 2015 y 2014.

|          |         |         | 2023/01/01 |
|----------|---------|---------|------------|
| Bermeo   | Total   | Total   | 16.831     |
|          |         | Hombres | 8.264      |
|          |         | Mujeres | 8.567      |
|          | 0 - 19  | Total   | 2.973      |
|          |         | Hombres | 1.542      |
|          |         | Mujeres | 1.431      |
|          | 20 - 64 | Total   | 9.865      |
|          |         | Hombres | 4.962      |
|          |         | Mujeres | 4.903      |
|          | >= 65   | Total   | 3.993      |
|          |         | Hombres | 1.760      |
|          |         | Mujeres | 2.233      |
| Busturia | Total   | Total   | 1.650      |
|          |         | Hombres | 814        |
|          |         | Mujeres | 836        |
|          | 0 - 19  | Total   | 274        |
|          |         | Hombres | 136        |
|          |         | Mujeres | 138        |
|          | 20 - 64 | Total   | 921        |
|          |         | Hombres | 485        |
|          |         | Mujeres | 436        |
|          | >= 65   | Total   | 455        |
|          |         | Hombres | 193        |
|          |         | Mujeres | 262        |

Tabla 10. Población por sexo y edad en los municipios afectados para el año 2023.

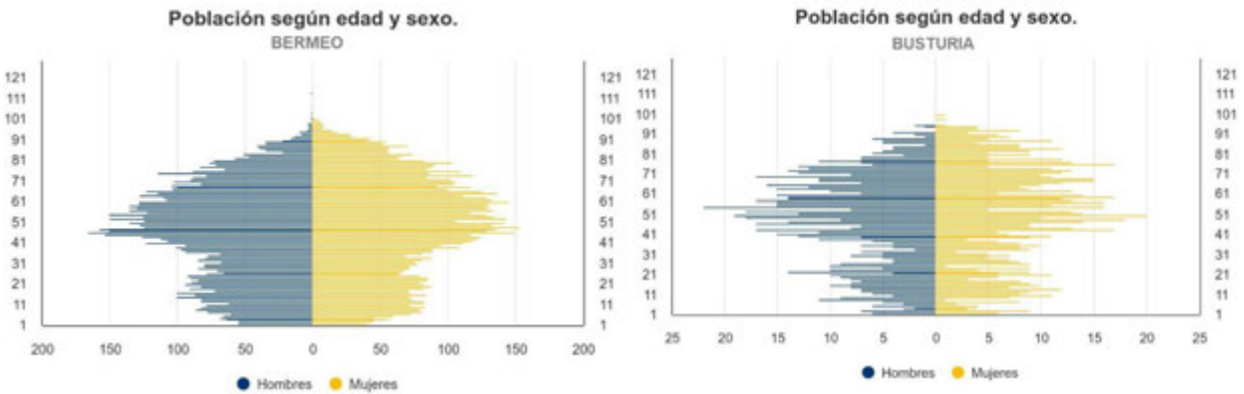


Figura 26. Pirámide poblacional en los municipios afectados para el año 2023.



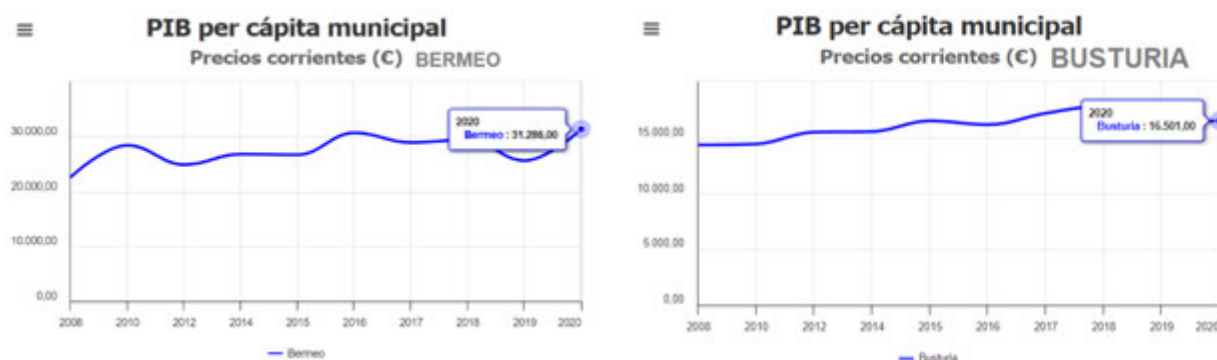


Figura 27. Evolución del PIB per cápita (en precios corrientes) para los municipios afectados.

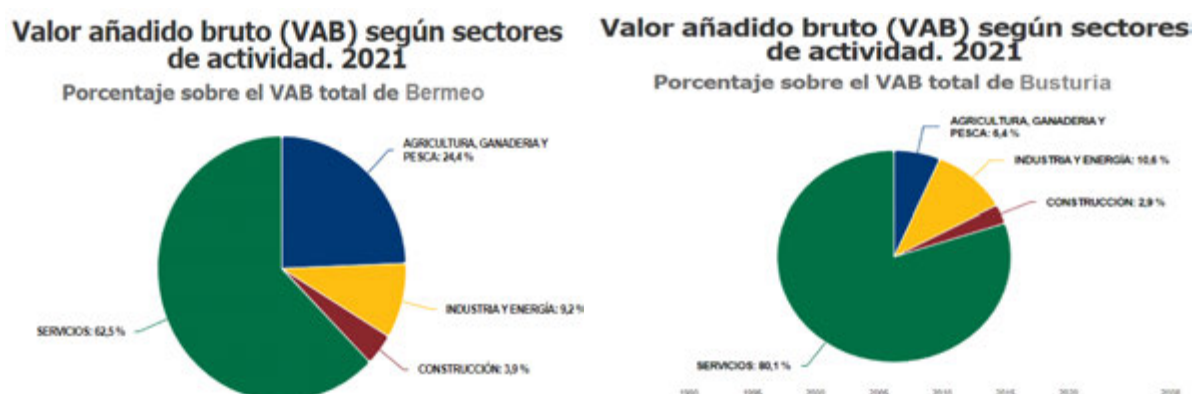


Figura 28. Valor añadido bruto (VAB) según sectores de actividad para los municipios afectados para el año 2021.

En relación con el **planeamiento urbanístico**, se ha consultado el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Bermeo aprobado definitivamente en diciembre de 2011, en concreto el plano de estructura general y orgánica del suelo. Tal y como se puede observar en la siguiente figura, el sondeo proyectado se sitúa en una zona categorizada como “Zona de protección del litoral y márgenes de arroyos de alto interés naturalístico, paisajístico e histórico (P4)”. La ocupación temporal de obra se sitúa sobre esa categoría y también sobre la categoría de “Área forestal con riesgo de erosión muy alto (F2)”.

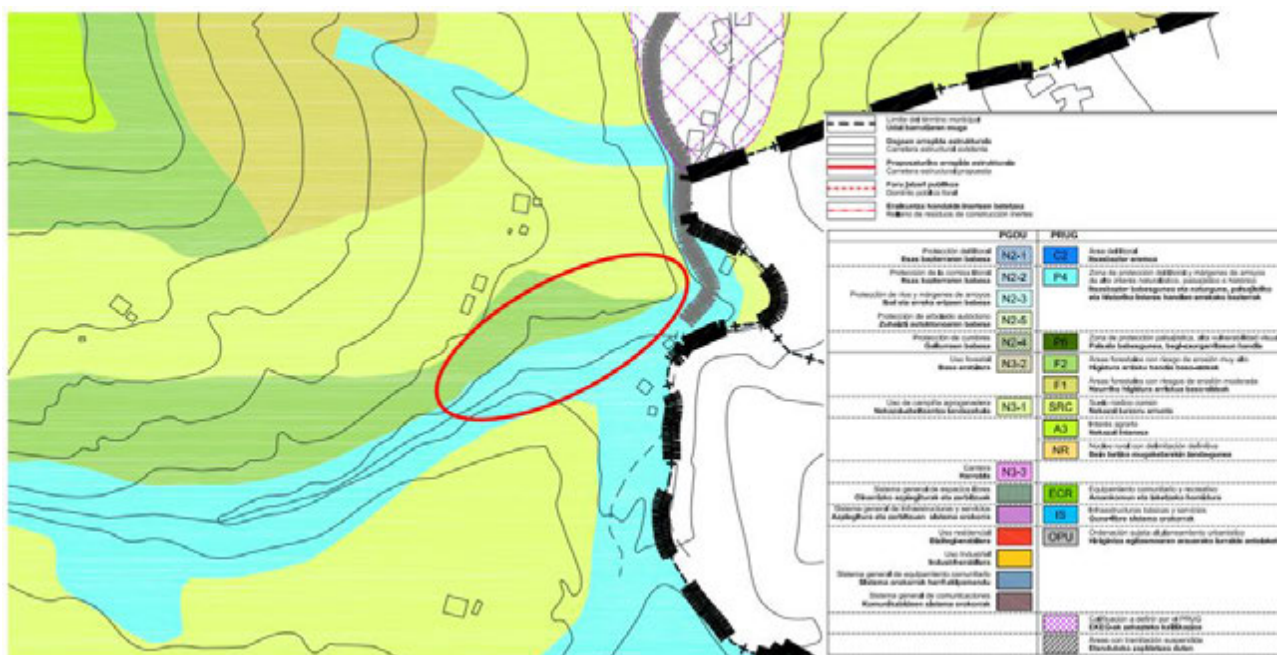


Figura 29. Estructura general y orgánica del suelo. Zona de estudio en rojo. Fuente: PGOU de Bermeo.

Analizando el plano de clasificación del suelo, la zona de estudio se sitúa en una sobre “Suelo no urbanizable”.

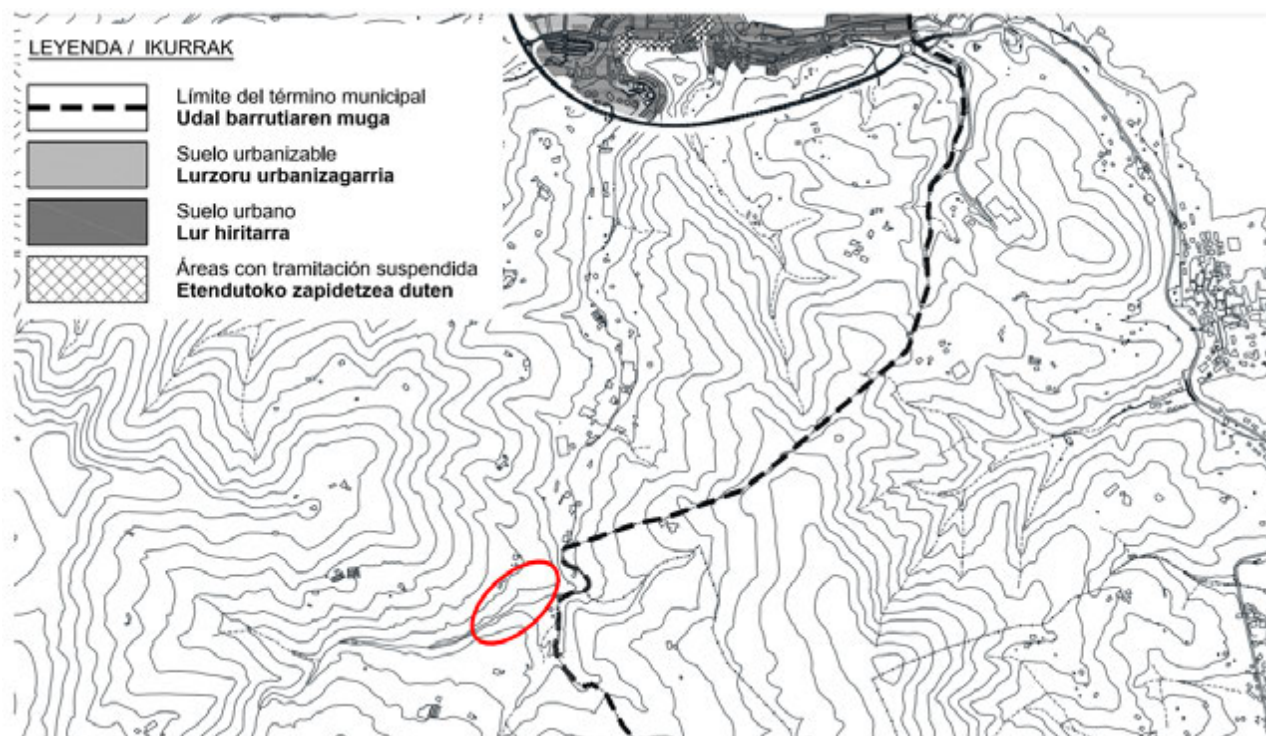
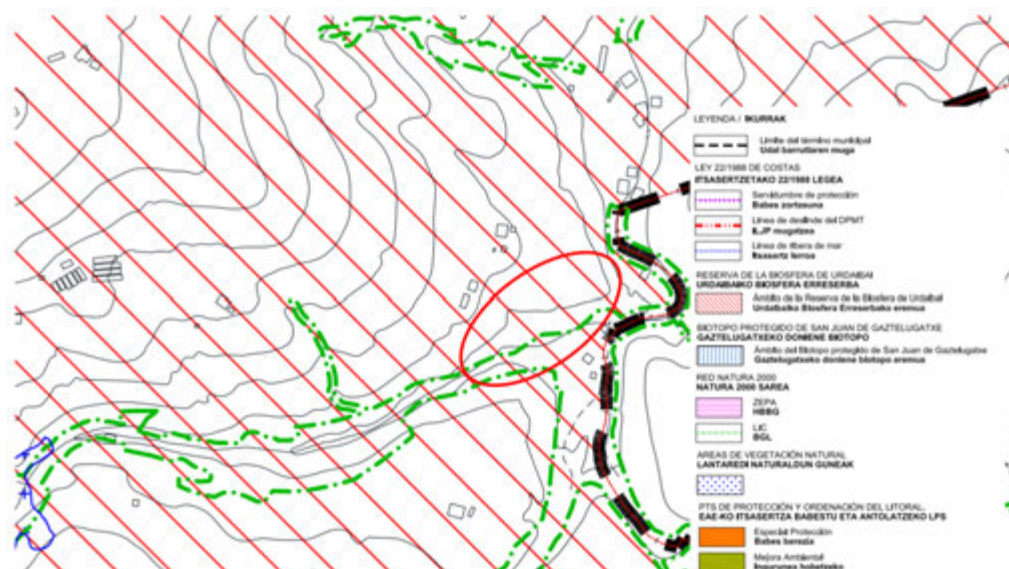


Figura 30. Clasificación del suelo. Zona de estudio en rojo. Fuente: PGOU de Bermeo.

Y analizando el plano de condicionantes superpuestos espacios protegidos, la zona de estudio se sitúa sobre la “Reserva de la Biosfera de Urdaibai”. Además, una pequeña parte de la ocupación de temporal

de obra se sitúa dentro de la “ZEC ES2130006 Red fluvial de Urdaibai” (Red Natura 2.000), no obstante, el sondeo se proyecta fuera de este espacio protegido.



**Figura 31.** Condicionantes superpuestos espacios protegidos. Zona de estudio en rojo. Fuente: PGOU de Bermeo.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La Ley 21/2013 establece en su artículo 45.1.d) la necesidad de que en el Documento Ambiental se realice una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

A continuación, se realiza una valoración de los impactos generados en fase de perforación y evaluación de los sondeos de investigación y el sondeo de explotación. Cabe reseñar en este sentido que se trata de impactos valorados tras la aplicación de las medidas protectoras, toda vez que esas medidas protectoras forman parte inherente del proyecto que se valora. Por tanto el resultado de esta valoración serán los impactos residuales del proyecto.

### 6.1 Acciones del proyecto potencialmente impactantes

Para la ejecución del proyecto se realizará una serie de actuaciones ligadas, tanto a la fase de perforación como a la fase de evaluación del sondeo (ensayo). Estas acciones pueden generar impactos sobre los factores ambientales anteriormente identificados.

#### 6.1.1 Fase de perforación

Durante la fase de la perforación, las acciones que previsiblemente generarán impactos son las siguientes:

- Despeje y desbroce.
- Movimientos de tierras.
- Uso de maquinaria necesaria para los trabajos de sondeos y tratamiento de detritus y aguas turbias (máquina de perforación, balsa de decantación, máquinas herramientas en general, herramientas manuales, etc.).
- Ocupaciones temporales del terreno.
- Generación de residuos, incluidos fangos que serán evacuados mediante camión cisterna a la depuradora de Galindo.
- Demanda de mano de obra.

#### 6.1.2 Fase de ensayo

Durante la fase de ensayo del bombeo, no se esperan demasiadas acciones impactantes. Se trata de una fase con una duración muy corta (bombeo a caudal constante de 24-48h y recuperación). Así pues, en esta fase únicamente se han identificado las siguientes acciones susceptibles de generar impacto:

- Bombeo de agua y depuración del agua bombeada.
- Generación de residuos (fangos) que tendrán que ser evacuados mediante camión cisterna a la depuradora de Galindo.
- Presencia de los sondeos.

### 6.2 Elementos del medio susceptibles de ser impactados

Los factores del medio identificados como susceptibles de ser impactados por esta actuación, tras el inventario realizado en el punto anterior, son los siguientes:

- Impactos sobre la atmósfera (calidad y acústica).
- Impactos sobre los suelos.
- Impactos sobre la hidrología.
- Impactos sobre la hidrogeología.
- Impactos sobre la vegetación.



- Impactos sobre la fauna.
- Impactos sobre los espacios de interés.
- Impacto sobre el paisaje.
- Impactos sobre la población.
- Impactos sobre el patrimonio cultural.

### 6.3 Metodología para la valoración de impactos

El análisis de afecciones se realiza individualmente para cada uno de los agentes en que se considera que puede incidir el proyecto. Se valora la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas.

Una vez analizadas las características del proyecto y las del medio actual susceptibles de sufrir alteraciones de algún tipo, se procede a identificar, caracterizar y valorar los impactos ambientales que se prevén, tanto en la fase de perforación como en la fase de ensayo, en base a los siguientes criterios:

| CARACTERÍSTICA TIPOLOGICA | CATEGORÍAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS      |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Signo (naturaleza)        | Positivo / Negativo                   |
| Intensidad                | Muy Alta / Alta / Media / Baja        |
| Persistencia              | Temporal / Permanente                 |
| Sinergia                  | Simple / Acumulativo / Sinérgico      |
| Relación Acción-Impacto   | Directo / Indirecto                   |
| Reversibilidad            | Irreversible / Reversible             |
| Recuperabilidad           | Recuperable / Irrecuperable           |
| Periodicidad              | Periódico / Irregular                 |
| Continuidad               | Continuo /Discontinuo                 |
| Extensión                 | Puntual / Local / Extenso             |
| Momento                   | Inmediato / Corto Plazo / Largo Plazo |
| Probabilidad              | Certero / Poco probable/ Improbable   |

**Tabla 11. Criterios de caracterización y valoración de los impactos ambientales.**

Todos los impactos identificados son simples, no habiéndose caracterizado ningún impacto sinérgico o acumulativo.

En función de las diferentes categorías, se obtendrá una calificación global para cada elemento del medio afectado por las acciones del proyecto. El resultado será una escala de afección según los distintos valores:

- **IMPACTO BENEFICIOSO:** Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son cuantificables en algún tipo de unidad y suponen una mejora del medio físico o socioeconómico tangible a corto (1 año) o medio plazo (5 años).
- **IMPACTO COMPATIBLE:** Aquel cuya reversibilidad es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **IMPACTO MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **IMPACTO SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Estas valoraciones conjuntas o calificaciones finales se recogen en la siguiente tabla.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>CALIFICACIÓN FINAL</b> | Beneficioso / Compatible / Moderado<br>/ Severo / Crítico |
|---------------------------|---|

Como instrumento para plasmar las interacciones, se ha optado por el método de matriz de doble entrada, inspirada en la matriz de Leopold<sup>2</sup>.

En las columnas de las matrices se relacionan las principales acciones del proyecto capaces de producir impacto, en las dos fases de evaluación del proyecto: fase de perforación y fase de ensayo.

En las filas se enumeran las variables y factores ambientales del medio receptor, estudiados en el inventario ambiental y susceptibles de ser afectados por las primeras.

Los cruces resultantes de filas y columnas son casillas que simbolizan relaciones posibles o imposibles entre una acción de obra, y un subfactor del medio.

Del análisis y combinación de las interacciones entre el medio y las acciones del proyecto, resultan **38 cruces**, cada uno de los cuáles representaría un potencial impacto, si bien parte de ellos son poco probables, tal y como se verá en la descripción de los impactos. Este número total de impactos no es un dato indicativo de nada, sino que lo importante es la ponderación e importancia de los mismos (como se verá posteriormente).

Los cruces considerados impactos potenciales reales, se han reseñado en la matriz, con un signo que señala si el impacto considerado es netamente positivo o negativo, que a la vez se representa según el color (naranja para impactos negativos y verde para positivos).

A continuación, se incluye la **matriz de identificación de impactos**.

<sup>2</sup> Leopold, Luna B.; Clarke, Frank E.; Hanshaw, Bruce B.; Balsley, James R. (1971). *A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. Washington: U.S. Geological Survey.*

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS<br>+: Positivo<br>-: Negativo | FASE DE CONSTRUCCIÓN  |                    |                       |  |                                |                        |                         |                |                        |                          |
|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|
|  | FASE DE PERFORACIÓN   |                    |                       |  |                                |                        |                         | FASE DE ENSAYO |                        |                          |
|  | ACCIONES DEL PROYECTO | Despeje y desbroce | Movimientos de tierra | Uso de maquinaria (ejecución de los sondeos y tratamiento de detritus y aguas turbias) | Ocupación temporal de terrenos | Generación de residuos | Demanda de mano de obra | Bombeo de agua | Generación de residuos | Presencia de los sondeos |
| FACTORES AMBIENTALES   |                       |                    |                       |  |                                |                        |                         |                |                        |                          |
| Calidad atmosférica  |                       |                    | -                     | -  |                                | -                      |                         |                |                        |                          |
| Confort sonoro   |                       | -                  | -                     | -  |                                | -                      |                         |                |                        |                          |
| Suelos y Geología  |                       |                    | -                     | -  | -                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Hidrogeología  |                       |                    |                       | -  |                                |                        |                         | -              |                        |                          |
| Hidrología   |                       | -                  | -                     | -  |                                | -                      |                         | -              | -                      |                          |
| Vegetación   |                       | -                  | -                     | -  | -                              | -                      |                         |                |                        |                          |
| Fauna  |                       | -                  | -                     | -  | -                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Espacios de interés  |                       |                    |                       |  | -                              |                        |                         | -              |                        |                          |
| Medio Perceptual   |                       |                    | -                     |  | -                              |                        |                         | -              | -                      | -                        |
| Medio Socioeconómico   |                       |                    |                       | -  | -                              |                        | +                       |                |                        |                          |
| Patrimonio cultural  |                       |                    |                       | -  |                                |                        |                         |                |                        |                          |

Tabla 12. Matriz de identificación de impactos.

## 6.4 Descripción y valoración de impactos en fase de perforación

### 6.4.1 Impactos sobre la calidad atmosférica

Durante la fase de perforación, las afecciones más importantes sobre la calidad del aire son el aumento de las partículas en suspensión (polvo) por movimiento de tierras, aumento de las partículas contaminantes (humo y gases de combustión) por el funcionamiento de la maquinaria, y tránsito de vehículos.

La cantidad de partículas en suspensión movilizadas dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su duración en el tiempo es muy limitada y se considera reversible al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable con unas medidas correctoras sencillas, que se analizan en el apartado 7 de este documento, y serán las siguientes:

- Aplicación de riegos periódicos en el vial de acceso.
- Revisión periódica y ajustada a la reglamentación técnica de inspección de vehículos de cuantos vehículos y maquinaria está presente en obra.

Por lo tanto, se considera que el impacto es compatible con el desarrollo de la actividad. A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre la calidad atmosférica.

| IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE |              |              |            |                         |                |
|--|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                      | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                                   | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                            | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                                | Irregular    | Discontinuo  | Puntual    | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                                 |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

### 6.4.2 Impactos sobre el confort sonoro

El funcionamiento de la maquinaria para la ejecución del sondeo será la acción que más puede aumentar los niveles sonoros.

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera, por parte de la población afectada. Por otra parte, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel médico, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc.

El aumento de niveles sonoros que pueden producirse por las actividades de obras también puede ocasionar molestias a la fauna presente, pudiendo influir en su comportamiento, siendo especialmente relevante la época de cría y/o nidificaciones de las especies presentes.

Para un radio de 100 desde el sondeo proyectado, solamente se localiza una vivienda aparentemente habitada al noroeste de los sondeos.





*Figura 32. Vivienda más cercana en rojo a la zona de actuación.*

En la zona de obras se prevén las siguientes actividades que pueden generar impactos por ruido:

- Despeje y desbroce.
- Perforación de los sondeos.
- Carga y descarga de materiales de obra.
- Movimiento de tierras (muy pocos).
- Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.

El incremento en los niveles sonoros, esencialmente diurnos, durante la fase de construcción, puede ser importante puntualmente (fuerte intensidad) sobre todo en la perforación, pero en todo caso de carácter temporal.

Como medidas adecuadas para la prevención/corrección del impacto, se consideran adecuadas las siguientes:

- Control durante la ejecución de la obra del buen estado y cumplimiento de la normativa legal de la maquinaria que participa en la obra.
- Control durante la ejecución de la obra del cumplimiento del horario de las actividades que pueden ocasionar molestias por ruido.

A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre la calidad acústica del entorno considerándose un impacto compatible, y moderado en el caso de la acción de perforación del sondeo sondeos, ya que el impacto se considera que tiene una alta intensidad y mayor duración, además de la existencia de 1 vivienda en un entorno inferior a 100 metros respecto a la zona de sondeo.

No obstante, considerando el impacto de mayor categoría, el impacto global resultante sobre el confort sonoro durante la fase de perforación es **MODERADO**.

| IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DERIVADO DEL DESBROCE, MOVIMIENTOS DE TIERRA Y MAQUINARIA, Y DE EJECUCIÓN DE LA Balsa |              |              |            |                         |                |
|---|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo   | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo  | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad   | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable   | Irregular    | Discontinuo  | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN  |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

| IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DERIVADO DE LA PERFORACIÓN DE LOS SONDEOS |              |              |           |                         |                |
|---|--------------|--------------|-----------|-------------------------|----------------|
| Signo   | Intensidad   | Persistencia | Sinergia  | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo  | Alta         | Temporal     | Simple    | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad   | Periodicidad | Continuidad  | Extensión | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable   | Irregular    | Discontinuo  | Local     | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN  |              |              | MODERADO  |                         |                |

#### 6.4.3 Impacto sobre los suelos

Las afecciones sobre los suelos de la zona estarán en relación directa a la ocupación de los terrenos y estará ligada a la franja de ocupación necesaria para la ejecución de los sondeos y la zona de instalaciones auxiliares. Esta ocupación estará ligada a la duración de las obras, por lo que será de carácter temporal.

Esta ocupación de suelo producirá una pérdida temporal del suelo natural en el caso de que haya, ya sea por la propia ocupación o por desbroces, talas y apertura de caminos de accesos a la obra.

Debido a las características de la obra no se producen apenas sobrantes. La tierra retirada se acopiará para su posterior extendido, procurando devolver los terrenos afectados a su lugar de origen.

Además, durante la fase de obras se puede producir una posible alteración de la composición química y biológica del suelo derivada de posibles fugas y derrames accidentales y esporádicos, fundamentalmente de lubricantes y combustibles utilizados por la maquinaria y vehículos de obra, si bien en todo caso, se trata de eventos de muy baja probabilidad de ocurrencia y sobre los que se han propuesto medidas protectoras.

El impacto se considera de carácter notable, negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable y continuo, calificándolo como **COMPATIBLE**.

Se considera que éste es un impacto controlable mediante la aplicación de sencillas normas y buenas prácticas de mantenimiento de vehículos y de gestión de aceites usados, descritas en el apartado correspondiente de medidas correctoras.

A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre los suelos.

| IMPACTO SOBRE LOS SUELOS |              |              |            |                         |                |
|--------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                    | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                 | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad          | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable              | Irregular    | Continuo     | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN               |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.4 Impactos sobre la hidrogeología

Los posibles impactos sobre las aguas subterráneas pueden derivar de los trabajos de perforación de los sondeos, que pueden afectar al acuífero subterráneo y alterar los puntos de agua que están en el entorno.

No se esperan otro tipo de impactos sobre la hidrogeología, ya que la zona donde se ubica el proyecto tiene una vulnerabilidad muy baja y baja a la contaminación con una permeabilidad baja por porosidad.

Este impacto se considera poco probable, reversible y recuperable ya que finalizará una vez que terminen los trabajos de perforación de los sondeos.

| IMPACTO SOBRE LA HIDROGEOLOGIA |              |              |            |                         |                |
|--------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                          | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                       | Media        | Temporal     | Simple     | Indirecto               | Reversible     |
| Recuperabilidad                | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                    | Irregular    | Discontinuo  | Extenso    | Poco probable           | Corto Plazo    |
| VALORACIÓN                     |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.5 Impactos sobre la hidrología

Los impactos potenciales sobre la hidrología y calidad de las aguas superficiales estarán ligados a las siguientes acciones:

- Posible contaminación de cauces por arrastre de sólidos en suspensión.
- Posibles vertidos accidentales.

Los movimientos de tierras, la circulación de vehículos, el acopio de materiales, etc. pueden provocar el levantamiento de materiales que pueden acabar en el cauce del arroyo Artika, situado colindante con la zona de obras.

Además, podría ocurrir que, ante un fallo del bombeo, los lodos que están en la balsa de decantación desbordaran la balsa y acabaran en el suelo y de allí, en el río. Se considera un impacto reversible y recuperable con medidas correctoras, como la instalación de barreras de sedimentos que eviten la llegada de sedimentos y vertidos a los distintos cauces, así como el correcto mantenimiento de la maquinaria.

Por otra parte, se podrían producir contaminaciones puntuales por acciones tales como el mantenimiento de la maquinaria (combustibles y aceites). El riesgo existe, con probabilidad baja, y sus consecuencias podrían ser negativas sobre todo en el caso de los aceites.

Se recomienda que la gestión de los aceites usados sea la correcta, cumpliendo la normativa vigente. También se recomienda extremar los cuidados cuando haya trasiego de combustible para la maquinaria de perforación.

El carácter de esta acción será negativo, de intensidad media, local, temporal, reversible y recuperable, estimándose un impacto **COMPATIBLE**.

| IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE |              |              |            |                         |                |
|--|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                      | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                                   | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                            | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                                | Irregular    | Discontinuo  | Local      | Poco probable           | Corto Plazo    |
| VALORACIÓN                                 |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.6 Impactos sobre la vegetación y hábitats de interés

La afección sobre el sustrato vegetal quedará restringida a la zona de ocupación temporal de obra y a la zona de perforación de los sondeos, máquina de perforación y balsa de decantación. De acuerdo con el inventario realizado, principalmente se afectará a la vegetación ruderal-herbácea del entorno del sondeo. También se podrá afectar a algunos pies arbóreos de plantaciones forestales (eucalipto nitens) existentes en el entorno de la obra y a la vegetación de ribera asociada al arroyo Artika, que constituye el HIC prioritario 91E0\*.

El desbroce y despeje de vegetación, así como la tala de ejemplares arbóreos serán las acciones que más incidan en la vegetación, puesto que supondrá la eliminación directa de la cubierta vegetal en la zona de obra.

Se identifica otro impacto indirecto sobre la vegetación debido a la deposición de polvo generado por el trasiego de la maquinaria y otros vertidos ocasionales que puedan afectar de una manera indirecta a la vegetación. La producción de partículas en suspensión y contaminantes van a ser los factores limitantes de la productividad vegetal. Serán efectos indirectos con una magnitud baja y probabilidad de ocurrencia intermedia, de persistencia y extensión limitadas, fundamentalmente condicionadas por el régimen de vientos y precipitaciones y ligado a la duración de las obras. Por otro lado, las medidas de restauración ambiental una vez concluidas las obras, contribuirán a integrar las nuevas actuaciones en el entorno y a la recuperación de la vegetación.

Como se ha comentado anteriormente, en el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de especies de flora invasoras. Dado su carácter pionero y capacidad de colonización, existe la posibilidad de que durante la ejecución del proyecto pudieran aparecer especies invasoras nuevas o aumentar su población en el entorno.

La posibilidad de presencia de estas especies supone la necesidad de adopción de precauciones para evitar que las zonas que sean alteradas puedan ser colonizadas por estas especies.

Como aspecto importante hay que considerar que no se han identificado especies de flora amenazada en el área de estudio.

En definitiva, se prevé afección a algunos ejemplares de arbustos y árboles de la zona de obra tendrán que ser eliminados, siendo los de mayor valor ambiental las frondosas autóctonas (alisos, fresnos y sauces) asociadas a HIC 91E0\*.

Se producirá, por tanto, un impacto certero, asociado a la fase de construcción y recuperable después de la fase obra.

A continuación, se procede a caracterizar en conjunto los impactos producidos sobre la vegetación.



| IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN |              |              |           |                         |                |
|-----------------------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|----------------|
| Signo                       | Intensidad   | Persistencia | Sinergia  | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                    | Alta         | Temporal     | Simple    | Directo e indirecto     | Reversible     |
| Recuperabilidad             | Periodicidad | Continuidad  | Extensión | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                 | Irregular    | Continuo     | Local     | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                  |              |              | MODERADO  |                         |                |

#### 6.4.7 Impactos sobre la fauna

Los impactos potenciales se producirán durante la fase de construcción, especialmente durante las actuaciones de desbroce, movimiento de tierras, desplazamiento de la maquinaria, ocupación de terreno y aquellos otros derivados del impacto acústico producidos por la actividad constructiva, concretamente por la ejecución de los sondeos y todas aquellas acciones que pudieran ocasionar afecciones directas sobre las especies faunísticas presentes en el ámbito del proyecto.

Por tanto, el impacto potencial más importante a este respecto son las molestias que se puedan producir a la fauna durante la fase de obras, tanto por la contaminación acústica, producida principalmente por el tránsito de camiones y maquinarias, como por la afección a sus áreas de campeo, nidificación y reproducción. Este impacto puede ser de mayor gravedad si se produce en temporada de nidificación y/o cría de especies sensibles o en épocas migratorias.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la zona de actuación se encuentra dentro de la ZEC ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai, donde habitan diferentes especies de fauna de interés que podrían verse afectadas por el proyecto, sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos del Apéndice 2. Afecciones a la Red Natura, no se prevé afectar a ninguno de ellos:

| ELEMENTOS CLAVE Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS  |   |
|---|---|
| TIPO  | PUEDEN VERSE AFECTADO   |
| Avifauna de ríos: <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Ardea cinerea</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Scolopax rusticola</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Ficedula hypoleuca</i>  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Visón europeo ( <i>Mustela lutreola</i> )   | No se prevé afección, al no existir áreas de interés especial, sólo tramos a mejorar sin presencia constatada de esta especie.                      |
| Galápagos ( <i>Emys orbicularis</i> y <i>Mauremys leprosa</i> )   | No se prevé afección, no se han observado ejemplares de estas especies en la visita de campo y la zona no tiene buena potencialidad para las mismas |
| Loina ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )   | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Invertebrados ( <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Coenagrion mercurialis</i> , <i>Austropotamobius pallipes</i> )  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Otras especies importantes ( <i>Brachydon pratense</i> , <i>Onychogomphus uncatus</i> , <i>Rana ibérica</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Barbatula barbatula</i> , <i>Lobo de río</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Cinclus cinclus</i> , <i>Arvicola sapidus</i> ) | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |

En relación con las especies de fauna invasoras, como se ha comentado previamente, no se considera probable su afección.

En definitiva, la afección sobre la fauna se puede considerar localizada, recuperable, reversible y temporal, por tanto, se considera **COMPATIBLE**.

| IMPACTO SOBRE LA FAUNA |              |              |            |                         |                |
|------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                  | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo               | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo e Indirecto     | Reversible     |
| Recuperabilidad        | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable            | Irregular    | Continuo     | Local      | Certero                 | Corto Plazo    |
| VALORACIÓN             |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.8 Afección a espacios naturales protegidos

Tal y como se ha visto en el apartado correspondiente, el área de ocupación prevista tiene coincidencia parcial espacial con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**. Se trata de una pequeña parte de las ocupaciones temporales, si bien el sondeo propiamente dicho se situará fuera de los espacios Red Natura 2000.

De acuerdo con el artículo 46.4 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, y con el artículo 45.d de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, la “Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la RN2000” (requerida por las Directivas 92/43/CEE de Hábitats y 2009/147/CE de aves) resulta obligatoria para el caso de que el proyecto pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación.

Para valorar esa posibilidad, las “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.” (MAPAMA, 2018), plantean que se realice unas preguntas de filtrado:

| PREGUNTA DE FILTRADO   | RESPUESTA |
|--|-----------|
| ¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?   | SI        |
| ¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía? | NO        |
| ¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.)?   | NO        |
| ¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?   | NO        |

**Tabla 13. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN200.**

En el caso de que una de las cuatro preguntas tenga una respuesta afirmativa, o existan dudas, (en este caso: la existencia de solapamiento parcial con el espacio), se entiende que es necesario realizar una

**evaluación de las repercusiones sobre la RN2000**, incluida como **Apéndice 2** del presente Documento Ambiental.

De acuerdo con la **evaluación de las repercusiones sobre la RN2000** realiza en el **Apéndice 2**, respecto a las afecciones sobre los elementos clave objeto de conservación de este espacio se puede comentar lo siguiente:

- No se prevén actuaciones en el arroyo Artika propiamente dicho, por lo que se puede afirmar que no se esperan efectos significativos sobre el mismo.
- La construcción de los sondeos no afecta directamente al río, por lo que no se esperan efectos significativos sobre el corredor ecológico fluvial (tramo acuático), ni sobre su funcionalidad ecológica
- Respecto a los elementos clave propiamente dichos:

| ELEMENTOS CLAVE Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS  |   |
|---|---|
| TIPO  | PUEDEN VERSE AFECTADO   |
| Hàbitats de Interés Comunitario (hàbitats 4030,5230,5310,6410,6510,8310,91E0,9230,9340)   | Existe posibilidad de afección a alisos y fresnos que conforman el HIC 91E0 y que coinciden especialmente con la parte sur de la ocupación temporal prevista. |
| Helechos ( <i>Culcita macrocarpa</i> , <i>Vandeboschia speciosa</i> y <i>Woodwardia radicans</i> )  | No se prevé afección, dado que no se han detectado ejemplares de estas especies en las visitas de campo realizadas.   |
| Avifauna de ríos: <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Ardea cinerea</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Scolopax rusticola</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Ficedula hypoleuca</i>  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Visón europeo ( <i>Mustela lutreola</i> )   | No se prevé afección, al no existir áreas de interés especial, sólo tramos a mejorar sin presencia constatada de esta especie.                                |
| Galápagos ( <i>Emys orbicularis</i> y <i>Mauremys leprosa</i> )   | No se prevé afección, no se han observado ejemplares de estas especies en la visita de campo y la zona no tiene buena potencialidad para las mismas           |
| Loina ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )   | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Invertebrados ( <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Coenagrion mercurialis</i> , <i>Austropotamobius pallipes</i> )  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Otras especies importantes ( <i>Brachydon pratense</i> , <i>Onychogomphus uncatus</i> , <i>Rana ibérica</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Barbatula barbatula</i> , <i>Lobo de río</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Cinclus cinclus</i> , <i>Arvicola sapidus</i> ) | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |

Por tanto, el único impacto previsible es la potencial afección a fresnos y alisos pertenecientes al HIC 91E0, por lo que se han propuesto medidas específicas en este sentido en el apartado 7, como son el **replanteo en detalle de la ocupación temporal** y el **jalonamiento de protección rígido específico**, así como una **propuesta de restauración ambiental** de los terrenos.

En lo que refiere a esta afección, se ha utilizado para su valoración los criterios de la “*Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. MITECO, 2019*”.

El análisis de sentencias dictadas por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) y dictámenes de la CE, en casos que conllevan pérdida de superficie del hábitat y ésta ha sido cuantificada, en relación al

cumplimiento del artículo 6 de la Directiva Hábitat, evidencia que estas instituciones consideran que existe perjuicio a la integridad del lugar cuando la pérdida de superficie del hábitat de interés comunitario situado en el LIC se sitúa en torno al 1% en relación al área total del mismo HIC en el LIC o ZEC, umbral, que también es empleado en el documento orientador alemán, ha sido asimismo asumido en el presente documento para el establecimiento de la condición B.

De este modo, empezando por la Condición A:

- Considerando que el HIC 91E0 tiene una superficie de 263,6435 ha en la ZEC (14,71% de la misma, acorde al documento de diagnóstico del Plan de Gestión) y teniendo en cuenta que la superficie de afección estimada a este HIC será de 0,145 ha, es decir, la afección relativa sería del 0,0549 %, mucho menor del 1% sugerido en las recomendaciones.
- Para saber si la pérdida absoluta de superficie de HIC entra dentro de los umbrales establecidos en la Condición A

|          | CLASE<br>VULNERABILIDAD | SUPERFICIE<br>AFECCIÓN<br>(M2) | SUPERFICIE<br>RELATIVA<br>ALTERADA | NIVEL | VALOR<br>UMBRAL<br>(M2) |
|----------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------|-------------------------|
| HIC 91E0 | 4                       | 1.450                          | < 0,1%                             | III   | 2.500                   |

**Tabla 14.** Valores umbrales de pérdida absoluta (en m2) para la región biogeográfica Atlántica en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario (Fte; Guía Miteco, 2019)

De este modo, la superficie a afectar (1.450 m<sup>2</sup>) es menor que el valor umbral (2.500 m<sup>2</sup>), por lo que queda **justificado que el proyecto no presenta impactos apreciables**. Así pues, considerando el nivel de impactos y la propuesta de medidas protectoras, **no se afectará a la integridad y coherencia de la Red Natura 2000** dado que las acciones del proyecto no comprometen apreciablemente ninguno de los valores clave por los que han sido declarados la ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006.

Por lo tanto, se caracteriza la afección sobre los espacios naturales protegidos (ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006) como **Compatible**.

| IMPACTO SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS |              |              |            |                         |                |
|---|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo   | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo  | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                                 | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                                     | Irregular    | Discontinuo  | Puntual    | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                                      |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.9 Impacto sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de perforación afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad) por la inclusión de nuevos elementos que modifican la calidad del paisaje preexistente en varios de sus componentes.

Se pueden considerar como acciones causantes de impacto sobre el paisaje: el movimiento de tierras y la ocupación de los terrenos.



Estas acciones deterioran la calidad intrínseca del paisaje, por provocar un efecto de elementos desagregados y desordenados sobre el fondo escénico además de originar un contraste cromático por los acopios de materiales y los propios colores de la maquinaria.

Esta alteración paisajística tendrá un carácter de naturaleza negativo, de proyección local, recuperable, reversible y temporal, cabe diagnosticar el impacto como **COMPATIBLE**, pero limitado a la fase de obras (perforación y ensayo).

| IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE |              |              |            |                         |                |
|--------------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                             | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                      | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                          | Periódico    | Continuo     | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                           |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.10 Impactos sobre el medio socioeconómico

- Expropiación de terrenos afectados por la actuación proyectada.

La ejecución de los sondeos conlleva la expropiación temporal de terrenos. Este impacto cabe ser caracterizado como perjudicial, temporal, recuperable, localizado y reversible. Debido a la poca superficie necesaria en este proyecto se diagnostica el impacto como **COMPATIBLE**.

- Usos del suelo.

Como ya se ha comentado, en relación con el Plan Territorial Sectorial (PTS) Agroforestal, la totalidad del ámbito de estudio no se encuentra dentro de ninguna categoría de ordenación regulada por este PTS.

Por otra parte, respecto a la clasificación urbanística establecida en el PGOU de Bermeo, como la zona de actuación se corresponde con la clasificación de suelo “No urbanizable: Zona de protección del litoral y márgenes de arroyos de alto interés naturalístico, paisajístico e histórico (P4)” y “Área forestal con riesgo de erosión muy alto (F2)”, se ha llevado a cabo un análisis de las repercusiones del proyecto sobre el espacio de la Red Natura 2000 (véase Apéndice 2), donde se concluye que el presente proyecto es compatible con la conservación de los valores ambientales del territorio, y se puede concluir que el proyecto no afectaría a la conservación de este lugar y por tanto, el proyecto no sería un uso prohibido.

Por todo ello, el impacto será en gran medida perjudicial, continuo, reversible, considerándose el impacto como **COMPATIBLE**.

- Incremento temporal en la población activa.

La demanda de mano de obra local, dimensionada de forma temporal en función de las distintas unidades de obra comprendidas en la ejecución del proyecto, supondrá que un porcentaje de nuevos puestos de trabajo serán cubiertos por trabajadores de la zona, estimándose por ello un leve incremento de la población activa. Este impacto cabe caracterizarlo como beneficioso, temporal, circundante, estimándose su impacto como **BENEFICIOSO**.

No obstante, considerando el impacto de mayor categoría, el impacto global resultante sobre el medio socioeconómico durante la fase de perforación es **COMPATIBLE**.

| IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO |              |              |            |                         |                |
|---------------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                 | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                              | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                       | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                           | Periódico    | Continuo     | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                            |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.4.11 Impactos sobre el patrimonio cultural

A raíz de la información contenida en el inventario ambiental, no se espera que se produzcan daños ni alternaciones a elementos del patrimonio cultural. Al respecto de la zona de presunción arqueológica asociada a la Ferrería Ferrerie, cabe señalar que, aunque esta se sitúa colindante con la zona de obras, tras la visita de campo realizada no se han observado restos de la ferrería cartografiada cerca al ámbito del ocupación temporal de la obra.

En todo caso, ante cualquier indicio de afección sobre el patrimonio cultural ya catalogado o sobre cualquier nuevo elemento de interés arqueológico o cultural no catalogado hasta la fecha y detectado durante la prospección inicial o durante los trabajos de obras, se asegurará el cumplimiento de salvaguarda de los mismos, implementando las medidas protectoras pertinentes a fin de reducir o anular la afección de inmediato y poniendo la situación en conocimiento de las administraciones correspondientes.

Por tanto, y en base a la aplicación de las precauciones mencionadas, se estima un impacto **compatible**.

| IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO |              |              |            |                         |                |
|---------------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                 | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                              | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                       | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                           | Irregular    | Discontinuo  | Local      | Improbable              | Inmediato      |
| VALORACIÓN                            |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

*Tabla 15. Síntesis de la diagnosis del impacto patrimonial.*

### 6.5 Descripción y valoración de impactos en fase de ensayo

Esta fase del proyecto tiene una duración muy corta, ya que se prevé un bombeo escalonado, bombeo a caudal constante de 24-48h y recuperación.

Además, la máquina de perforación ya no estará en el lugar, por eso, solamente se contemplan potenciales afecciones significativas sobre:

- Hidrología superficial, derivado de los posibles vertidos accidentales y vertidos del agua extraída del bombeo a cauce.
- Hidrología subterránea, debido al bombeo de agua del acuífero.
- Espacios naturales protegidos (Red Natura 2000)
- Paisaje por la presencia de los sondeos.

### 6.5.1 Impactos sobre la hidrogeología

El ensayo del bombeo puede afectar a los manantiales y pozos existentes en la zona, si bien su temporalidad, distancia y reducida magnitud hacen que el impacto se considere **compatible**, finalizando una vez que terminen los trabajos de ensayo del bombeo.

| IMPACTO SOBRE LA HIDROGEOLOGÍA |              |              |            |                         |                |
|--------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                          | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                       | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                    | Irregular    | Continuo     | Local      | Probable                | Corto plazo    |
| VALORACIÓN                     |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

### 6.5.2 Impactos sobre la hidrología superficial

Los impactos potenciales sobre la hidrología y calidad de las aguas superficiales estarán ligados a las siguientes acciones:

- Posible contaminación de cauces por arrastre de sólidos en suspensión.
- Vertido del agua extraída del bombeo al arroyo Artika.
- Posibles vertidos accidentales.

En esta fase no hay movimientos de tierras ni demasiada circulación de vehículos, por lo que la afección deriva por un lado, de posibles fallos del sistema que pueden hacer que aumenten los sólidos en suspensión (u otras sustancias) en el arroyo Artika.

Por otro lado, por el vertido del agua extraída del bombeo al arroyo Artika, si bien no se prevé que el agua vertida tenga gran turbidez si se prevé que aumenten ligeramente los sólidos en suspensión en el arroyo Artika durante la fase de ensayo.

El carácter de esta acción será negativo, de intensidad baja, local, temporal, reversible y recuperable, estimándose un impacto **COMPATIBLE**.

| IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA |              |              |            |                         |                |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                       | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                    | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad             | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                 | Irregular    | Discontinuo  | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                  |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

### 6.5.3 Afección a espacios naturales protegidos

En esta fase sigue el solape con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**, si bien es cierto, que la duración del ensayo es muy corta y por lo tanto el impacto asociado a la misma es también menor.

Así pues, se caracteriza la afección sobre los espacios naturales protegidos como **COMPATIBLE**, debida a la baja magnitud de la afección y a la posibilidad de retornar a su estado actual.

| IMPACTO SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS |              |              |            |                         |                |
|---|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo   | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo  | Baja         | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                                 | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                                     | Irregular    | Discontinuo  | Puntual    | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                                      |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

#### 6.5.4 Impacto sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de ensayo afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad) por la presencia de la maquinaria y el contraste cromático que produce en el fondo escénico. Por otra parte, también es necesario mencionar que los sondeos quedarán sobre el nivel del suelo unos centímetros.

Esta alteración paisajística tendrá un carácter de naturaleza negativo, de proyección local, recuperable, reversible y temporal, cabe diagnosticar el impacto como **COMPATIBLE**.

| IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE |              |              |            |                         |                |
|--------------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|----------------|
| Signo                                | Intensidad   | Persistencia | Sinergia   | Relación Acción-Impacto | Reversibilidad |
| Negativo                             | Media        | Temporal     | Simple     | Directo                 | Reversible     |
| Recuperabilidad                      | Periodicidad | Continuidad  | Extensión  | Probabilidad            | Momento        |
| Recuperable                          | Periódico    | Continuo     | Local      | Certero                 | Inmediato      |
| VALORACIÓN                           |              |              | COMPATIBLE |                         |                |

### 6.6 Matriz de valoración de impactos

De acuerdo con la identificación y caracterización de impactos, a continuación, se incluye la matriz de valoración de los impactos sobre los diferentes factores del medio tanto para la fase de perforación como para la de ensayo.

La clasificación de cada uno de los impactos, como ya se ha mencionado se realiza en la diferenciación de impactos: beneficiosos, compatibles, moderados, severos y críticos.

|                 |            |          |        |         |
|-----------------|------------|----------|--------|---------|
| Beneficioso (B) | Compatible | Moderado | Severo | Crítico |
|-----------------|------------|----------|--------|---------|

Es necesario reseñar que, para esta valoración, se han tenido en cuenta la aplicación de medidas correctoras y protectoras que forman parte intrínseca del proyecto, siendo por tanto estos los impactos residuales.

En este proyecto no se han detectado impactos severos o críticos. Durante la fase de ejecución de los sondeos, se ha detectado un impacto moderado sobre el confort sonoro por la presencia de caseríos en el entorno más inmediato y sobre la vegetación y hábitats de interés por la afección al HIC 91E0\* de alisedas y fresnedas. El resto de los impactos, se consideran como compatibles.



| MATRIZ DE VALORACIÓN DE<br>IMPACTOS<br><br>B: Beneficioso<br>C: Compatible<br>M: Moderado<br>S: Severo<br>C: Crítico | FASE DE CONSTRUCCIÓN  |                    |                       |  |                                |                        |                         |                |                        |                          |
|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|
|  | FASE DE PERFORACIÓN   |                    |                       |  |                                |                        | FASE DE ENSAYO          |                |                        |                          |
|  | ACCIONES DEL PROYECTO | Despeje y desbroce | Movimientos de tierra | Uso de maquinaria (ejecución de los sondeos y tratamiento de détritrs y aguas turbias) | Ocupación temporal de terrenos | Generación de residuos | Demanda de mano de obra | Bombeo de agua | Generación de residuos | Presencia de los sondeos |
| FACTORES AMBIENTALES   |                       |                    |                       |  |                                |                        |                         |                |                        |                          |
| Calidad atmosférica  |                       | C                  | C                     |  | C                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Confort sonoro   | C                     | C                  | M                     |  | C                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Suelos y Geología  |                       | C                  | C                     |  | C                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Hidrogeología  |                       |                    |                       | C  |                                |                        |                         | C              |                        |                          |
| Hidrología   | C                     | C                  | C                     |  | C                              |                        |                         | C              | C                      |                          |
| Vegetación   | M                     | C                  | C                     |  | C                              | C                      |                         |                |                        |                          |
| Fauna  | C                     | C                  | C                     |  | C                              |                        |                         |                |                        |                          |
| Espacios de interés  |                       |                    |                       |  | C                              |                        |                         | C              |                        |                          |
| Medio Perceptual   |                       | C                  |                       |  | C                              |                        |                         | C              |                        | C                        |
| Medio Socioeconómico   |                       |                    |                       | C  | C                              |                        | B                       |                |                        |                          |
| Patrimonio cultural  |                       |                    |                       | C  |                                |                        |                         |                |                        |                          |

Tabla 16. Matriz de valorización de impactos.

| FASE DE CONSTRUCCIÓN  |                     |                |
|---|---------------------|----------------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS<br><br>B: Beneficioso<br>C: Compatible<br>M: Moderado<br>S: Severo<br>C: Crítico | FASE DE PERFORACIÓN | FASE DE ENSAYO |
| FACTORES AMBIENTALES  |                     |                |
| Calidad atmosférica   | C                   |                |
| Confort sonoro  | M                   |                |
| Suelos y Geología   | C                   |                |
| Hidrogeología   | C                   | C              |
| Hidrología  | C                   | C              |
| Vegetación  | M                   |                |
| Fauna   | C                   |                |
| Espacios de interés   | C                   | C              |
| Medio Perceptual  | C                   | C              |
| Medio Socioeconómico  | C                   |                |
| Patrimonio cultural   | C                   |                |

*Tabla 17. Matriz global de valorización de impactos.*

## 7. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Una vez conocidos los impactos que las diferentes acciones del proyecto pueden plantear sobre las distintas variables ambientales, se hace necesaria la definición y descripción de las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

De forma más específica se pueden distinguir tres tipos de medidas:

- **Cautelares o protectoras.** Son las que se realizan en la fase de diseño, ejecución de la obra y fase de explotación, con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca, y que están incluidas en el proyecto de ejecución.
- **Medidas correctoras.** Son las que se suelen recoger en los estudios de impacto ambiental, ya que no están consideradas en el proyecto inicial y que, como consecuencia de los estudios ambientales, son necesarias para disminuir o eliminar algunos impactos.
- **Medidas compensatorias.** Son aquellas que tratan de restablecer o de compensar los impactos que no han podido corregirse por medio de las medidas correctoras o protectoras, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

En este proyecto se han diseñado únicamente los dos primeros tipos de medidas, no incluyendo medidas compensatorias.

Destacar que todas las medidas propuestas para la prevención y corrección de impactos, especialmente las dirigidas a las aguas y biodiversidad (fauna y flora), redundan en la protección del conjunto de la ZEC ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai.

A continuación, se presentan las medidas preventivas y correctoras a aplicar en la zona afectada por el Proyecto Constructivo del sondeo Artika A.

Todas las medidas consideradas, serán de aplicación tanto en **fase de perforación como de ensayo**.

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá elaborar un Plan Ambiental de Obra (PAO) en el que deberá recoger las medidas que se describen a continuación. El PAO deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

### 7.1 Medidas de protección a la atmósfera

Para evitar los impactos derivados de la alteración de la atmósfera producida por generación de polvo en obra se proponen las siguientes medidas:

- Plan de control de polvo en obra (POCP), consistente básicamente en la limpieza periódica del vial de acceso.

El objetivo de esta medida es establecer un plan para garantizar la aplicación de buenas prácticas para la prevención de contaminación por polvo en la obra, reduciendo molestias innecesarias en el entorno en el que esta se desarrolla.

En dicho plan se deberá establecer adicionalmente:

- Planificación que garantice la formación e información al personal que trabaje en la obra, sobre estas medidas.
- Procedimientos y responsabilidades para garantizar que el Contratista integra estos aspectos en el sistema de gestión ambiental, y se cumple de forma efectiva.

Este POCP deberá estar aprobado al inicio de la obra por la Dirección de Obra, e informadas por la Asistencia Técnica Ambiental.

A continuación, se presenta una ficha explicativa para la medida:

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| CALIDAD DEL AIRE (CAI)   |  |
| CÓDIGO                   | MEDIDA   |
| MP_FC_CAI_01             | <p>Cuando las condiciones meteorológicas sean desfavorables y se observe levantamiento de polvo, se procederá al riego de las superficies expuestas al viento, zonas de acopios y, en general, donde se desarrollen tareas de remoción, transporte y acumulación de tierras-</p> <p>Se desarrollará un sistema en obra para garantizar el mantenimiento en condiciones adecuadas de limpieza del viario de acceso a la obra reduciendo de esta forma la inmisión atmosférica de partículas en el medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periódicamente se realizará la limpieza del vial de acceso y viario del entorno a la obra; la periodicidad se adecuará al estado de suciedad de los viales, actuando con diligencia antes de que pueda haber quejas de los usuarios o gestores de las infraestructuras. Se ha considerado una periodicidad mínima de 1 riego por semana de trabajo en época seca.</li> <li>• Programa de mantenimiento del vial de acceso, estableciendo los recursos materiales y humanos que se destinarán a este objeto. Como recursos materiales deberán especificarse la maquinaria de limpieza que pondrá a disposición de la obra (vehículos cisterna, barredoras, hidrolimpiadores, ...).</li> <li>• Las actividades de limpieza de viales deberán consistir en riegos localizados con manguera a presión, pasadas de vehículos cisterna con agua a presión, o la aplicación en zonas especiales de hidro-limpieza a alta presión.</li> <li>• En caso de que se apreciara la ineficacia de esta medida por la extrema volatilidad de los materiales más finos, se aplicarán sustancias químicas inocuas para el medio ambiente al agua de riego, para la estabilización de las partículas.</li> <li>• Esta medida deberá aplicarse sin perjuicio de otras medidas orientadas a mantener los viales en adecuadas condiciones de limpieza.</li> <li>• El agua que se utilice deberá ser, al menos en parte, procedente de las labores de reciclaje de agua de la obra (agua depurada).</li> </ul> |
| MP_FC_CAI_02             | <p>Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras. Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.</p>  |
| MP_FC_CAI_03             | <p>Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento. Se realizarán en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.</p>  |
| MP_FC_CAI_04             | <p>La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.</p>   |
| MP_FC_CAI_05             | <p>La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra. Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.</p>   |



## 7.2 Medidas de protección del ruido

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| RUIDO (RU)               |   |
| CÓDIGO                   | MEDIDA  |
| MP_FC_RU_01              | <p>Para prevenir las emisiones acústicas, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehículos dotados de motor de explosión, como palas, camiones y toda maquinaria necesaria para el desarrollo de los proyectos.</p> <p>Para esto, deben proporcionarse en obra, garantías de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La maquinaria y vehículos se someten a un adecuado programa de mantenimiento.</li> <li>La documentación acreditativa de la realización periódica de este control (Inspección Técnica de Vehículos), estará en un registro accesible y a disposición de la Asistencia Técnica Ambiental. Cada operario de la maquinaria / vehículo utilizado durante la obra tendrá dicha documentación accesible para su consulta por la Asistencia Técnica Ambiental en cualquier momento.</li> <li>Cualquier empresa y operario que participa en la obra conoce el programa de mantenimiento, así como y las, medidas de contención de la contaminación asociadas a la maquinaria y equipos que utiliza.</li> </ul> <p>El Contratista deberá planificar el mantenimiento y control de maquinaria y equipos, que incluya también la maquinaria y medios de transporte de empresas subcontratistas, que tendrán las mismas obligaciones que la maquinaria de obra, debiendo cumplir los mismos requisitos, cuando se encuentren en el ámbito de la obra.</p> <p>En este documento se incluirán una serie de normas de aplicación, entre las que se establecerán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las labores de limpieza, mantenimiento y reparación de la maquinaria se realizarán en talleres especializados o en zonas adecuadas para esto, eliminando así el riesgo de vertido accidental de sustancias contaminantes.</li> <li>Cuando esto no sea posible por razones técnicas, por las características de la maquinaria, así como cuando sea preciso realizar actividades de repostaje en obra, estas tareas se realizarán tomando las medidas preventivas y garantizando las acciones correctoras necesarias para evitar vertidos, y a poder ser en la zona con solera de hormigón.</li> <li>En el caso de que se produzcan vertidos accidentales de sustancias peligrosas, deberán recogerse de forma inmediata, y trasladarse a punto limpio de Residuos Peligrosos de la obra. A tal efecto, para cada vehículo y elemento de maquinaria utilizada se deberá disponer de un sistema de actuación ante la pérdida de líquidos contaminantes (combustible, aceites, líquidos de frenos, ...), y dispondrá de los elementos auxiliares suficientes para prevenir y contener la contaminación (por ejemplo, absorbentes en cantidad adecuada).</li> <li>Ningún vehículo o maquinaria permanecerá averiado en obra cuando esto suponga posibilidad de episodios o situaciones de contaminación, u ocupaciones excesivas del terreno puesto al servicio de la obra.</li> </ul> |
| MP_FC_RU_02              | <p>La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.</p>   |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| RUIDO (RU)               |   |
| MP_FC_RU_03              | Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con lo establecido por el RD 212/2002, así como el RD 524/2006 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre   |
| MP_FC_RU_04              | <p>Con el fin de evitar molestias innecesarias a la población residente próxima y a la fauna presente en los sistemas biológicos colindantes, se evitará la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa, carga, o descarga, o cualquier otra acción que origine un nivel de ruidos elevado durante las horas normales de reposo, considerando éste el periodo comprendido entre las diez de la noche y las ocho de la mañana (22 horas a 08 horas).</p> <p>Se controlarán las acciones de obra consideradas como actividades ruidosas, las cuales se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido generado por la maquinaria de obras (especialmente la ejecución de los sondeos).</li> <li>• Uso de martillo picador, radial, etc.</li> <li>• Carga y descarga de materiales de obra.</li> <li>• Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.</li> <li>• Desbroce de vegetación.</li> </ul> <p>Si fuese necesaria la realización de actividades en este periodo, se deberá solicitar el permiso al ayuntamiento, previo informe y aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.</p> <p>Se restringirá, en este mismo periodo, el uso de focos luminosos intensos que puedan causar molestias a la población (por ejemplo, en las proximidades de viviendas).</p> |
| MP_FC_RU_05              | <p>El contratista deberá aportar un programa de comprobación periódica de los niveles de emisión de diferentes actividades de obra, que ponga en evidencia que los niveles de emisión de la maquinaria utilizada son los adecuados; en este programa deberá incluirse al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de realización de las mediciones.</li> <li>• Indicación de las actividades de obra objeto de la medición.</li> <li>• Descripción de las actividades objeto de la medición.</li> <li>• Periodicidad de medición.</li> <li>• Personal e instrumental que se utilizará en la medición.</li> <li>• Informe tipo de las mediciones.</li> </ul> <p>Este programa podrá ser modificado por la Asistencia Técnica Ambiental.</p>  |

### 7.3 Medidas de protección y conservación de los suelos

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |  |
| CÓDIGO                     | MEDIDA   |
| MP_FC_GS_01                | Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales. |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |  |
| MP_FC_GS_02                | La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando, de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.   |
| MP_FC_GS_03                | <p>En caso de que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles, se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz.</p> <p>Se instalará asimismo un lavadero de ruedas para evitar la llegada de lodos o elementos contaminantes al suelo y cauces.</p> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática , Plano 04.01.</p>  |
| MP_FC_GS_04                | Se procurará utilizar los caminos existentes. El uso de aquellos que sean públicos no deberá impedir la circulación y el libre tránsito de terceras personas por los mismos.   |
| MP_FC_GS_05                | <p>Esta actuación tiene por objeto evitar afecciones indirectas a zonas adyacentes a la zona de obra, delimitando espacialmente la zona de ocupación necesaria para la ejecución de las obras y restringiendo el acceso y movimiento de personal, vehículos y maquinaria, fuera de los terrenos estrictamente necesarios. Para ello, se procederá al cerramiento de la superficie de afección mediante dos tipos de señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Jalonamiento simple en banda.</li> <li>● Jalonamiento de protección.</li> </ul> <p>El <b>jalonamiento simple en banda</b> delimita la superficie de la obra en general, indicando con claridad al personal de obra los límites de esta, que estarán constituidos por la superficie de ocupación. Este jalonamiento o delimitación previa del perímetro y el viario de obra, consistirá en la colocación de redondos de acero o madera cada 4 m entre los que se dispondrá una banda de balizamiento de plástico reflectante.</p> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática, Plano 04.01.</p> |
| MP_FC_GS_06                | La tierra vegetal extraída en todas las excavaciones será acopiada en lugares acondicionados indicados por el Director de Obra. No se mezclarán diferentes niveles de tierras y los acopios serán controlados para evitar vertidos o paso de maquinaria sobre los mismos.  |
| MP_FC_GS_07                | <p>Gestión tierra vegetal: Este proceso tiene como fin la <b>retirada, acopio y mantenimiento</b> de los primeros centímetros de suelo, que son los más ricos en materia orgánica para posteriormente reutilizar estas tierras vegetales en su restauración.</p> <p>Por medio de esta actuación se pretenden conseguir varios objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Amortiguar los impactos generados por la pérdida de horizontes orgánicos.</li> <li>● Favorecer las siembras y en su caso plantaciones de los lugares afectados por las obras, debido a la presencia en las tierras vegetales de propágulos de distintas especies que aumentan la riqueza del sustrato utilizado.</li> </ul>  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |   |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a la vegetación que se instale un medio más adecuado para su desarrollo.</li> <li>• Reducir la erosión en las zonas descubiertas debido a las obras.</li> <li>• Evitar la entrada de especies no deseables que pueden estar presentes en tierras de otras procedencias.</li> </ul> <p>Se consideran cinco procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción.</li> <li>• Localización de acopios.</li> <li>• Acopio y mantenimiento.</li> <li>• Extensión.</li> <li>• Gestión de la tierra vegetal sobrante.</li> </ul> <p>A continuación, se establecen las prescripciones que deberán adoptarse para cada uno de estos procesos:</p> <p><u>Extracción</u></p> <p>No se han de empezar los trabajos de extracción de la tierra vegetal hasta que el Director de Obra apruebe el PAO, previa valoración favorable de la Asistencia Técnica Ambiental de la Obra, en el que se establecerán con claridad y gráficamente las zonas en las que se extraerá la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.</p> <p>La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible, a fin de incluir los restos de vegetación existente, que deberá estar convenientemente triturada a tal fin.</p> <p>Se evitará la mezcla de diferentes niveles de tierras, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.</p> <p>La retirada del horizonte orgánico se realizará en terrenos afectados por la obra y que su profundidad sea suficiente.</p> <p>El espesor mínimo de tierra retirada será de <b>20 cm</b>, sin perjuicio de la calidad mínima exigible para el uso de la tierra vegetal en obra, y sin perjuicio de otra consideración que establezca la Dirección Ambiental de Obra.</p> <p>La extracción tendrá lugar antes de la ocupación del terreno por cualquier actividad.</p> <p>La tierra que se utilice para la recuperación será seleccionada especialmente para ello, evitando mezcla con materiales no edáficos, piedras o residuos.</p> <p>Así mismo, el contratista deberá comprobar que la tierra vegetal que se use en el proyecto de revegetación está exenta de restos de plantas invasoras de forma que se evite la propagación de éstas.</p> <p><u>Localización de los acopios</u></p> <p>La tierra vegetal procedente de la zona de ocupación se recuperará debiendo acopiarse en las zonas establecidas para tal fin, siempre dentro de los límites de expropiación.</p> <p>La ubicación y las necesidades de expropiación u ocupación temporal deben contemplarse antes del inicio de las obras. Los acopios se realizarán en zonas con las siguientes características y sin que supongan una interferencia con el desarrollo de la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa pendiente: Llanos o con pendientes no superiores al 10%.</li> <li>• No próximas a cursos de agua, ni en terrenos con riesgo de encharcamiento.</li> </ul> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |  |
|                            | <p><u>Acopio y mantenimiento</u></p> <p>Los montones formarán caballones o artesas que no superarán la altura máxima de 2 metros, para evitar compactación y mala aireación. Durante la ejecución de las operaciones de excavación y formación de acopios se ha de utilizar maquinaria ligera.</p> <p>Los caballones tendrán sección trapezoidal, la base debe ser de 5 metros de ancho, la longitud variable según la superficie disponible y los taludes de 45º.</p> <p>La separación entre caballones se recomienda de 3,5 metros mínimo, para permitir las maniobras de la maquinaria.</p> <p>Los montones presentarán ligeros ahondamientos en la parte superior del acopio, evitándose así el lacado del suelo por la lluvia y la deformación de los laterales.</p> <p>Terminado el caballón se evitarán concavidades en la parte superior, para evitar su destrucción por la lluvia.</p> <p>No se permitirá el paso por encima de la tierra acopiada.</p> <p>Se evitará por medio del control de acopios y actividades, que la tierra vegetal se vea alterada con residuos, productos, vertidos, o inclusiones que puedan afectar a los organismos, de los que depende la mejor restauración ecológica.</p> <p>Los acopios de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros o restos de troncos y ramas que no estén debidamente triturados (tamaño medio de la pieza 2 cm).</p> <p>La duración del acopio será la mínima posible; si se prolonga en el tiempo, se realizarán remociones para mantener la aireación, éstas se harán con una periodicidad aproximada de 15- 30 días.</p> <p>Riego superficial durante la época estival, si el régimen de lluvias es el de un año normal y no se presentan sequías.</p> <p>En el caso de que no brotase espontáneamente una cubierta vegetal herbácea sobre las superficies de tierra vegetal, se podrá ordenar por la Dirección de Obra la realización de siembras periódicas que permitan el mejor mantenimiento de la tierra. De este modo, se evita la degradación de su estructura, y la desaparición de la microfauna y microflora existente, así como otros invertebrados. Se realizará en estos casos una siembra de alfalfa (<i>Medicago sativa</i>), con una dosificación de 5 g/m<sup>3</sup>. El abonado consistirá en un aporte de 1 Kg de estiércol/m<sup>3</sup> y 500 g de abono mineral/m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Extensión</u></p> <p>La tierra vegetal, será reutilizada en las labores de revegetación de zonas afectadas por las obras. El extendido de tierra vegetal se debe realizar con un espesor mínimo de 20 cm, aunque se recomienda que sea de 30 cm.</p> <p><u>Gestión de tierra vegetal sobrante</u></p> <p>En principio no se prevé sobrante de este material en esta obra; sin embargo, si la hubiera, deberá ser gestionada según lo dispuesto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados, evitando la utilización de vertederos de residuos. En todo caso, la tierra vegetal ocupará la parte superficial de cualquier relleno, para que pueda desarrollarse de nuevo como suelo productivo o soporte de vegetación natural.</p> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática, Plano 04.01.</p> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |   |
| MP_FC_GS_08                | Se realizará un parque de maquinaria, que deberá contar con medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos. Este deberá encontrarse adecuadamente impermeabilizado evitando así afecciones al suelo por fugas accidentales.  |
| MP_FC_GS_09                | Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.   |
| MP_FC_GS_10                | Evitar en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada. En caso de producirse este efecto, se deberá descompactar mediante ripado y arado.  |
| MP_FC_GS_11                | En ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos. Así mismo, se requerirá autorización administrativa previa para la combustión de restos de desbroce y otros similares.   |
| MP_FC_GS_12                | Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción del proyecto apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.  |
| MP_FC_GS_13                | En caso de necesitarse materiales naturales excavados procedentes del exterior será de aplicación lo indicado en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.   |
| MP_FC_GS_14                | Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirando las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc.; depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.   |
| MP_FC_GS_15                | <p>Puede ser necesario habilitar alguna zona para el lavado de canaletas de las cubas de hormigón cuando se realicen trabajos con el mismo (por ejemplo: ejecución de la balsa de decantación, cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquille, cementación de los primeros metros del emboquille, etc.). Dada la magnitud de la obra, se recomienda que se ubique un único punto, y que se constituya con un contenedor recubierto con plástico. Se ubicará dentro de la expropiación y siempre en terrenos sin vegetación.</p> <p>El hormigón deberá ser picado y trasladado a vertederos autorizados</p> |

#### 7.4 Medidas de protección de la hidrología superficial

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |   |
| CÓDIGO                     | MEDIDA  |
| MP_FC_CAG_01               | Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento ordinario de maquinaria de obra. En caso de urgencia o necesidad de mantenimiento in situ se extremarán las precauciones en las labores de reparación. |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |   |
| MP_FC_CAG_02               | Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje mediante la ubicación de acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad y la redacción de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales, que deberá ser validado por la Dirección Ambiental de Obra.  |
| MP_FC_CAG_03               | Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto (zonas impermeables, ordenación y señalización adecuada, etc.)<br>Se respetará un mínimo de 15 metros respecto a los cursos de agua.   |
| MP_FC_CAG_04               | Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caigan accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.   |
| MP_FC_CAG_05               | Se mantendrá en todo momento en buen estado de funcionamiento la red de escorrentía, evitando instalar cualquier tipo de obstáculo, acumulación de material o elemento potencialmente contaminante en las zonas de curso natural de las aguas pluviales, de manera que no se afecte a la libre circulación del agua superficial ni freática.  |
| MP_FC_CAG_07               | <p>En la zona próxima a los sondeos se acondicionará una <b>balsa de decantación consistente en 4 contenedores de obra debidamente sellados (de unos 7 m<sup>3</sup> cada uno)</b>, donde se realizará la decantación primaria más grosera. El objetivo de esta medida es reducir el contenido en sólidos en suspensión de las aguas de perforación.</p> <p>La capacidad de estos contenedores debe ser tal que permita conocer un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje suficiente de los sólidos en suspensión. Estas dimensiones podrán reducirse si se incorporan sistemas de filtración, tales como balas de paja de retención de sedimentos, o láminas filtrantes que permitan reducir el contenido en partículas.</p> <p>Se ha previsto un sistema de coagulación-floculación de las aguas de perforación antes de su vertido, porque se consideran que pueden no cumplir con los objetivos de calidad fijados por la legislación de aplicación en relación a los sólidos en suspensión. Este tratamiento es un sistema combinado Tubofloc + LIR-UD20L o similar, para caudales de hasta 5-20 l/s, e incluye las líneas de impulsión, dosificación, consumibles, decantación, y montaje/desmontaje, junto con todos los medios necesarios para el mismo.</p> <p>La utilización de cualquier aditivo al agua o lodo bentonítico de perforación (barita, polímeros, tensioactivos, etc.) deberá ser autorizado de forma expresa por la Dirección Técnica del sondeo.</p> <p>Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria se preverán las correspondientes labores de mantenimiento. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.</p> <p>Este sistema de decantación primaria debe contar con 2 bombas de lodos de 5 CV (incluidas mangueras necesarias y sus accesorios) y un grupo electrógeno.</p> <p>Los lodos serán retirados a la depuradora de Galindo.</p> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |  |
|                            | Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración y sus equipos auxiliares que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.   |
| MP_FC_CAG_08               | <p>En las zonas de obra próximas al sistema hidrológico, o que evacúen las aguas a él, se deberán instalar dispositivos de retención de sedimentos en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras.</p> <p>Las <b>barreras de retención de sedimentos</b> son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales; láminas filtrantes, sacos terreros, balas de paja, etc. Funcionan conteniendo los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías de drenaje naturales o artificiales, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Estos dispositivos se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos.</p> <p>Los dispositivos forman una barrera hincada al terreno, y actúan como diques, reteniendo el caudal sólido aportado por las escorrentías durante episodios de lluvia, y tienen una especial eficiencia durante aguaceros de cierta intensidad.</p> <p>En este caso, se propone utilizar las <b>balas de paja con geotextil</b>. Estos dispositivos deben fijarse al terreno con estacas de madera, y deben estar enterradas en una profundidad de al menos 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 3 meses, debiendo emplearse por cada 0,1 Ha de terreno afectado unos 30 m de longitud de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m, y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50% ó 2:1.</p> <p>Estos dispositivos estarán sometidos a inspección periódica, siendo sustituidos en caso de deterioro. En caso de colmatación, deberán retirarse los materiales acumulados. Asimismo, se procederá a su retirada final, una vez concluidas las obras, trasladando a vertedero todos los productos sobrantes.</p> <p>Como criterios generales para la disposición de las barreras de retención, se han establecido los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Colocación en márgenes de la obra cuyas aguas de escorrentía lleguen a las masas de aguas cercanas.</li> </ul> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática , Plano 04.01.</p> |
| MP_FC_CAG_09               | Las instalaciones auxiliares principales dispondrán de una zanja perimetral auxiliar para la recogida de aguas de escorrentía, la cual será dirigida hacia una de las balsas de decantación proyectadas.   |
| MP_FC_CAG_10               | El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.  |
| MP_FC_CAG_11               | En días de fuertes lluvias se evitará la ejecución de movimientos de tierras y trasiego de maquinaria en entornos cercanos a cauces para evitar el aporte de sólidos en suspensión a las aguas.  |
| MP_FC_CAG_12               | Determinadas actividades de limpieza de maquinaria habituales en obra pueden producir impactos sobre el suelo, y las aguas superficiales. En general deberá evitarse la realización de estas labores en obra, salvo que se adecuen las zonas en que se realicen estas actividades de acuerdo con esta medida.  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |   |
|                            | <p>El uso de productos químicos para la limpieza de vehículos y maquinaria en obra deberá restringirse a productos no contaminantes, estando totalmente prohibida la limpieza con productos inflamables como gasolina o gasoil.</p> <p>Para prevenir el impacto, en caso de resultar necesaria la realización de actividades de limpieza, se deberá evitar estas actividades en la obra y priorizar el mantenimiento en talleres cercanos. Si no fuera técnicamente posible y no existiera otra alternativa, se deberá establecer una zona específica para la realización de las labores de limpieza de maquinaria, que deberá cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Localización</u> <p>La localización de la zona de limpieza de maquinaria debe estar accesible a los vehículos de obra, y debe establecerse considerando especialmente la maquinaria de baja movilidad.</p> <p>Antes de la emisión del acta de replanteo se propondrá una planificación a la Dirección de Obra en la que figure la localización y las características de diseño de la zona de limpieza de maquinaria. La Dirección de Obra establecerá los cambios oportunos antes de la emisión del acta, o bien aprobará la propuesta de zona de limpieza.</p> </li> <li>● <u>Diseño</u> <p>Debe ser una superficie impermeabilizada y estable de tamaño suficiente y con un diseño que impida que las aguas salgan de este entorno y garantice el control de las aguas.</p> <p>En el caso en el que en las aguas residuales de limpieza se aprecie gran contenido en aceites y grasas, se incorporará un dispositivo portátil de separación de grasas.</p> <p>El estado de estos depósitos deberá controlarse diariamente, procediéndose al mantenimiento que sea oportuno: recogida de lodos y arenas, evacuación de grasas y aceites a punto limpio, retirada y acopio de aguas para su reutilización o traslado.</p> <p>El diseño de la evacuación de aguas deberá permitir la incorporación de diferentes dispositivos de acuerdo con las necesidades.</p> <p>Debe disponerse de una fuente de agua, preferiblemente agua reciclada (depósitos), y medios de aspersión (bomba y mangueras).</p> </li> </ul> |

## 7.5 Medidas de protección de la vegetación

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)              |   |
|---------------------------------------|---|
| VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES (VEG) |   |
| CÓDIGO                                | MEDIDA  |
| MP_FC_VEG_01                          | Como medida principal, se <b>realizará un replanteo en detalle de la ocupación temporal para evitar al máximo posible técnicamente</b> la afección a ejemplares arbóreos autóctonos, especialmente alisos y frenos del HIC 91E0   |
| MP_FC_VEG_02                          | Se procurará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación. |
| MP_FC_VEG_03                          | El desbroce, de ser necesario, se realizará únicamente en las zonas por medios mecánicos no empleándose productos herbicidas, y se centrará exclusivamente en las   |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)              |  |
|---------------------------------------|--|
| VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES (VEG) |  |
|                                       | <p>zonas afectadas por la implantación. Es decir, se evitará el decapado de la cubierta vegetal de manera que solo se realice en zonas en las que sea imprescindible.</p>  |
| MP_FC_VEG_04                          | <p>Con el fin de proteger la vegetación natural existente se procederá a jalonar las superficies de ocupación. El <b>jalonamiento especial de protección</b> supone una limitación física de acceso a las zonas ambientalmente más sensibles. Este tipo de jalonamiento se extenderá protegiendo el límite externo de la zona sensible, siendo interrumpido exclusivamente en las áreas de paso establecidas. En concreto se extenderá el balizamiento especial de protección en la zona de obra colindante con el cauce actual (arroyo Artika) con el fin de proteger la vegetación arbórea circundante, especialmente alisedas y fresnedas.</p> <p>La ejecución de este balizamiento estará ligada a la obligación de la empresa contratista de garantizar el cumplimiento de las siguientes prescripciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la alteración del balizamiento.</li> <li>- Se prohíbe la alteración de las zonas protegidas por el balizamiento.</li> <li>- Se deberá ejecutar el balizamiento antes del inicio de las obras en coordinación con la Dirección Ambiental de la Obra (sin perjuicio para las competencias de la Dirección de la Obra).</li> <li>- Se deberá poner en conocimiento a todo el personal presente en el ámbito de la obra las limitaciones ambientales durante su actividad, incluyendo la comunicación sobre las restricciones del movimiento de la maquinaria y vehículos al viario de obra señalizado.</li> </ul> <p>Se deberá mantener el balizamiento en buenas condiciones para su uso. Desmontar el balizamiento tras la ejecución de la obra, sometiendo la zona a restauración estética y paisajística si fuera necesario.</p> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática , Plano 04.01.</p> |
| MP_FC_VEG_05                          | <p>En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.</p>   |
| MP_FC_VEG_06                          | <p>Si durante la ejecución de las obras se identificasen áreas contaminadas por especies de flora invasoras, se aplicará un protocolo de erradicación de invasoras y así evitar su propagación.</p> <p>En este sentido, se establecerá un protocolo prevención de la colonización por parte de especies invasoras de los terrenos ocupados. El objeto de esta medida es proteger las zonas alteradas de la posible colonización por especies de flora invasoras. Esta medida se llevará a cabo mediante el control de las tierras de excavación de la propia obra que presente indicios de contener semillas de especies invasoras.</p> <p>Las especies principales que serán objeto de esta medida son: <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Cyperus eragostri</i>s y <i>Buddleja davidii</i>.</p> <p>Al menos se deberán aplicar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Las tierras excavadas deberán acopiarse junto al área de actuación, y no se permitirá el transporte ni acopio de estas tierras en ninguna otra zona.</li> </ul>   |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)              |  |
|---------------------------------------|--|
| VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES (VEG) |  |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el tiempo que las tierras estén acopiadas, estas deberán estar correctamente tapadas mediante una lona, con el objetivo de prevenir la posible dispersión de las semillas a causa del viento o por aguas de escorrentía.</li> </ul> <p>Se llevará un control sobre la maquinaria que trabaje en estas zonas. Esta maquinaria deberá estar desinfectada cuando se comience a utilizar, para evitar posibles transmisiones de propágulos de otras zonas</p> |
| MP_FC_VEG_07                          | Asimismo, las medidas de protección de las aguas, los suelos y la calidad del aire serán igualmente válidas para la protección de la flora. El riego de las zonas donde puede haber más polvo supone una buena medida preventiva sobre el estado sanitario de la vegetación.   |

## 7.6 Medidas de protección de la fauna

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| FAUNA (FAU)              |   |
| CÓDIGO                   | MEDIDA  |
| MP_FC_FAU_01             | <p>Se colocarán <b>bandas de plástico directoras de anfibios</b> con cubeto de retención para evitar la caída de herpetofauna a la zona de excavaciones, en una ubicación que permita siempre la funcionalidad de las operaciones.</p> <p>Esta medida será de especial relevancia para la protección de especies de anfibios/reptiles de interés posiblemente presentes en el ámbito del proyecto provenientes del arroyo Artika.</p> <p>Se incluye plano de detalle de esta medida en el Apéndice 01 Cartografía temática, Plano 04.01.</p>  |
| MP_FC_FAU_02             | <p>Se realizará, previo al inicio de las obras, una <b>prospección preliminar en busca de localizaciones de establecimiento/nidificación</b> de especies sensibles en el ámbito de afección del proyecto: nidos de aves, charcas de anfibios, etc. Se estudiará su traslocación en coordinación con la Diputación Foral de Bizkaia.</p> <p>De este modo, en el caso de que durante los controles preoperacionales sobre la fauna, se detectasen zonas de nidificación en zona de desbroce, presencia de especies de interés en las proximidades de la obra, o se concluya que las actividades de obra puedan afectar a otras especies faunísticas no identificadas en este Documento Ambiental, el contratista bajo el asesoramiento de la Dirección de Obra y la Asistencia Técnica Ambiental, deberá de tomar las medidas necesarias para evitar cualquier impacto sobre la fauna, como por ejemplo el replanteamiento del programa de trabajos.</p> <p>Además, si durante la fase de obra se detectara nidificación de alguna especie catalogada, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente.</p> |
| MP_FC_FAU_03             | Se establecerá una limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 Km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.  |
| MC_FC_FAU_04             | Asimismo, los efectos sobre la fauna que se producirán durante la fase de instalación estarán asociados al aumento de los niveles sonoros, emisiones de partículas a la atmósfera y destrucción de vegetación. Por tanto, las medidas enfocadas a la protección   |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| FAUNA (FAU)              |  |
|                          | de la atmósfera, las aguas, la gestión del ruido, la vegetación y suelo, son también medidas protectoras de la fauna.  |
| MC_FC_FAU_05             | <p>En caso de realización de trabajos en masas de agua contaminadas con especies invasoras, el equipo y maquinaria utilizado en obras o movimientos de tierra que haya entrado en contacto con la masa de agua afectada deberá ser inspeccionado y desinfectado antes de ser utilizado en la obra.</p> <p>Una vez finalizadas las obras (o en el caso de que la maquinaria empleada sea sustituida por una nueva y la antigua no vaya a ser de nuevo empleada en el ámbito del proyecto) y antes de desplazar la maquinaria a otro lugar, se vaciarán los restos de agua minuciosamente, se hará una inspección visual para eliminar los individuos de fauna invasora existentes, y los guantes y material desechable se guardarán en una bolsa para depositarlos en el contenedor adecuado.</p> <p>La limpieza exhaustiva de la maquinaria y la desinfección se hará mediante una estación de desinfección o mediante inmersión o fumigación con una solución desinfectante de 5 mg cloro libre/L (añadir 1,25 mL de lejía en 10 L de agua). Para</p> |

### 7.7 Medidas de protección del paisaje

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)      |  |
|-------------------------------|--|
| INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (IP) |  |
| CÓDIGO                        | MEDIDA   |
| MP_FC_IP_01                   | Para disminuir en lo posible los movimientos de tierras y la destrucción de la cubierta vegetal se han aprovechado al máximo los caminos y accesos existentes en la zona de actuación del proyecto.  |
| MP_FC_IP_02                   | Durante la fase de construcción y dado que serán necesarios movimientos de tierras y acopios que provocarán un contraste visual, se procurará situar las tierras en zonas ocultas a la vista, siempre que ello sea posible y en su defecto minimizar los tiempos de acopio.  |
| MP_FC_IP_03                   | <p>Con anterioridad a los trabajos de excavación, se deberá retirar correctamente la tierra vegetal existente para su posterior uso. La forma de ejecución está descrita en el apartado 7.4 .</p> <p>Una vez acabadas todas las actuaciones, será necesario verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje.</p> |

### 7.8 Medidas de protección de la población

En general, todas las medidas propuestas en este documento, incluyendo la correcta gestión de residuos y las medidas protectoras de la atmósfera destinadas a reducir los niveles de ruido y polvo, están destinadas a la reducción de posibles efectos negativos en la salud de las personas y en definitiva a minimizar efectos negativos en la calidad de vida de la población durante la fase de ejecución de los sondeos.

Además de las ya citadas, otras medidas correctoras a aplicar con objeto de paliar los impactos producidos sobre la población durante la fase de ensayo serán las siguientes:

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| POBLACIÓN Y SALUD (PS)   |   |
| CÓDIGO                   | MEDIDA  |
| MP_FC_PS_01              | Todo el personal implicado deberá cumplir con las prescripciones de la legislación aplicable en materia de Prevención de Riesgos Laborales.   |
| MP_FC_PS_02              | Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera. |
| MP_FC_PS_03              | Se señalizarán adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras. Con el propósito de disminuir la formación de polvo, se regará el camino de acceso durante los períodos secos.                                |

### 7.9 Medidas para el patrimonio cultural

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| PATRIMONIO CULTURAL (PC) |  |
| CÓDIGO                   | MEDIDA   |
| MP_FC_PC_01              | Si durante el transcurso de la obra se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente al órgano foral competente, que será quien indique las medidas a adoptar. Todo ello sin perjuicio de lo dispuesto en la <i>Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco</i> . |

### 7.10 Medidas para la gestión de residuos

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |   |
| CÓDIGO                   | MEDIDA  |
| MP_FC_GR_01              | Durante la obra y toda la vida útil del proyecto, deberá cumplirse lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.     |
| MP_FC_GR_02              | Los residuos de construcción y demolición generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.  |
| MP_FC_GR_03              | Esta medida está destinada al establecimiento de directrices relativas a la gestión y acopio de residuos peligrosos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos.   |
| MP_FC_GR_04              | Esta medida deberá estar incluida en el <b>Plan de Gestión de Residuos (PGR)</b> que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Decreto 112/2012 y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra. |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |   |
| MP_FC_GR_05              | <p>El procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites usados.</li> <li>• Tierras manchadas de combustible o aceites.</li> <li>• Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas.</li> <li>• Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón.</li> <li>• Residuos de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles.</li> <li>• Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, etc.</li> <li>• Envases de aerosoles.</li> <li>• Tubos fluorescentes agotados.</li> <li>• Pilas.</li> <li>• Etc.</li> </ul> <p>En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el Contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación por la Asesoría Ambiental de Obra.</p> <p>Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.</p> |
| MP_FC_GR_06              | <p>El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales dedicadas a este fin, los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos.</p> <p>No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.</p> <p>La localización de los acopios de residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la Asesoría Ambiental de Obra.</p>   |
| MP_FC_GR_07              | <p>El contratista redactará un Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá ser coherente y acorde con el Estudio de Gestión de Residuos (EGR) que acompaña al proyecto. Finalizados los trabajos, deberá realizar el Informe Final de Gestión de residuos (IFGR).</p>  |
| MP_FC_GR_08              | <p>Para la correcta gestión de los residuos peligrosos, en base a la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se establecerá un <b>punto limpio</b> de acopio de residuos peligrosos en obra, con un tiempo máximo de 6 meses.</p> <p>El objetivo del punto limpio es habilitar en obra zonas especiales para el acopio de residuos peligrosos en las instalaciones auxiliares de obra de forma ordenada sin perjuicio para los valores ambientales del medio cuya afección no está prevista.</p> <p>Se trata de un emplazamiento aislado de las aguas de lluvia y las aguas de escorrentía, y con capacidad de contención de forma que cualquier vertido que se produzca en su interior pueda ser recogido con seguridad para el medioambiente, sin que se transmita al suelo o a las aguas.</p>  |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |   |
|                          | <p>En cada una de las instalaciones auxiliares de obra, o en sitio apropiado en defecto de estas, debe localizarse al menos un Punto Limpio para la segregación de residuos peligrosos producidos en la obra.</p> <p>Se deberá cumplir el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.</p> <p>Adicionalmente tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones mínimas (5 x 5 m)</li> <li>• Accesible desde las zonas en las que se generen residuos peligrosos; si esto no es posible, deberá establecerse un punto limpio para cada zona.</li> <li>• Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía.</li> <li>• Cubeta con bordillo de al menos 30 cm que impida la contaminación de las áreas aledañas en caso de vertido accidental.</li> <li>• Salida de la cubeta por medio de una salida taponable para poder extraer líquidos en caso de necesidad.</li> <li>• Rampa que permita el acceso desde el interior y desde el exterior.</li> <li>• Puerta suficientemente amplia para el acceso de maquinaria; la puerta deberá poder cerrarse con candado.</li> <li>• No deberá haber obstáculos alrededor del punto limpio.</li> <li>• Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso.</li> <li>• Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental.</li> <li>• Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.</li> </ul> |
| MP_FC_GR_09              | <p>Tal y como establece la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se envasarán los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n. 1907/2006.</p> <p>Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.</p> <p>En la etiqueta deberá figurar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I.</li> <li>2) Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.</li> <li>3) Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.</li> <li>4) La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.</li> </ol>  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | <p>Cuando se asigne a un residuo envasado más de un pictograma, se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008. En la etiqueta se harán constar todos los pictogramas de peligro que se le asignen al residuo, una vez aplicados los criterios mencionados en el apartado anterior.</p> <p>La etiqueta deberá ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, las indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.</p> <p>El tamaño de la etiqueta deberá tener como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm. No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.</p>   |
| MP_FC_GR_10              | <p>Nuevamente, en referencia a la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se establecen los requisitos en cuanto a la gestión de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.</li> <li>Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.</li> <li>Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio o a un negociante, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento completo. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.</li> <li>En las normas de desarrollo previstas en la disposición final cuarta, apartado 1.d), se podrán establecer, en su caso, las posibles exenciones a lo establecido en el apartado anterior, siempre y cuando se garantice la trazabilidad y la correcta gestión de los residuos.</li> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos domésticos deberá separar en origen sus residuos y entregarlos en los términos que se establezcan en las ordenanzas de las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25.</li> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá separar en origen y gestionar los residuos de conformidad con las obligaciones</li> </ul> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | <p>establecidas en el artículo 25, y acreditar documentalmente la correcta gestión ante la entidad local, o bien podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las entidades locales. Si de la documentación se manifiesta una gestión incorrecta o deficitaria, esta deberá remediarse en el plazo que establezca la autoridad competente, de lo contrario el productor deberá adherirse al servicio municipal de recogida. En caso de que una comunidad autónoma tenga establecido un sistema de trazabilidad hasta la planta de tratamiento de residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá reportar la gestión de los mismos a la autoridad competente de la comunidad autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla el coste real de la misma. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir.</li> <li>• La responsabilidad de los productores iniciales u otros poseedores de residuos domésticos y, en su caso, comerciales no peligrosos, concluirá cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas de las entidades locales y en el resto de la normativa aplicable.</li> <li>• Para facilitar la gestión de sus residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos, estará obligado a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar los residuos, antes de la entrega para su gestión, conforme a lo establecido en el artículo 6 y, en el caso de que sean residuos peligrosos, determinar sus características de peligrosidad.</li> <li>○ En el caso de residuos entregados por los buques a instalaciones portuarias receptoras, la identificación de los residuos por parte del buque como productor inicial se hará de conformidad con el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) y la normativa de la Unión Europea y estatal sobre instalaciones portuarias receptoras.</li> <li>○ Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento, incluyendo la establecida en el apartado anterior.</li> <li>○ Proporcionar a las entidades locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.</li> <li>○ Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.</li> </ul> </li> <li>• Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.</li> <li>• El productor de residuos peligrosos estará obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c). Quedan exentos de esta</li> </ul> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |   |
|                          | obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año. |

## 7.11 Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

Las actuaciones proyectadas podrían generar una serie de impactos negativos sobre la vegetación del ámbito de estudio, por lo que es necesario aplicar una serie de medidas correctoras para minimizarlos. Entre otras medidas, una de las principales es la restauración de la cubierta vegetal, que engloba un conjunto de actuaciones orientadas a restaurar el entorno con criterios funcionales y estéticos:

- Preparación de terreno
- Labores de revegetación y restauración vegetal.

### 7.11.1 Preparación del terreno

Bajo este título quedan comprendidas las siguientes actuaciones:

#### Acabado morfológico del terreno

Se trata de definir el acabado de la morfología superficial del terreno previo a la incorporación de tierra vegetal.

Deberá garantizarse el correcto desmantelamiento de la balsa de decantación y la restitución del terreno a su morfología original, sin que queden materiales sueltos que puedan desprenderse, y sin que existan surcos que puedan ocasionar erosiones.

#### Escarificado-subsolado

El escarificado consiste en un descompactado del terreno para airearlo, que puede ser más o menos intenso.

#### Aporte y extendido de tierra vegetal

Una vez habilitadas las superficies de revegetación, en aquellas zonas en las que proceda se procederá al extendido de la tierra vegetal.

El aporte de tierra es un tratamiento necesario para la adecuada revegetación; sin este tratamiento previo, no es posible el desarrollo de plantaciones y las siembras se ven sometidas a un estrés hídrico importante debido a la ausencia de un regulador de las condiciones microclimáticas e hídricas en que se desarrollan y a limitaciones nutritivas.

Toda la tierra vegetal extraída del área ocupada de la obra se utilizará íntegramente en la restauración de la misma.

El espesor a aportar para la revegetación será también de 0,30 m – 0,20 m, a extender sobre todas las nuevas superficies a restaurar.

#### Despedregado

Se realizará un despedregado de piedras mayores de 5 cm en el 5-15 % de aquellas superficies que las presenten.

La finalidad de esta operación es conseguir unas superficies con un acabado óptimo.

#### Rastrillado ligero

El rastrillado tiene como objeto preparar cama de siembras y mejorar el aspecto superficial de una zona. Se efectuará sobre todas las superficies que han recibido tierra vegetal.

### 7.11.2 Labores de revegetación y restauración ambiental

La ejecución de las obras conllevará la alteración principalmente de la unidad de vegetación ruderal nitrófila, ya mencionada en el presente anejo. Por esto, se plantean tareas de restauración en la zona de ocupación temporal de la zona de actuación, con los siguientes objetivos:

- Recuperar un paisaje similar al preexistente.
- Estabilizar un sustrato en el que la vegetación pueda desarrollarse, y se eviten erosiones.
- Crear una cobertura vegetal continua estable, que pueda posteriormente recolonizarse por especies autóctonas.

En primer lugar, se deberá extender 0,20-0,30 metros de tierra vegetal. Se usará la tierra vegetal retirada de forma previa al inicio de las obras.

Una vez extendida la tierra vegetal, se procederá a realizar una siembra manual de herbáceas y leñosas con el fin de formar un césped silvestre estacional con zarzales que den cobijo y protección a pequeños mamíferos y particularmente al visón europeo. Será una siembra con una dosis de 30 gr/m<sup>2</sup>, con la siguiente composición:

| BIOTIPO         | ESPECIE                   | PORCENTAJE % |
|-----------------|---------------------------|--------------|
| HERBÁCEAS (80%) | <i>Agrostis tenuis</i>    | 9%           |
|                 | <i>Festuca rubra</i>      | 18%          |
|                 | <i>Lolium perenne</i>     | 15%          |
|                 | <i>Poa pratensis</i>      | 8%           |
|                 | <i>Lotus corniculatus</i> | 10%          |
|                 | <i>Trifolium repens</i>   | 20%          |
| Leñosas (20%)   | <i>Rubus ulmifolius</i>   | 20%          |
| TOTAL           |                           | 100%         |

Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño, en días sin viento (velocidad < 4 ms), y sin lluvia.

Si los materiales han estado almacenados, se comprobará su calidad y se realizará un análisis de la capacidad germinativa de las semillas.

Según la visita de campo realizada y la planimetría, se considera que puede haber afección sobre ejemplares arbóreos, estando esta afección determinada por el replanteo final de obra que se haga. En esta fase, se ha previsto tentativamente que será necesaria la tala de 20 ejemplares arbóreos, por lo que se procederá a su reposición mediante la plantación de 15 ejemplares autóctonos arbóreos de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* de hoja caduca de 150-200 cm de altura para aliso y 20 -40 cm para fresno, incluyendo suministro, apertura y relleno del hoyo, entutorado si fuera necesario, poda, abonado, riego y cuidado hasta la recepción de la obra, en una zona a seleccionar con el TSA.



## 7.12 Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Con objeto de optimizar al máximo el rendimiento de los sistemas de prevención y corrección ambiental, se deberá implantar un Manual de Buenas Prácticas para su utilización, instruyendo al personal de la obra con relación a las mismas.

Dicho manual prestará especial atención a aspectos tales como los movimientos de maquinaria, superficie máxima afectada, producción de polvo y ruido y su corrección, mantenimiento de condiciones de sosiego para la población, gestión de residuos y mantenimiento de maquinaria, para garantizar la conservación del medio.

## 7.13 Presupuesto de las medidas protectoras

A continuación, se muestra el presupuesto de las medidas correctoras propuestas para el presente proyecto constructivo, que tendrá que ser trasladado al presupuesto del proyecto.

| UNIDADES DE OBRA  | MEDICIÓN | UD.  | PRECIO     | IMPORTE    |
|---|----------|------|------------|------------|
| Tratamiento de aguas. Tratamiento de aguas procedentes del sondeo y/o de los manantiales existentes, mediante sistema combinado Tubofloc + LIR-UD20L o similar, de tratamiento con floculantes para la eliminación de Sólidos en Suspensión y disueltos, hasta caudales de 5 l/s, incluyendo líneas de impulsión, dosificación, consumibles, decantación, y montaje/desmontaje, junto con todos los medios necesarios para el mismo. Incluye asesoramiento experto del suministrador, si fuera preciso. | 0,50     | mes  | 3.000,00 € | 1.500,00 € |
| Equipos auxiliares del Sistema de decantación provisional en obra, incluida la colocación, el uso, el alquiler durante la ejecución y la retirada de 2 bombas de lodos de 5 CV (incluidas mangueras necesarias y sus accesorios), grupo electrógeno (incluida la entrega y retirada, pica de tierra, suministro de gasoil y seguro de RC de maquinaria y útiles).   | 0,50     | mes  | 980,00 €   | 490,00 €   |
| Balizamiento temporal simple en banda Banda de obra sujeta por postes angulares de acero, o bien de estacas de madera, hincados en el terreno 0,3 m. La altura mínima del soporte será de 1,5 m de longitud, separados entre sí 4 m. La banda tendrá una anchura de 10 cm, y estará situada a una altura mínima de 100 cm sobre el suelo.   | 80,00    | m.l. | 3,00 €     | 240,00 €   |
| Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera.   | 40,00    | m.l. | 28,50 €    | 1.140,00 € |
| extendido de tierra vegetal sobre el terreno con medios mecánicos o manuales, para formar una capa de espesor uniforme.   | 100,00   | m3   | 26,80 €    | 2.680,00 € |
| Siembra manual Siembra manual de especies herbáceas y leñosas con dosis de semilla de 30 gr/m2. Incluye laboreo previo.   | 300,00   | m2   | 0,35 €     | 105,00 €   |

| UNIDADES DE OBRA  | MEDICIÓN | UD. | PRECIO            | IMPORTE           |
|---|----------|-----|-------------------|-------------------|
| Suministro y plantación de árbol de 160/200 cm de altura, suministrado a raíz desnuda, incluyendo excavación de hoyo de 50x50x50 cm, relleno con tierra vegetal, abono y riego                | 20,00    | ud. | 18,00 €           | 360,00 €          |
| Suministro y colocación de tutor de madera hincado en el suelo y sujeto al árbol mediante cinta elástica; y de protector de plástico clavable de dimensiones adecuadas al tamaño de la planta | 20,00    | ud. | 6,00 €            | 120,00 €          |
| <b>Total</b>  | <b>1</b> |     | <b>6.635,00 €</b> | <b>6.635,00 €</b> |

## 8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo con la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental*, el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) debe definir un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras, que se establezcan en los diferentes documentos que componen la evaluación de impacto ambiental.

Los objetivos del PVA son:

- Aseguramiento ambiental durante la fase previa:
  - Revisión de la obtención de los permisos necesarios para el inicio del proyecto, y recopilación de condicionados. Evaluación de aspectos críticos.
- Vigilancia ambiental durante la fase de construcción:
  - Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo previsto.
  - Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
  - Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Seguimiento ambiental durante la fase de explotación:
  - Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de construcción.
  - Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento ambiental al final de la vida útil de la instalación.
  - Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo previsto.
  - Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.

Asimismo, los resultados del PVA podrán servir como fuente de información para futuros estudios ambientales del presente proyecto o proyectos similares.

El promotor nombrará a un equipo de Dirección Ambiental, encabezada por un responsable de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (Director Ambiental de Obra, DAO), que coordinará su correcta ejecución durante las fases de construcción y operación, así como en su fase de fin de vida útil. En caso de que resulte necesario, por la aparición de impactos no previstos o de nivel superior al previsto, la Dirección Ambiental determinará las medidas necesarias que se deben aplicar, asumiendo el promotor su coste. La Dirección Ambiental deberá preparar y enviar la información resultante del PVA al órgano sustantivo, que podrá remitirlo al órgano ambiental.

Asimismo, los contratistas que participen en las diferentes fases definirán un Responsable Técnico de Medio Ambiente (RTMA), que será el interlocutor con la Dirección Ambiental para la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, y la vigilancia ambiental.

Entre otras cuestiones, se deberá tener en cuenta para cada actuación de seguimiento los siguientes parámetros:

- Objetivos.
- Metodología de seguimiento.
- Periodos de control.
- Indicadores y parámetros de control.
- Niveles y umbrales admisibles.
- Responsable.
- Lugar de inspección.

- Medidas correctoras adicionales.

## 8.1 Seguimiento en fase previa

Durante esta fase, se controlará que se ha presentado la documentación necesaria a las Administraciones implicadas en función de las actuaciones que se pretendan ejecutar, y que se han obtenido los documentos y permisos necesarios que permitan el inicio de la construcción de la instalación, así como la operación de las instalaciones y su línea de evacuación.

Asimismo, en esta fase se realizará una recopilación de todos los condicionados y consideraciones establecidas en los permisos sustantivos, ambientales (especialmente el IIA) y sectoriales, que formarán parte del Plan de Vigilancia Ambiental, estableciéndose responsable, plazos, documento que lo exige y grado de consecución.

Se comprobará que todas las empresas que participen en las fases subsiguientes cuentan con su preceptivo PVA y Plan de Aseguramiento Ambiental (PAA), de manera que se incorpora la vigilancia ambiental dentro de su ámbito de actividad específica.

Se comprobará la correcta ejecución de las medidas preventivas establecidas en el apartado 10.1, especialmente se supervisarán las campañas previas y estudios a ejecutar de manera que se haga un control de calidad en continuo y se compruebe que la metodología y los resultados previos se ajustan a los objetivos y alcances establecidos y acordados con anterioridad. Varias de estas campañas y estudios tendrán su continuidad en fases posteriores.

| SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL   | FRECUENCIA   |
|---|---|--|
| <p>Se realizará una recopilación de todos los condicionados y consideraciones establecidas en los permisos sustantivos, ambientales (especialmente el Informe de Impacto ambiental) y sectoriales (Ej: autorización de vertido, ocupación de zona de policía de cauces y permiso de tala y desbroce) que formarán parte del Plan de Vigilancia Ambiental, estableciéndose responsable, plazos, documento que lo exige y grado de consecución.</p> <p>Se comprobará que todas las empresas que participen en las fases subsiguientes cuentan con su preceptivo PVA y Plan de Aseguramiento Ambiental (PAA), de manera que se incorpora la vigilancia ambiental dentro de su ámbito de actividad específica</p> <p>Verificar que el gestor/es de residuos encargado/s de la recogida y gestión de las distintas corrientes de residuos durante la fase de obra cuenta con todos los permisos y autorizaciones necesarias.</p> | <p><u>Umbral de alerta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de la inexistencia de alguna de las autorizaciones/documentos preceptivos.</li> </ul> <p><u>Umbral inadmisibile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No disposición de los documentos legales preceptivos (Informe de Impacto Ambiental y autorizaciones sectoriales).</li> </ul> | <p>Control al inicio de la obra (una vez) y revisión periódica en obra</p> |

**Tabla 18. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase previa**

## 8.2 Fase de ejecución y de ensayo de los sondeos

En lo que respecta a esta fase, en la que mayoritariamente se ejecutarán actuaciones temporales, se realizará un seguimiento por parte del DA y los RTMA de manera que se verifique el correcto cumplimiento de lo establecido en el PVA y PAAs.

Se comprobará la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el apartado 7. De manera sintética, se verificará que las empresas que participen en esta fase cuentan con certificados de gestión ambiental, disponen de procedimientos y medios que prevengan la contaminación. Asimismo, comprobación de la documentación técnica de la maquinaria a emplear.



| FACTOR AMBIENTAL   | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL   | FRECUENCIA |
|--|---|---|------------|
| Hidrología<br>Edafología<br>Geología<br>Vegetación e HIC<br>Fauna<br>Patrimonio cultural<br>Medio socioeconómico | <b>Control ocupación de obra e instalaciones auxiliares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se respetan las zonas de obras definidas en el replanteo</li> <li>Se verificará que el movimiento de la maquinaria no tiene lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines.</li> <li>Se verificará la existencia de medidas que eviten la contaminación del suelo y las aguas.</li> </ul> | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detección de personal, material o maquinaria en lugares no habilitados para ello.</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupaciones fuera de los límites del proyecto autorizado.</li> <li>Deterioro del suelo, vegetación o bienes patrimoniales.</li> </ul> | Semanal    |
|  | <b>Control de señalización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se ha ejecutado el jalonamiento de las zonas de obra de forma correcta</li> <li>Verificación del jalonado de protección de la vegetación, en caso necesario</li> </ul>  | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de las señales y de los jalones.</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrecta señalización. Elementos protegidos sin señalar.</li> <li>Inexistencia de vallado rígido en los elementos más sensibles.</li> </ul>                                | Semanal    |

| FACTOR AMBIENTAL | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL  | FRECUENCIA  |
|------------------|---|--|---|
|                  | <p><b>Gestión de residuos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas (contenedores con código LER).</li> <li>Se comprobará que se gestionan los residuos de acuerdo con la Ley 7/2022, de 28 de abril.</li> <li>Se comprobará que el almacén de residuos peligrosos cuenta con elementos de protección del suelo.</li> <li>Se comprobará que los materiales sobrantes de los movimientos de tierra se acopian en zonas adecuadas.</li> <li>Se comprobará la documentación relativa a la gestión de residuos</li> <li>Se comprobará que se ha desarrollado un Plan de Gestión de Residuos de la obra acorde al Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.</li> <li>Se controlará que se dispone de un Punto limpio debidamente acondicionado y que se realiza una correcta separación, etiquetado y almacenamiento de residuos, así como que estos se entregan a gestor autorizado.</li> <li>Se verificará la inexistencia de residuos dispersos por la zona de obra.</li> </ul> | <p><u>Umbral de alerta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos fuera de las zonas designadas para ello.</li> <li>Etiquetado ilegible.</li> <li>Falta de documentación/trazabilidad relativa a la gestión de residuos.</li> </ul> <p><u>Umbral inadmisible:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento de la normativa legal.</li> <li>Inexistencia de Punto Limpio debidamente acondicionado.</li> <li>Falta de etiquetado de residuos.</li> <li>Inexistencia de Plan de Gestión de residuos aprobado por la Dirección de Obra.</li> </ul> | <p>Semanal (obra)</p> <p>Continuo (documentación)</p> |

| FACTOR AMBIENTAL                     | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL   | FRECUENCIA |
|--------------------------------------|---|---|------------|
| Hidrología<br>Edafología<br>Geología | <b>Protección frente vertidos y derrames:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales para garantizar que existen medios preventivos adecuados.</li> <li>Se verificará que se aplican protocolos de actuación ante vertidos y derrames.</li> <li>Se comprobará que la maquinaria tiene un mantenimiento actualizado.</li> <li>Se comprobará que en la zona de maquinaria existen medios de contención (sepiolita, mantas absorbentes).</li> <li>Existe un Plan de contingencia para actuaciones en caso de emergencia.</li> </ul>  | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de vertidos/derrames.</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento de la normativa legal.</li> <li>Inexistencia de medidas preventivas o de corrección.</li> </ul>   | Semanal    |
|                                      | <b>Limpieza de cubas de hormigonado, balsas de decantación y barreras de paja con geotextil para control de sedimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales de la zona de obras para verificar que existe una zona delimitada y señalizada para la limpieza de cubas y que no existen vertidos de hormigón fuera de esta.</li> <li>Verificación de la correcta gestión de la lechada de hormigón.</li> <li>Verificación existencia de balsas de decantación debidamente localizadas y dimensionadas y barreras de geotextil para control de sedimentos.</li> </ul> | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de manchas de hormigón dispersas por la obra.</li> <li>Balsas de decantación colmatadas.</li> <li>Presencia de turbidez en cauces cercanos.</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de restos de hormigón en áreas jalonadas por presencia de elementos a conservar.</li> <li>Inexistencia de balsas de decantación.</li> <li>Inexistencia de barreras de geotextil para control de sedimentos.</li> </ul> | Semanal    |

| FACTOR AMBIENTAL | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL   | FRECUENCIA                                       |
|------------------|---|---|--|
| Calidad del aire | <b>Control de la maquinaria, protección atmosférica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará el buen estado de la maquinaria que participe en la obra a través de la revisión de la documentación técnica correspondiente, para comprobar si está en regla.</li> <li>Se realizarán inspecciones visuales durante la ejecución de los trabajos para controlar que la velocidad de circulación sea la adecuada y que en la medida de lo posible no se efectúan trabajos nocturnos.</li> <li>Se comprobará que las tareas de mantenimiento se lleven a cabo en talleres autorizados.</li> </ul> | <b>Umbral de alerta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de fallos en maquinaria/existencia de quejas vecinales.</li> <li>Velocidad excesiva de la maquinaria.</li> <li>Presencia de barro en los caminos y carreteras circundantes.</li> </ul> <b>Umbral inadmisibile:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de maquinaria sin documentación actualizada (certificado CE, ITV, fichas de mantenimiento).</li> <li>Incumplimiento de normativa de ruidos.</li> </ul> | Semanal<br><br>Puntual en casos extraordinarios. |
| Calidad del aire | <b>Control emisión de polvo y partículas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de la aplicación de riegos en épocas secas.</li> <li>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que la maquinaria no excede de 30 km/h y que los camiones de transporte de árido llevan los remolques cubiertos con lonas.</li> <li>Se verificará la existencia o inexistencia de nubes de polvo que hayan sido generadas a consecuencias de las labores de obra del proyecto. Se verificará que el transporte de materiales pulverulentos.</li> </ul>  | <b>Umbral de alerta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de nubes de polvo que dificultan la visión/quejas vecinales/meteorología adversa.</li> </ul> <b>Umbral inadmisibile:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada presencia de polvo/no realización de riesgos en épocas secas.</li> </ul>   | Semanal  |

| FACTOR AMBIENTAL                     | SEGUIMIENTO  | PARÁMETROS DE CONTROL  | FRECUENCIA   |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Hidrología<br>Edafología<br>Geología | <p><b>Protección calidad de las aguas y suelos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará documentalmente el destino de las aguas sanitarias, aguas residuales y fosa séptica.</li> <li>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la inexistencia de fenómenos erosivos en las áreas afectadas por las obras.</li> <li>Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se asegura el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.</li> <li>Durante la fase de perforación y ensayo, se verificarán los controles de los niveles de los piezómetros y sondeos proyectados.</li> <li>Se verificará que se lleva un control de los resultados obtenidos del control permanente del nivel dinámico en los sondeos de los caudales bombeados, así como de la conductividad, temperatura y turbidez del agua extraída durante la fase de ensayo.</li> <li>Se controlará el correcto estado de las aguas vertidas a cauce en el ensayo de bombeo mediante muestreos diarios, controlando los sólidos en suspensión (según los parámetros establecidos en la autorización de vertido). El control durará lo que dure el ensayo de bombeo.</li> <li>Se comprobará que se dispone de la correspondiente autorización de vertido en la fase de ensayo de bombeo.</li> </ul> | <p><u>Umbral de alerta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Encharcamiento o acarcavamiento de los terrenos.</li> <li>Presencia de regueros.</li> <li>Existencia de rodadas fuera de la zona de obras.</li> <li>Turbidez en cauces.</li> <li>Falta de documentación.</li> </ul> <p><u>Umbral inadmisible:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad.</li> <li>Presencia de excesivas compactaciones</li> <li>Inexistencia de gestores autorizados.</li> </ul> | <p>Semanal</p> <p>Puntual en casos extraordinarios</p> |



| FACTOR AMBIENTAL         | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL  | FRECUENCIA                                      |
|--------------------------|---|--|---|
| Edafología<br>Vegetación | <b>Control, retirada y acopio de tierra vegetal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán inspecciones visuales durante la fase de movimiento de tierras para comprobar que la tierra vegetal se ha retirado y acopiado convenientemente.</li> </ul>  | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de acopios en aparente mal estado.</li> <li>Presencia de especies invasoras en crecimiento.</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de acopios de más de 1,5 m de altura y/o con erosión o mezcla de estratos.</li> <li>Mezcla de tierra vegetal con estériles.</li> </ul>   | Semanal   |
| Vegetación<br>Fauna      | <b>Protección de la vegetación y de los ecosistemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se controlará que no se producen daños sobre la vegetación circundantes y en caso de descuajes o daños se verificará que se utilizan pastas cicatrizantes.</li> <li>Se comprobará el correcto avance de la restauración ambiental y el origen del material vegetal empleado en las restauraciones ambientales, comprobar el uso exclusivo de especies autóctonas adaptadas a las condiciones climáticas y edafológicas de la zona.</li> <li>Se controlará el crecimiento de especies de flora invasora en los acopios de tierras de la fase de obra.</li> </ul> | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de arbolado dañado.</li> <li>Presencia de flora invasora.</li> <li>Presencia de excesivo material vegetal acopiado</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incorrecto avance y ajuste de la restauración ambiental</li> <li>Realización de trabajos en época de riesgo de incendios sin tomar las medidas preventivas adecuadas.</li> </ul> | Semanal<br><br>Puntual en casos extraordinarios |

| FACTOR AMBIENTAL    | SEGUIMIENTO   | PARÁMETROS DE CONTROL  | FRECUENCIA   |
|---------------------|---|--|--|
| Fauna               | <b>Protección de la fauna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará la velocidad de circulación.</li> <li>Se verificará que las zanjas/excavaciones permanecen abiertas el menor tiempo posible y disponen de mecanismos que eviten que queden ejemplares faunísticos atrapados en ellas (bandas de plástico directoras y cubetos de retención).</li> <li>En caso de avistamiento de animales heridos o desorientados, se establece contacto con la administración competente y se siguen sus instrucciones.</li> <li>Se realizará una prospección faunística previo al inicio de las obras.</li> <li>Control de los cubetos de retención de anfibios.</li> </ul> | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visualización de especies protegidas en época de cría en las proximidades de las obras y/o en el interior de zanjas.</li> <li>Ejemplares atropellados, heridos, atrapados...</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>No presencia banda de plástico para anfibios</li> <li>Elevado número de ejemplares atropellados o atropello de especies catalogadas.</li> <li>No implantación de medidas correctoras/preventivas.</li> <li>Cubetos sin inspección periódica.</li> </ul> | Semanal con carácter general<br><br>Puntual en casos extraordinarios   |
| Patrimonio Cultural | <b>Control de la protección del patrimonio arqueológico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de aparición de restos presuntamente arqueológicos durante las excavaciones, se procederá a poner en conocimiento de este hecho al organismo competente de la Diputación foral de Bizkaia.</li> </ul>  | <u>Umbral de alerta:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afloramiento de restos arqueológicos</li> </ul> <u>Umbral inadmisibile:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daños sobre elementos arqueológicos</li> <li>Falta de aviso a las administraciones competentes</li> </ul>   | Durante movimientos de tierras<br><br>Puntual en casos extraordinarios |

| FACTOR AMBIENTAL                  | SEGUIMIENTO  | PARÁMETROS DE CONTROL   | FRECUENCIA                                  |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Población<br>Medio socioeconómico | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la reposición de servicios afectados</li> <li>Se comprobará que los camiones, viales y propiedades particulares que se hayan deteriorado durante la fase de obra se restituyen o se efectúa una compensación económica.</li> <li>Seguimiento del desmantelamiento y retirada de todo el material al finalizar la ejecución de las obras.</li> </ul> | <p><u>Umbral de alerta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quejas vecinales.</li> <li>Entronques de caminos sucios.</li> </ul> <p><u>Umbral inadmisibile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de continuidad en un camino/falta de señalización en los desvíos.</li> <li>Caminos/senderos afectados no restituidos.</li> <li>Presencia de material residual al finalizar las obras.</li> </ul> | Semanal<br>Puntual tras finalizar las obras |

**Tabla 19. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase de ejecución y ensayo de los sondeos**

## 9. CONCLUSIONES

Cabe señalar que en términos globales la ejecución del proyecto va a suponer notables beneficios, ya que se contribuye a proporcionar información sobre la posibilidad alternativa de abastecimiento de agua a una comarca con graves problema de sequía en los últimos años.

No obstante, hay que considerar que la ejecución del presente proyecto conllevará efectos negativos con especial significación durante la fase de perforación; como por ejemplo las molestias por ruidos en el entorno próximo a las obras debidas a la máquina de perforación, así como la generación de un volumen de lodos de decantación, que tendrán que ser gestionados externamente. Dado que las medidas propuestas pueden paliar eficientemente estos impactos si se hace un buen uso de ellas, se considera **compatible** el impacto global en esta fase.





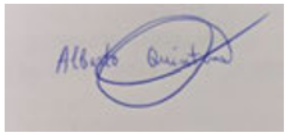
Durante la fase de ensayo, el riesgo deriva de la posible afección a la hidrogeología de la zona (acuífero) y por ello a los manantiales y pozos existentes. Sin embargo, como ya se ha comentado anteriormente, se llevará a cabo un control exhaustivo de los niveles de los mismos.

Además, debido a la cercanía del proyecto ZEC ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai, se ha realizado evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 en el Apéndice 02, concluyéndose que este proyecto no genera impactos significativos sobre todos los elementos objeto de conservación de la ZEC.

Por lo tanto, considerando el diseño del Proyecto Constructivo del Artika-A (Bermea, Bizkaia) y teniendo en cuenta las medias protectoras y el seguimiento ambiental propuesto, se concluye que los impactos residuales derivados de su ejecución y ensayo resultan **COMPATIBLES** con la conservación de los valores ambientales del territorio.

## 10. EQUIPO REDACTOR

El equipo técnico que ha redactado el presente Documento Ambiental y sus apéndices ha estado compuesto por los siguientes profesionales:

| NOMBRE  | APELLIDOS            | TITULACIÓN  | DNI   | FIRMA  |
|---------|----------------------|---|---|--|
| Mario   | Castellanos Diez     | Licenciado en CC. Ambientales                             |  |   |
| Claudia | Blanco Tobalina      | Graduada en Ciencias Ambientales                          |   |   |
| Arima   | Rodríguez Echevarría | Licenciada en Biología y graduada en Ciencias Ambientales |   |   |
| Alberto | Quintana Tejera      | Grado en Ingeniería en Geomática y Topografía             |   |  |

El coordinador del estudio

Mario Castellanos Diez

Firma



Fecha 7 de octubre de 2024



## APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA





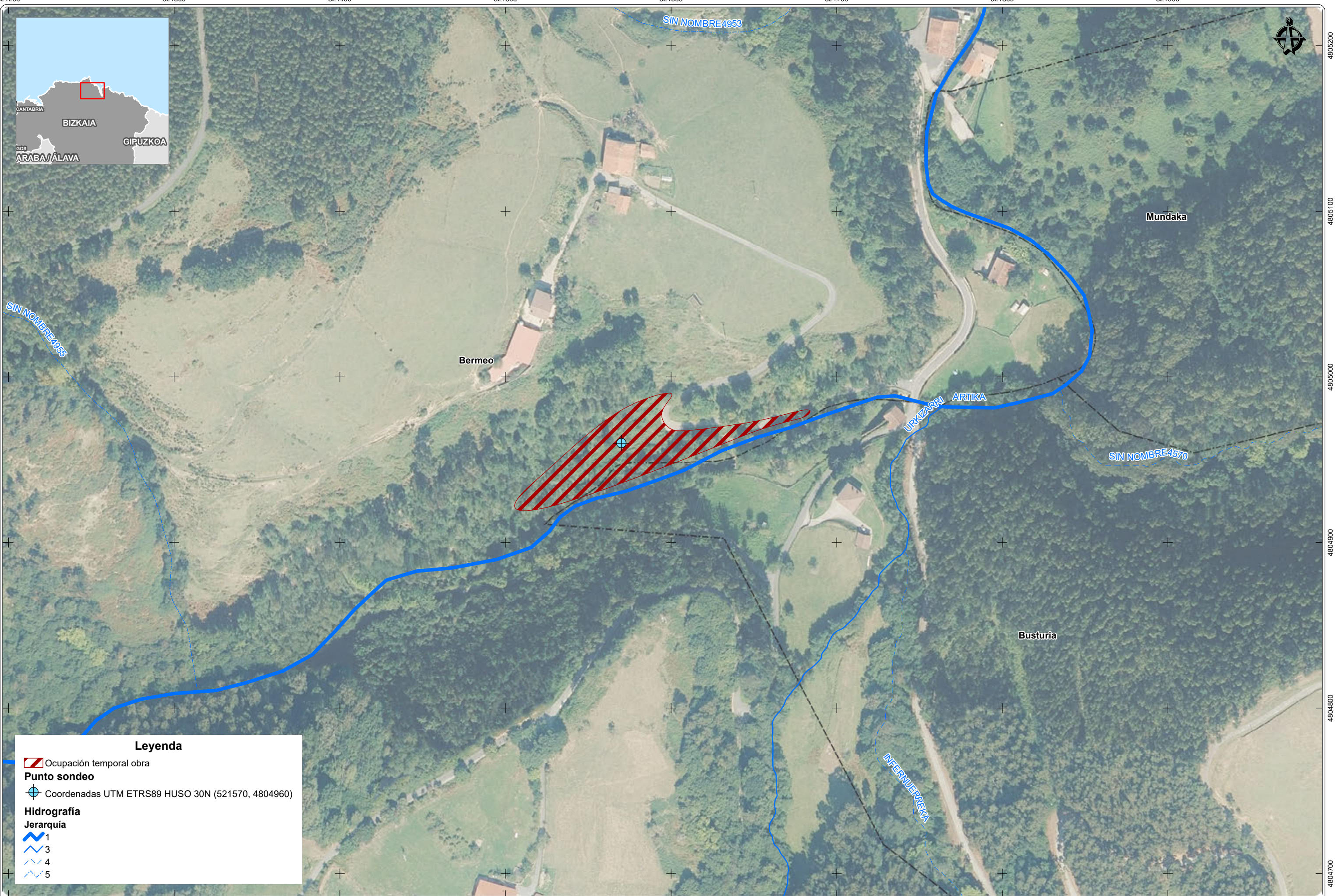


Ocupación temporal obra

Punto sondeo

Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)





Ocupación temporal obra

Punto sondeo

Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)

Hidrografía


Jerarquía

1


3

4

5



**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia



PROIEKTURAKO INGENIARI EGILEA  
INGENIERO REDACTOR DEL PROYECTO

PROIEKTURAKO INGENIARI ZUZENDARIA  
INGENIERA DIRECTORA DE PROYECTO

izp.:  
fdo.:

izp.:  
fdo.:

eskalak:  
escalas:

1:2.000  
A-3

originalak  
originales

10 5 0 10 20 30 40 50 m

grafikoa  
grafica

proiektu-izenburua:  
título del proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL  
PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL  
SONDEO ARTIKA-A (BERMEO, BIZKAIA).

data:  
fecha:

SEPTIEMBRE 2024

planu-izenburua:  
título del plano:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO ARTIKA-A (BERMEO, BIZKAIA).  
ANÁLISIS AMBIENTAL. MEDIO FÍSICO.  
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

| kapitulu            | zentraki           |
|---------------------|--------------------|
| 0 3                 | 0 1                |
| capitulu<br>sub zk. | numero<br>orti zk. |
| 0 1                 | 0 1                |
| nº sub              | nº hoja            |





**Leyenda**

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  - Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- Litología**
  - Depósitos superficiales
  - Detríticos alternantes






**Leyenda**

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
- Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- Inventario forestal 2023**
- Arbustados
- Bosque
- Bosque de Plantación
- Herbazal-Pastizal
- Prados
- Urbano discontinuo






### Leyenda

 Ocupación temporal obra

#### Punto sondeo

 Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)

#### Habitats de interés comunitario (2019)

 Galerías de aliso pirenaico-occidentales y cantábrico-orientales;91E0\*

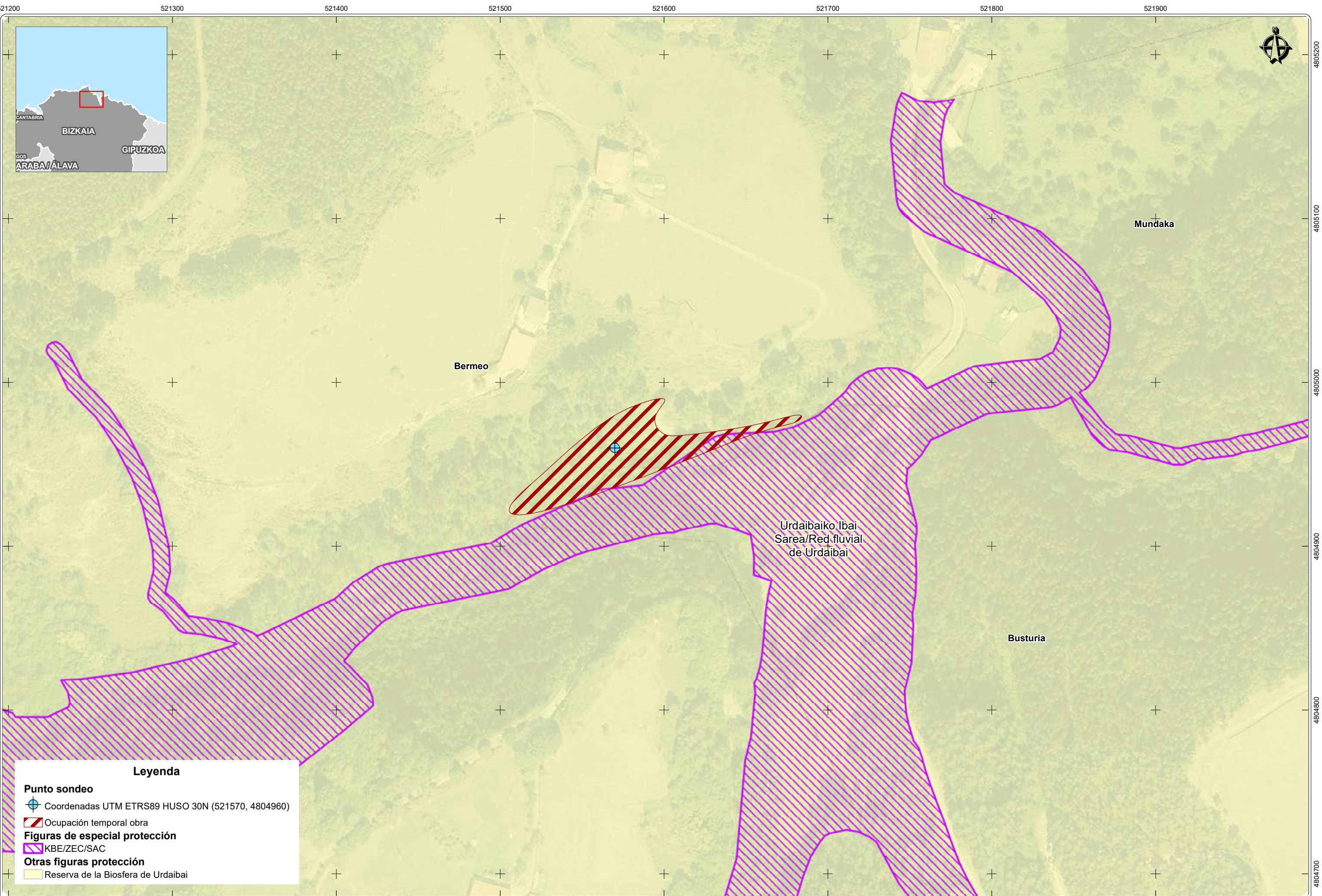




**Leyenda**

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  - Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- Planes de recuperación de flora**
  - Área de conservación
  - Área de recuperación





**Leyenda**

**Punto sondeo**

⊕ Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)

▨ Ocupación temporal obra

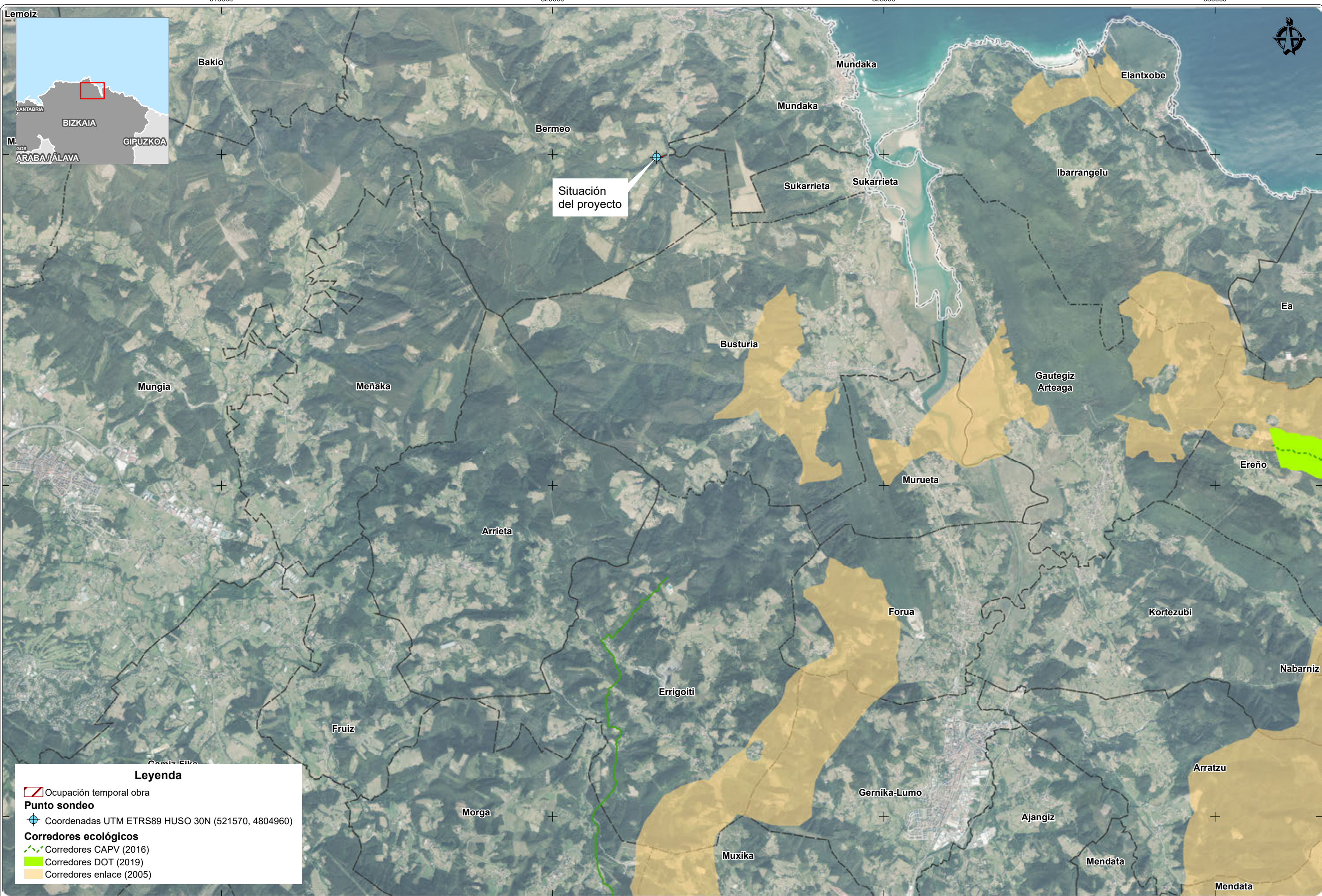
**Figuras de especial protección**

▨ KBE/ZEC/SAC

**Otras figuras protección**

▨ Reserva de la Biosfera de Urdaibai





Ocupación temporal obra

Punto sondeo

Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)

Corredores ecológicos

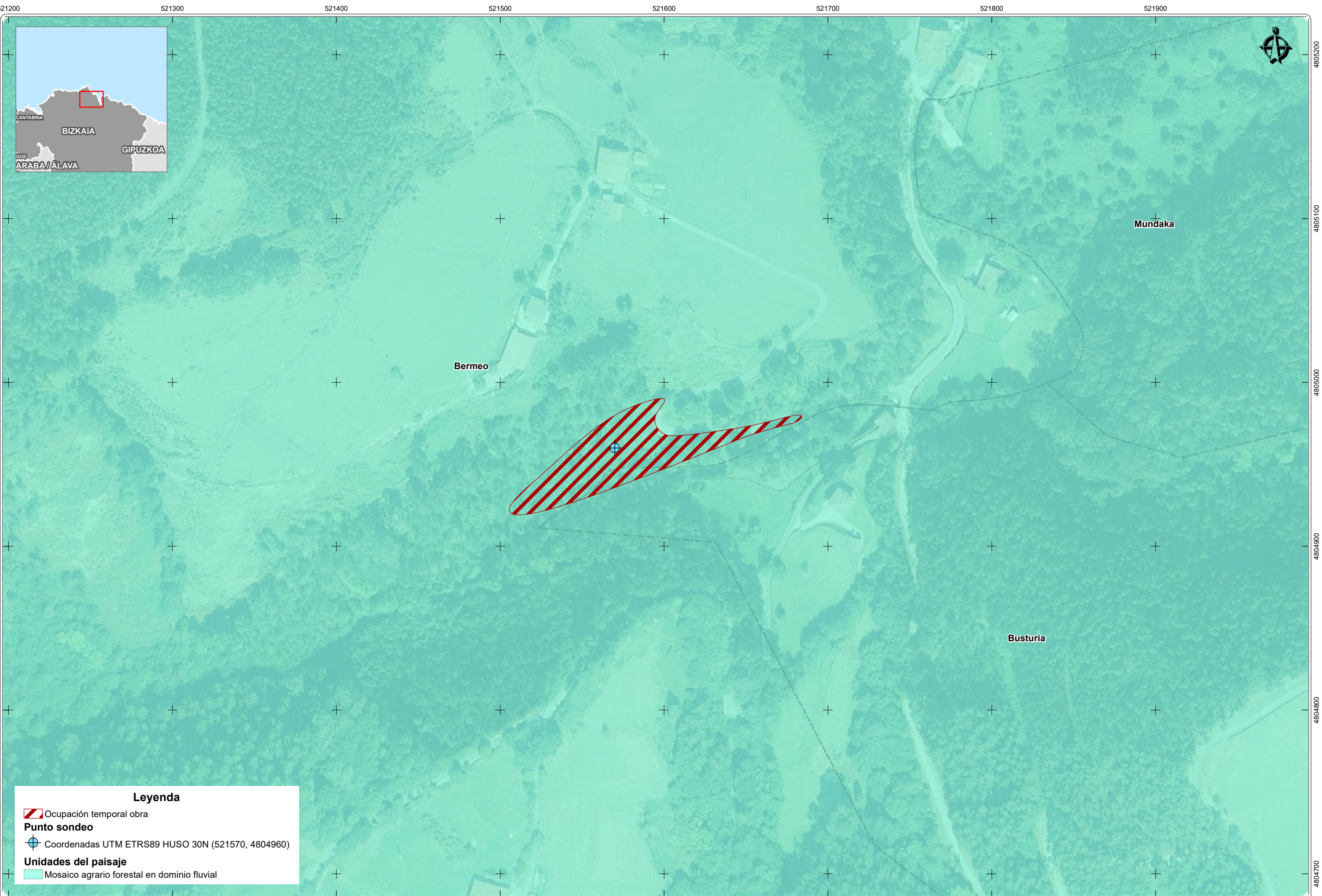
Corredores CAPV (2016)

Corredores DOT (2019)




Corredores enlace (2005)

Leyenda

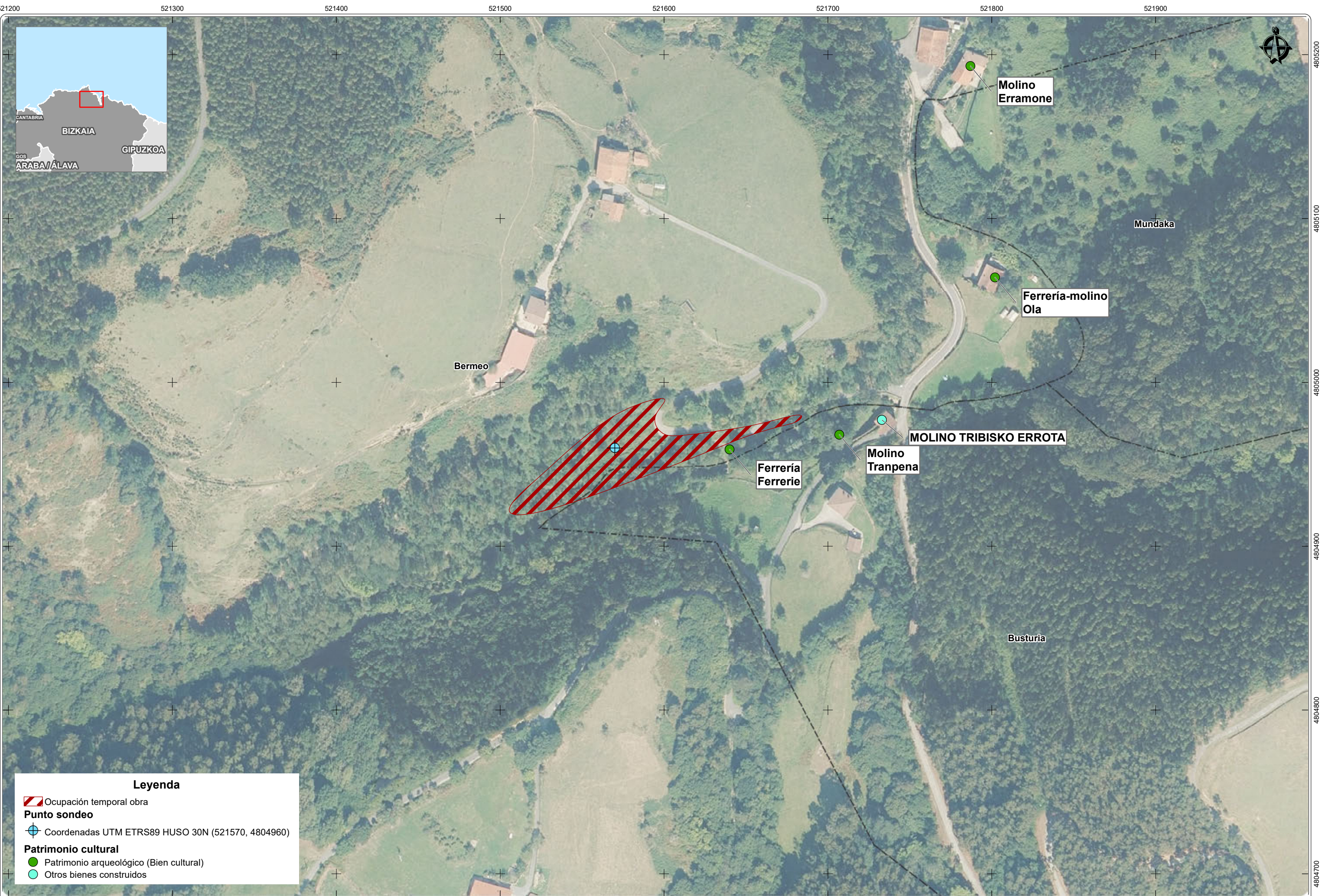




**Leyenda**

-  Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  -  Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- Unidades del paisaje**
  -  Mosaico agrario forestal en dominio fluvial

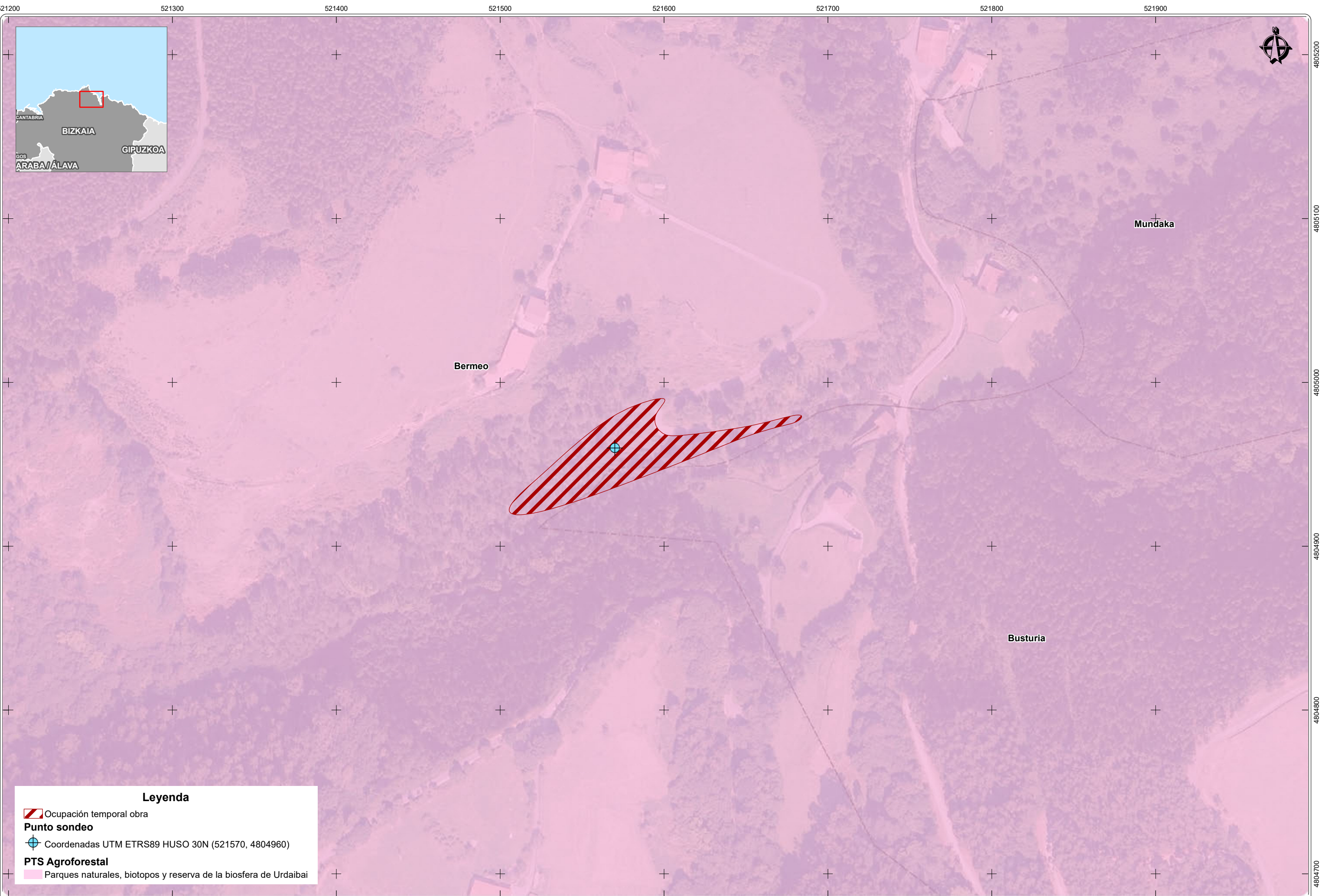




### Leyenda

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  - Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- Patrimonio cultural**
  - Patrimonio arqueológico (Bien cultural)
  - Otros bienes construidos

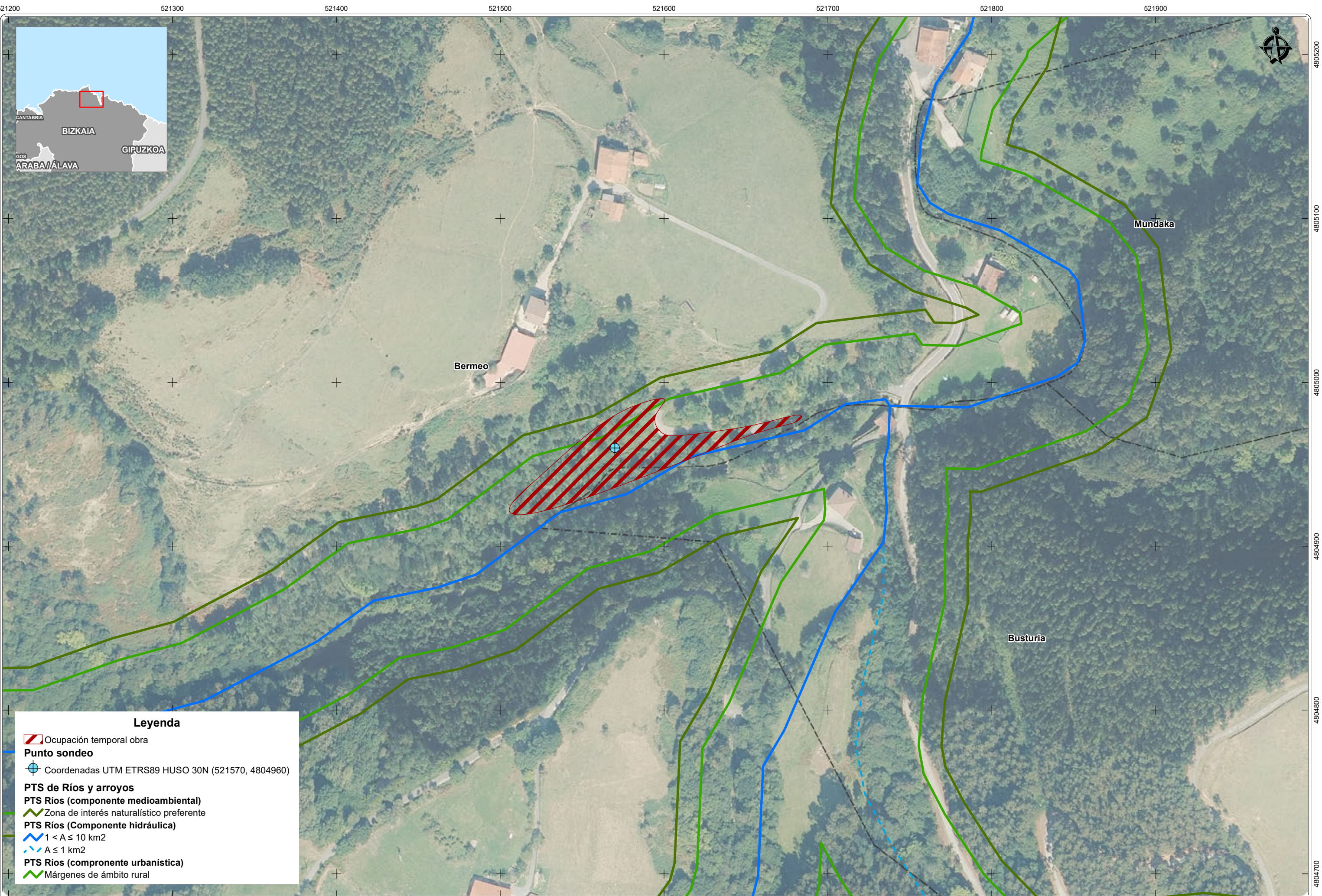




Leyenda

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  - Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- PTS Agroforestal**
  - Parques naturales, biotopos y reserva de la biosfera de Urdaibai

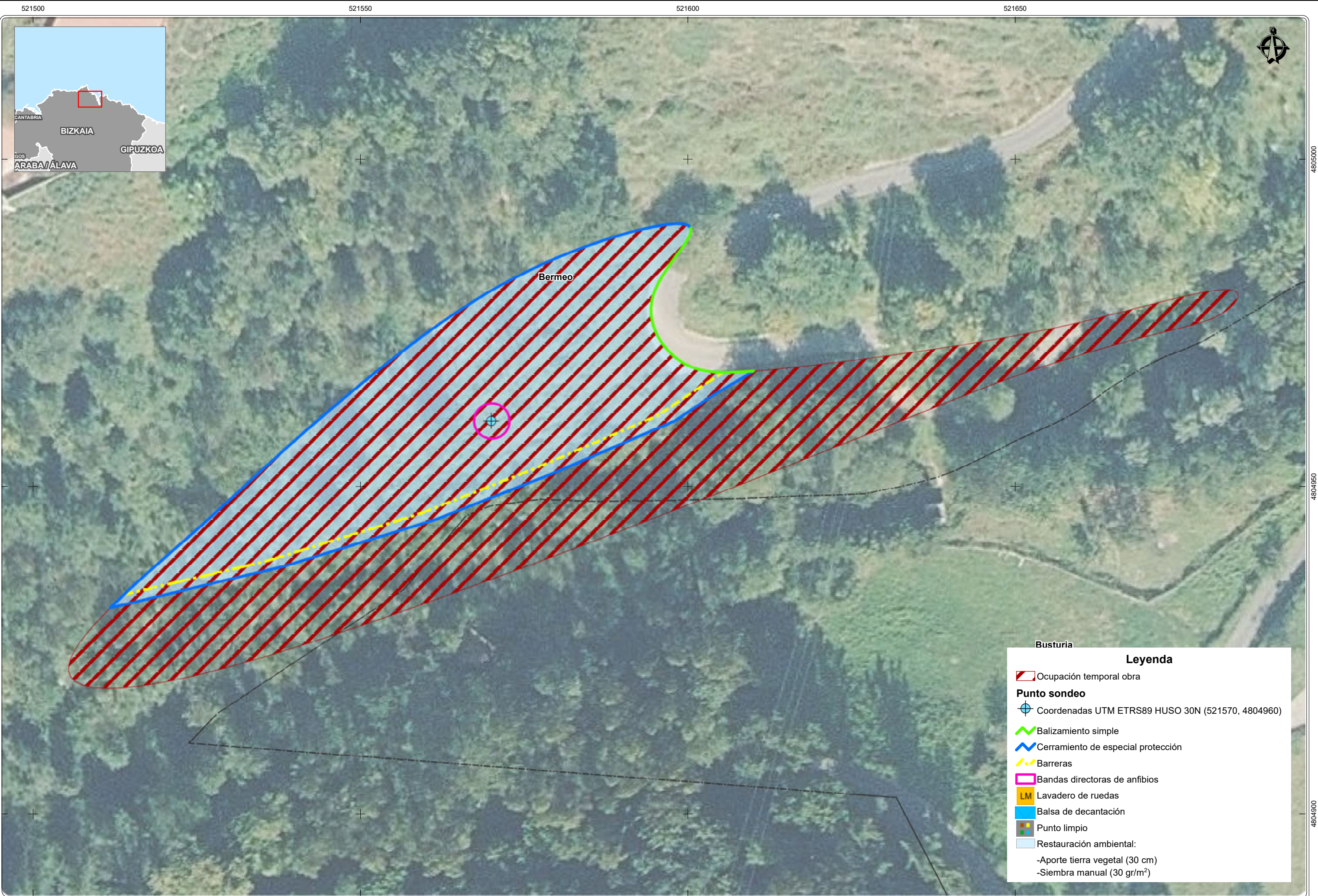




**Leyenda**

- Ocupación temporal obra
- Punto sondeo**
  - Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30N (521570, 4804960)
- PTS de Ríos y arroyos**
  - PTS Ríos (componente medioambiental)**
    - Zona de interés naturalístico preferente
  - PTS Ríos (Componente hidráulica)**
    - $1 < A \leq 10 \text{ km}^2$
    - $A \leq 1 \text{ km}^2$
  - PTS Ríos (compronente urbanística)**
    - Márgenes de ámbito rural







GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL  
(EXTRACCIÓN Y ACOPIO TEMPORAL)(TIPOA)

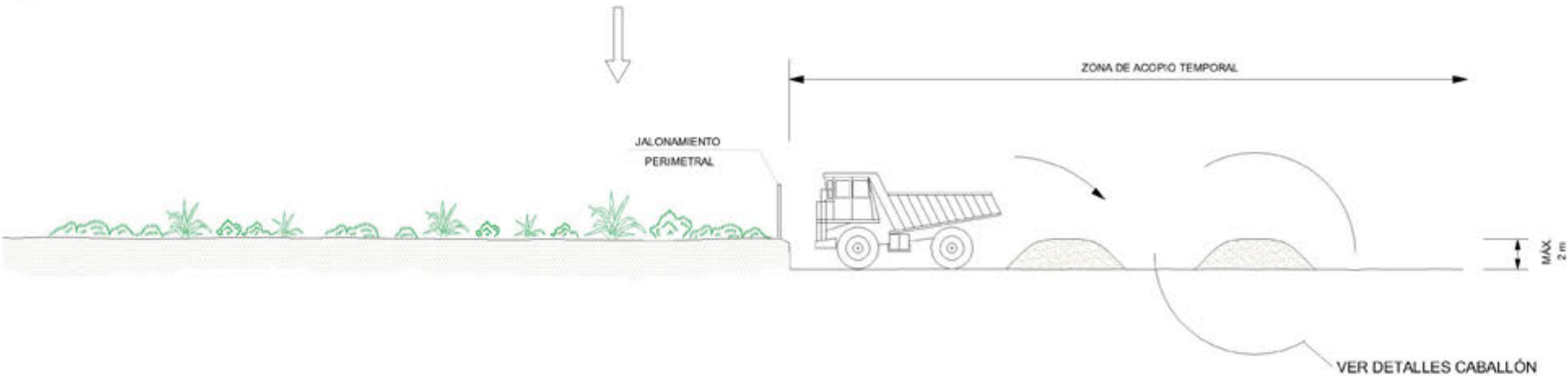
1 SITUACIÓN INICIAL.



2 RETIRADA SELECTIVA DE LA CAPA EDÁFICA.

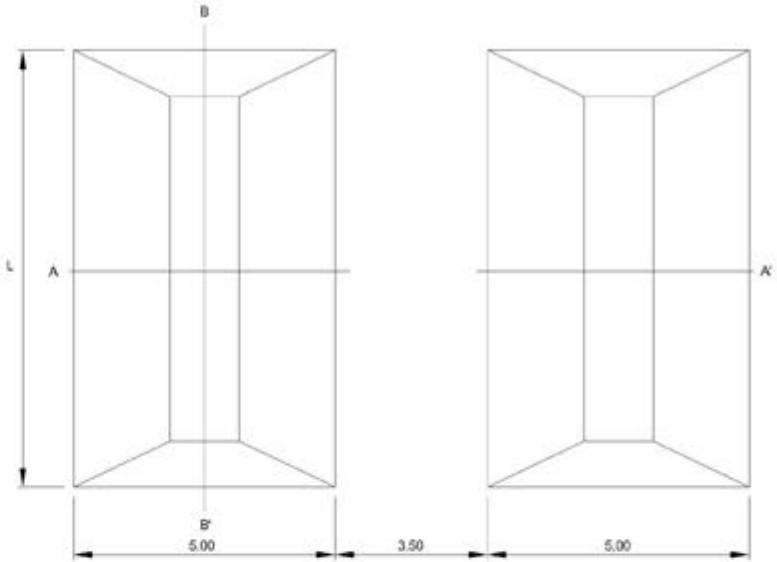


3 MANTENIMIENTO EN ZONA DE ACOPIO TEMPORAL.



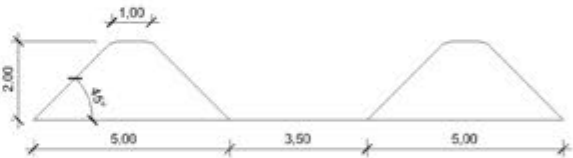
DETALLE CABALLÓN

PLANTA

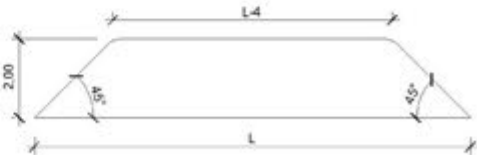


ALZADO A-A'

ESC: 1/100



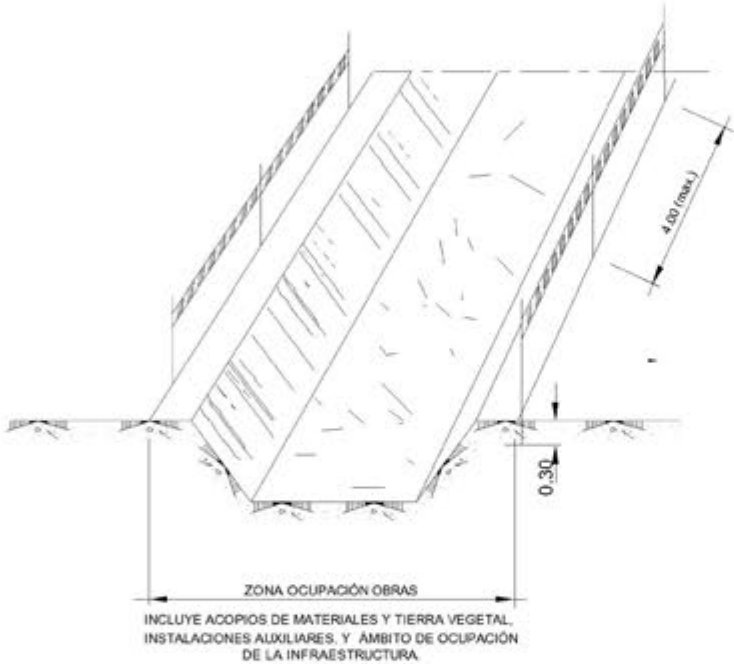
ALZADO B-B'





BALIZAMIENTO TEMPORAL SIMPLE EN BANDA (TIPO C)

LOCALIZACIÓN DEL BALIZAMIENTO RESPECTO A LA ZONA DE OCUPACIÓN



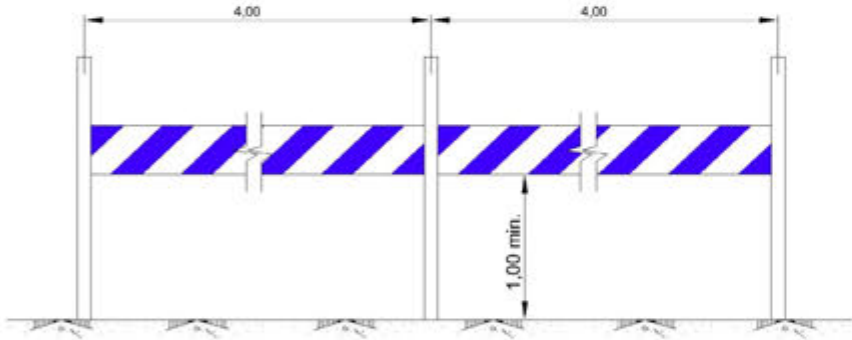
DETALLE DE LA BANDA DE BALIZAMIENTO Y SOPORTE



BANDA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE PARA DELIMITACIÓN DEL VIARIO DE OBRA



BANDA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE PARA DELIMITACIÓN DE LAS OBRAS

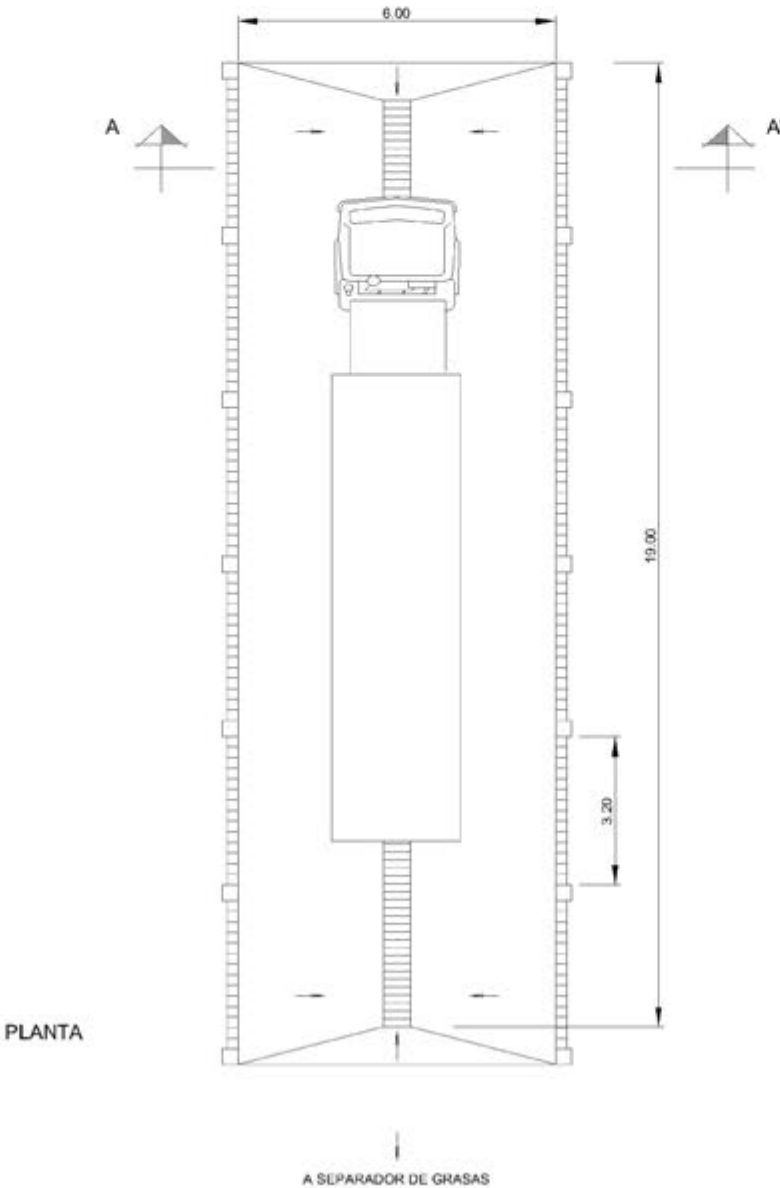
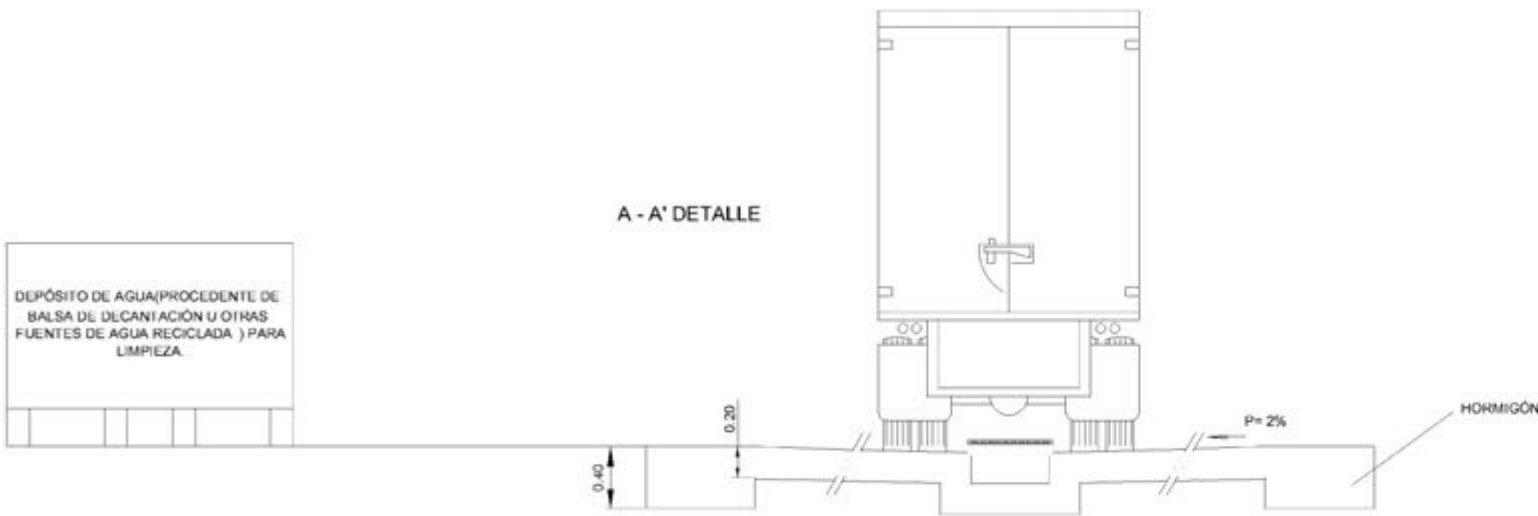


ALZADO



SOPORTE (Ø100mm.)  
(MADERA O ACERO)

LAVADERO DE RUEDAS-MAQUINARIA (TIPO F)

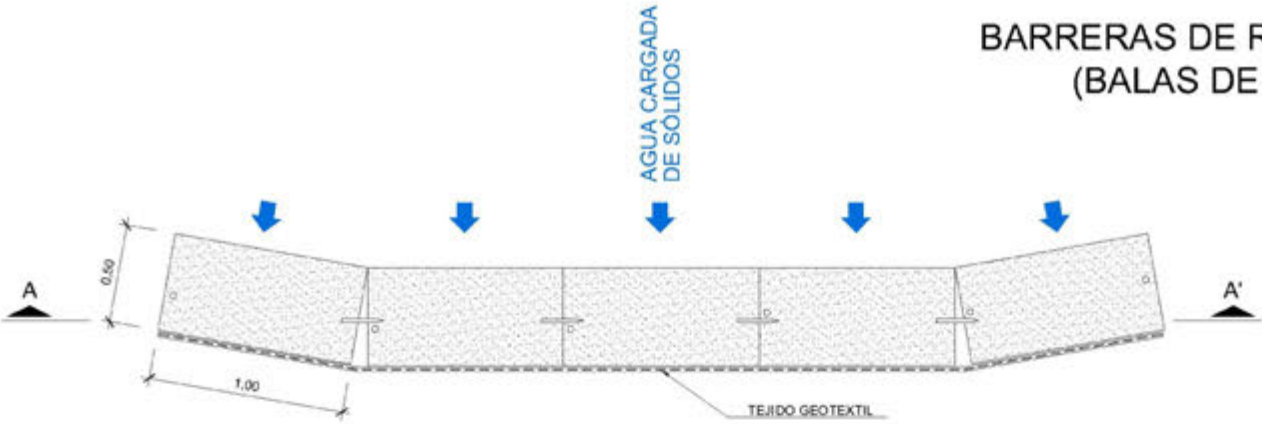


SÍMBOLO EN PLANOS DE PLANTA

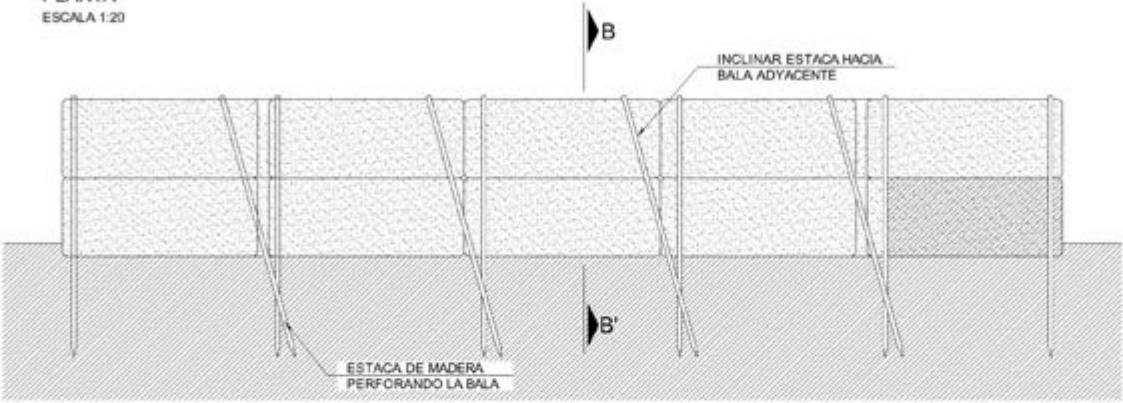




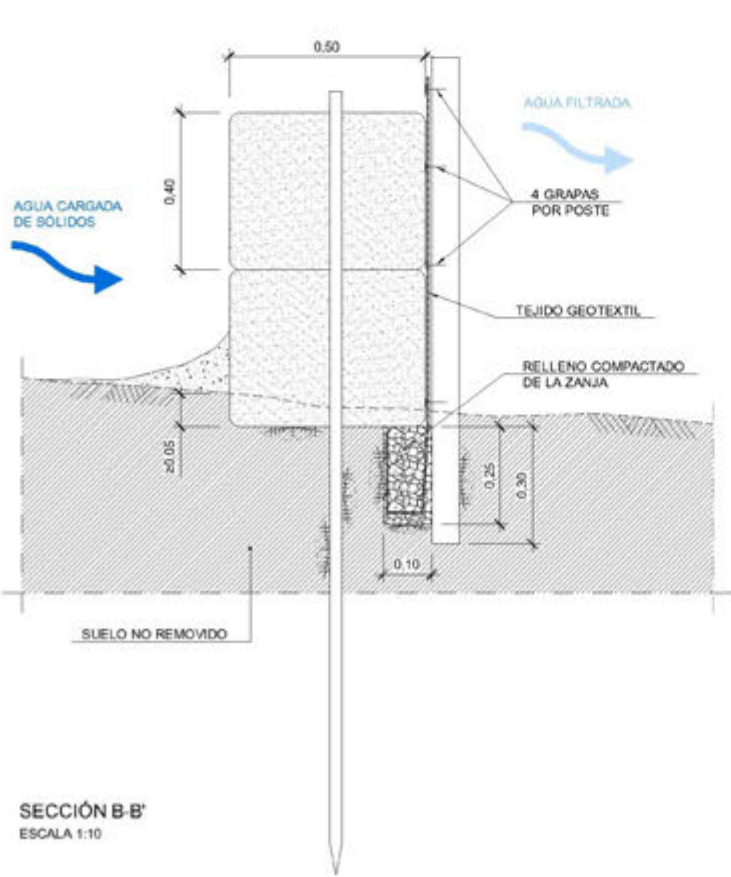
BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS  
(BALAS DE PAJA CON GEOTEXTIL)



DETALLE BARRERA  
PLANTA  
ESCALA 1:20



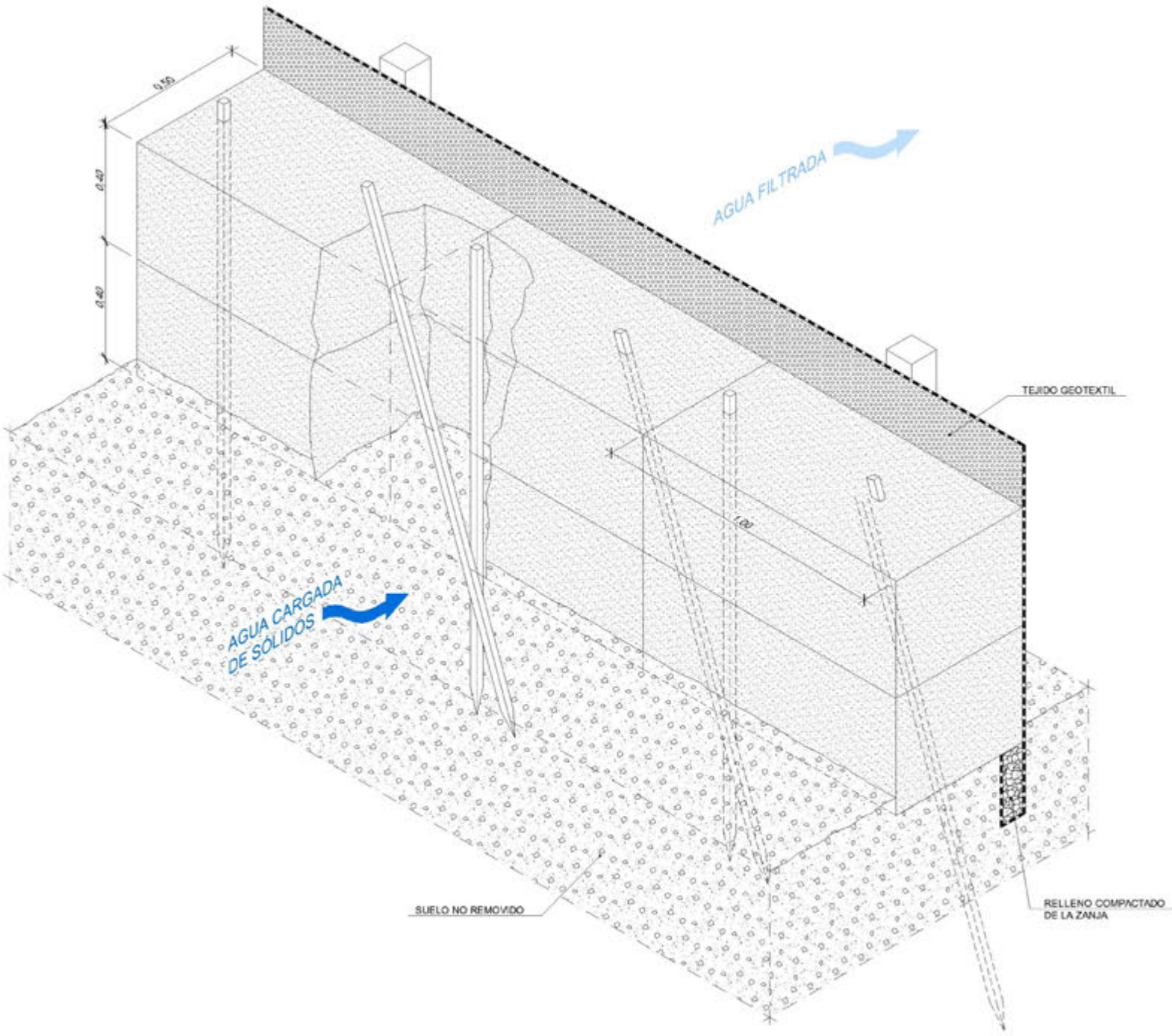
SECCIÓN A-A'  
ESCALA 1:20



SECCIÓN B-B'  
ESCALA 1:10



ESTACA  
ESCALA 1:10











## APÉNDICE 2. ESTUDIO DE REPERCUSIONES SEGÚN LA RED NATURA 2000



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....</b>                   | <b>2</b>  |
| 2.1 Situación déficit en la zona de Bermeo .....  | 2         |
| 2.2 Histórico de estudios previos .....   | 2         |
| 2.3 Elección de alternativa Arronategi - Artika .....   | 4         |
| <b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento .....                              | 5         |
| 3.1.1 Ocupación temporal de terrenos .....  | 5         |
| 3.1.1.1 Tratamiento de los detritus y aguas turbias .....   | 5         |
| 3.1.2 Características constructivas del sondeo .....  | 6         |
| 3.1.2.1 Fase I. Perforación sondeo Artika-A .....   | 6         |
| 3.1.2.2 Fase II. Entubación sondeo Artika-A. ....   | 7         |
| 3.1.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción .....   | 7         |
| 3.1.4 Programa temporal y plazo de ejecución.....   | 8         |
| <b>4. ESPACIOS RED NATURA 2000 AFECTADOS .....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1 Relación de elementos clave con posibilidad de afección y estado de conservación .....        | 9         |
| 4.2 Objetivos de conservación.....  | 11        |
| 4.3 Directrices y regulaciones.....   | 12        |
| <b>5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES SOBRE LA RN2000 .....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>6. MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS.....</b>   | <b>17</b> |
| 6.1 Medidas de protección del ruido.....  | 17        |
| 6.2 Medidas de protección y conservación de los suelos .....                                      | 19        |
| 6.3 Medidas de protección de la hidrología .....  | 23        |
| 6.4 Medidas de protección de la vegetación .....  | 26        |
| 6.5 Medidas de protección de la fauna .....   | 27        |
| 6.6 Medidas para la gestión de residuos .....   | 29        |
| 6.7 Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística ..... | 34        |
| 6.7.1 Preparación del terreno .....   | 34        |
| 6.7.2 Labores de revegetación y restauración ambiental .....                                      | 34        |
| <b>7. CONCLUSIONES .....</b>  | <b>35</b> |
| <b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>9. EQUIPO REDACTOR.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>ANEXO 1. FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS DE LA ZEC RED FLUVIAL DE URDAIBAI ES213000 ..</b>     | <b>1</b>  |

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia (CABB) desea incrementar los recursos captados y la garantía del suministro en la cuenca del río Artika (Bermeo, Bizkaia). Una de las alternativas puede basarse en la ejecución de un sondeo de investigación hidrogeológica que permita regular recursos de aguas subterráneas adicionales que actualmente no se aprovechan.

El CABB ha perforado en marzo de 2023 el sondeo de control piezométrico Artika-1 en las inmediaciones de la captación y bombeo de Artigas. Atendiendo a las recomendaciones del sondeo Artika-1, se proyecta y valora la ejecución de un sondeo de investigación de mayor diámetro, que se denomina **Artika-A**, y que permita el aprovechamiento de los recursos aflorados.

En este sentido, el área de ocupación prevista tiene coincidencia parcial espacial con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**. Se trata de una pequeña parte de las ocupaciones temporales, si bien el sondeo propiamente dicho se situará fuera de los espacios Red Natura 2000.

De acuerdo con el artículo 46.4 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, y con el artículo 45.d de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, la “Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la RN2000” (requerida por las Directivas 92/43/CEE de Hábitats y 2009/147/CE de aves) resulta obligatoria para el caso de que el proyecto pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación.

Para valorar esa posibilidad, las “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.” (MAPAMA, 2018), plantean que se realice unas preguntas de filtrado:

| PREGUNTA DE FILTRADO   | RESPUESTA |
|--|-----------|
| ¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?   | SI        |
| ¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía? | SI        |
| ¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.)?   | NO        |
| ¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?   | NO        |

**Tabla 1. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN200.**

En el caso de que una de las cuatro preguntas tenga una respuesta afirmativa, o existan dudas, (en este caso: la existencia de solapamiento parcial con el espacio), se entiende que es necesario realizar una **evaluación de las repercusiones sobre la RN2000**, la cual se constituye en el objeto de este documento.

Para la redacción de este Estudio de Afección a Red Natura 2000 se han seguido las recomendaciones y contenidos establecidos en el documento “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.” elaborado por Subdirección General de Evaluación Ambiental (MITECO, 2018).

## 2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 2.1 Situación déficit en la zona de Bermeo

En enero de 2022 el Consorcio de Aguas de Busturialdea se integró en el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, pasando a ser los dieciséis municipios de la Comarca de Busturialdea miembros de pleno Derecho del Consorcio.

En materia de abastecimiento, atendiendo a los recursos hídricos superficiales y subterráneos disponibles, el respeto a los caudales ecológicos, las demandas actuales y futuras, las reglas de explotación y prioridades y los criterios de garantía, el balance hidráulico resultante es que el sistema global de Busturialdea, tanto en su configuración actual como en la situación futura, necesitaría un incremento de recursos de 100 l/s para poder dar un servicio de abastecimiento sin restricciones de acuerdo a los criterios de garantía que marca la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

El vigente Plan de Acción Territorial (PAT) de Abastecimiento de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai aprobado por el Consejo General del Consorcio de Aguas de Busturialdea, el 22 de enero de 2020 (B.O.B. 67, de 7 de abril de 2020) recoge que de todas las alternativas analizadas la única que es capaz de eliminar por completo el déficit de la comarca es la “Conexión de los sistemas de abastecimiento de Busturialdea con la red primaria del Consorcio por Sollube”, complementada por la interconexión de los sistemas Bermeo, Buspemun y Gernika entre sí. Pero se trata de una actuación complicada que no estará disponible antes de 2028. Cabe destacar que el mencionado PAT, en el que se planteó la conveniencia de investigar determinados recursos subterráneos, fue sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria, que concluyó con la correspondiente Declaración Ambiental Estratégica con carácter favorable (BOPV Nº 73, de 15 de abril de 2016).

Mientras tanto, para hacer frente a un problema de gestión del recurso que se agrava de forma muy alarmante en época de estiaje, de forma paralela al desarrollo de la solución definitiva es necesario buscar soluciones de carácter más provisional y ejecución a más corto plazo, para aliviar la presión sobre los sistemas hidrológicos en los estiajes más inmediatos.

En el caso del sistema Bermeo, se está trabajando en varios frentes. Por una parte, se ha aprobado inicialmente el Proyecto de Conexión del sistema Bakio con las captaciones de Sollube en Bermeo.

Con esta actuación, los recursos de Sollube se verían complementados en verano por la derivación de agua procedente de la red primaria de Bakio.

En cualquier caso, se considera necesario explorar otras fuentes de abastecimiento posibles que sirvan como refuerzo y redundancia de garantía en situaciones excepcionales. Aunque hay que aclarar que el caudal de aportación esperable es a priori de poca importancia, y en ningún caso podrá suplir el déficit existente en la comarca. En esta línea, ya el PAT recogía la propuesta de incorporar algunos recursos subterráneos para el sistema Bermeo.

De hecho, es trata de una actuación amparada por la mencionada Declaración Ambiental Estratégica

*“La alternativa escogida para solucionar los problemas de abastecimiento de agua será necesario realizar actuaciones de renovación y sustitución de conducciones existentes, captaciones de los acuíferos del monte Oiz (sondeos de Ibarruri A y C), inclusión de nuevos sondeos, nuevos sistemas de bombeo, conexiones con las redes existentes (nuevas tuberías)... Las actuaciones propuestas han sido previstas por el PRUG vigente”.*

### 2.2 Histórico de estudios previos

En 1998 el EVE realizó un informe titulado ‘Caracterización Hidrogeológica de los Materiales de Urdaibai. Recursos (julio 1997)’, en el marco de un acuerdo de colaboración con el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco para la puesta en marcha de diversos Programas de Actuación en Aguas Subterráneas de fecha 29 de Diciembre de 1995.



En este documento de caracterización se realizaba una síntesis del conocimiento hidrogeológico en Urdaibai, de la eficacia de los sondeos realizados, y de las posibilidades aún no exploradas (sector Sollube y Complejo Volcánico).

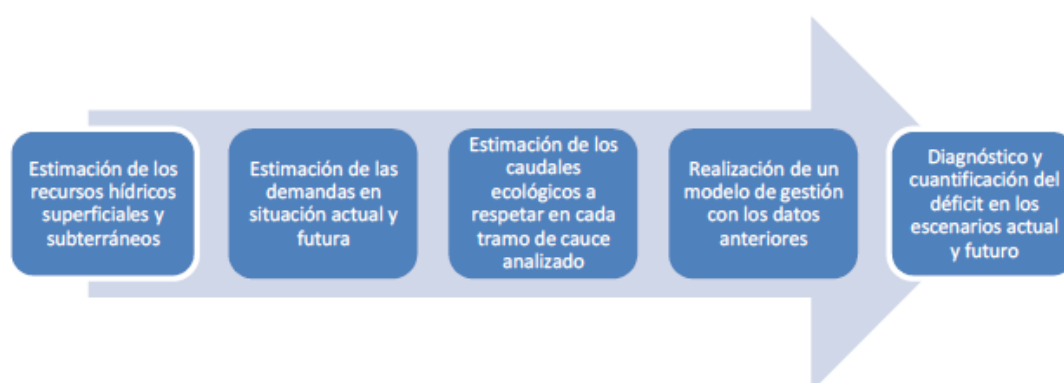
En la zona de Bermeo (Areniscas del Sollube) los resultados obtenidos en los ensayos realizados hasta ese momento fueron:

- Sondeos perforados por el Ayto de Bermeo (1991). Producciones limitadas.
- Sondeos perforados por el EVE/GV/DFB (1993), con resultados que se consideraron negativos (Pagozarreta), con caudal en torno a 1 l/s.

Posteriormente, en el Esquema de Temas Importantes del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021 Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco) se determinaba la necesidad de completar y mejorar el sistema de abastecimiento de Busturialdea con el fin de garantizar de forma adecuada el abastecimiento, tanto en cantidad como en calidad, y de mantener el régimen de caudales ecológicos en los cursos superficiales de la unidad hidrológica Oka. En este sentido, se concluía que determinadas actuaciones fácilmente realizables, como la entrada en servicio del sondeo Vega IV para determinados usos industriales, la reducción de incontrolados, o la incorporación de eventuales sondeos de los sectores Sollube y Metxika al sistema de abastecimiento, podrían reducir el déficit, pero quedando muy lejos de eliminarlo.

El Plan de Acción Territorial incluía un diagnóstico para la obtención del nivel de garantía de abastecimiento actual y futuro, realizado un balance entre los recursos hídricos disponibles y las demandas de agua necesarias, teniendo siempre muy presente el respeto a los caudales ecológicos. De esta forma, se estableció un diagnóstico del modelo de gestión de la zona, tanto en la situación actual como en

un horizonte futuro, cuantificando de forma detallada su déficit.



La primera fase de la metodología para cuantificar el déficit fue la Estimación de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Aquí se revisaron todos los recursos disponibles en la cuenca del Urdaibai: además de las captaciones superficiales ya empleadas, se incluían en todos los recursos subterráneos utilizados y utilizables.

Los recursos subterráneos ya utilizados eran los sondeos de Vega III, Magunas, Olalde y Arratzu.

Además de estos sondeos, en el escenario futuro se consideraban otros recursos subterráneos utilizables, que se preveía que podrían formar parte del sistema de Busturialdea. Se recoge a continuación su estado actual real:

- **Sondeo Vega IV:** este sondeo se encuentra fuera de servicio al no presentar una calidad apta para el consumo humano, bombeándose agua del mismo, únicamente para evitar la contaminación del contiguo sondeo Vega III. Por tanto, no se puede considerar su caudal como un recurso extra.

- **Sondeos Metxika:** se trataba de dos nuevos sondeos que se pretendía poner en explotación en el sector Metxika. En la fase final de redacción del PAT se llevó a cabo un ensayo de investigación que concluyó con un resultado negativo para su posible explotación.
- **Sondeos de Bermeo:** en el PAT se recogían tres posibles sondeos en este sector, con la posibilidad de extraer 5 l/s en cada uno de ellos:
  - Sondeo en Agarre
  - Sondeo en Sollube
  - Sondeo en Arronategi-Artika

### 2.3 Elección de alternativa Arronategi - Artika

Cuando en enero de 2022 el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia empezó a hacerse cargo de la gestión del abastecimiento de Busturialdea, tomó como punto de partida el Plan de Acción Territorial y realizó una actualización del estado de las actuaciones que allí se recogen.

En el caso de la búsqueda de recurso subterráneo, era evidente que la única alternativa en la zona de Bermeo era investigar la posibilidad de desarrollar los tres sondeos que se identificaban en el PAT.

#### Alternativa 1: sondeo de Agarre

El sondeo Agarre se ensayó en 2013 resultando un caudal de 3 l/s. Este sondeo se equipó y tras una cloración, da suministro a las viviendas situadas en el barrio.

Dado que al equipar y explotar el sondeo se detectaron pérdidas de carga bastante elevadas por colmatación de filtros, se planteó la posibilidad de ejecutar un nuevo sondeo cerca del existente, e intentar detraer más caudal.

Se consultó a hidrogeólogos el caudal máximo esperable en caso de ejecutarse un nuevo sondeo y se manejaban valores cercanos a los 5 l/s.

Por otra parte, este sondeo se encuentra ubicado a gran distancia de la red de aducción de Bermeo, por lo que las obras necesarias para incorporar el caudal al Sistema de abastecimiento de la ETAP de Albóniga supondrían una inversión elevada, no justificada con una aportación de 5 l/s.

Por todo ello, no se considera interesante el avanzar más en esta zona.

#### Alternativa 2: sondeo en Sollube

En 2017 se ejecutó el sondeo denominado Sollube-bis, al lado del original sondeo Sollube ya existente. Tras su equipación, se constató que el caudal máximo de extracción rondaba el 1 l/s, y que en situación de bombeo prolongado se llegaba a secar el pozo.

Por ello, la alternativa del sondeo de Sollube queda descartada.

#### Alternativa 3: sondeo en Arronategi- Artika

La zona de Arronategi-Artika tiene interés a nivel hidrogeológico, dado que se ubica en una zona materiales del complejo Supraurgoniano, con cierto componente detrítico, en este sector. En las inmediaciones de la ubicación seleccionada se encuentran manantiales que drenan de forma natural el acuífero.

Por ello, en marzo de 2023 se ejecutó el piezómetro de control Artika-1, con objeto de estudiar si una captación subterránea podría incrementar el caudal de aportación a superficie de ese acuífero. Los datos obtenidos van en la línea de que esto puede ser posible, por ello el emplazamiento del sondeo ARTIKA-A se sitúa lo más cercano posible al piezómetro Artika-1.

Además de por la idoneidad de la ubicación por razones hidrogeológicas, la ubicación seleccionada es adecuada también por la facilidad de conexión del posible nuevo recurso a la red de aducción existente. En las inmediaciones de la ubicación seleccionada existe red de aducción de agua bruta, a menos de 100 metros del punto seleccionado discurren las conducciones procedentes de las captaciones de Frantxuene, Montemoro,

Nafarrola, y a escasa distancia se encuentra también el bombeo de Artigas. En caso de resultar positivo, su proximidad a red de aducción permitirá un aprovechamiento más inmediato, dado que requiere obras de poca envergadura, lo que reduce su impacto ambiental.

El acceso al sondeo se realiza desde la carretera de acceso al caserío Zulueta, en una zona llana al lado de la curva pronunciada pasada la captación y el bombeo de Artigas. El sondeo se sitúa a unos 25m al norte del arroyo Artika.

En concreto, además, el emplazamiento está en una zona relativamente llana donde es frecuente el acopio de madera en las talas, desde donde se carga en camiones para su traslado final. Esta zona permite la excavación de una pequeña balsa en su entorno donde almacenar, decantar y clarificar el agua con turbidez que se pueda producir durante la perforación.

Por tanto, por cumplir los requerimientos técnicos y por su menor impacto ambiental que tendría su futura incorporación a la red de aducción existente, **ésta es la alternativa seleccionada.**

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento

El acondicionamiento del emplazamiento del sondeo ARTIKA-A es sencillo. Apenas se necesita obra para emplazar la maquinaria.

El acceso puede encontrarse embarrado si se han producido lluvias recientes por lo que se contempla acondicionar el acceso mediante todouno, llegando hasta el propio emplazamiento de la maquinaria de perforación.

Junto a la máquina de perforación se deberá acondicionar una pequeña balsa (4x3m) para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída con fuerte turbidez.

##### 3.1.1 Ocupación temporal de terrenos

Durante la fase de perforación y evaluación de los sondeos será necesario ocupar temporalmente terrenos por una superficie de 3.915 m<sup>2</sup>.

| Nº Finca  | PROPIETARIO                    | m <sup>2</sup> OCUPADOS | OBSERVACIONES        |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| BE-001    | María Margarita Lejarraga      | 3.915                   | Aparcadero de madera |
| U4702905R | Construcciones Urberuaga, S.L. | 2.226                   | Ruinas de edificios  |

**Tabla 2. Terrenos a ocupar temporalmente durante la realización del sondeo Artika - A**

La ocupación de estos terrenos será la necesaria para la evaluación de sondeo, incluyendo en la misma las pruebas de de producción, motivo por el cual deberá preverse un periodo de ocupación de los mismos de DOS (2) MESES.

##### 3.1.1.1 Tratamiento de los detritus y aguas turbias

La perforación del sondeo Artika-A extraerá un volumen máximo de ripios (roca triturada) de 1-1,5 m<sup>3</sup>, que serán acumulados en la balsa de decantación que se construirá próxima al sondeo.

El sistema de perforación propuesto (rotopercusión con martillo de fondo) permite la ejecución del sondeo en un corto periodo de tiempo (2-3 días). Si el equipo dispone además de doble cabezal, de modo que



pueda revestir a medida que progresa la perforación, la extracción de agua con turbidez se puede reducir drásticamente.

El ripio, y el agua con sólidos en suspensión, extraído del sondeo se acumulará y decantará en la propia balsa que se excavará al lado del sondeo (12 m<sup>3</sup>). En función del volumen de la balsa y del tiempo de retención obtenido puede ser necesaria realizar purgas, extracciones de agua turbia, de la balsa que se conducirían mediante cisternas a la depuradora designada por el CABB



*Fotografía 1. Maquinaria de perforación a rotopercusión tipo para perforar Artika-A.*

### 3.1.2 Características constructivas del sondeo

Los materiales a perforar son lutitas calcáreas y areniscas silíceas correspondientes al complejo supraurgoniano. Se prevé que la perforación se realice a rotopercusión con martillo de fondo, con un diámetro mínimo de 220mm, que permita realizar una entubación definitiva con diámetro útil de 180mm.

Los trabajos previstos se desarrollarán en dos fases:

#### 3.1.2.1 Fase I. Perforación sondeo Artika-A

Se prevé su perforación a rotopercusión con martillo de fondo hasta una profundidad máxima estimada de 80m. La secuencia prevista de ejecución es la siguiente:

- Perforación del emboquille con  $\varnothing 312\text{mm}$  de los primeros 6m; entubación con tubería de acero ciega de  $\varnothing 250\text{mm}$  y cementación del espacio anular entre la pared de perforación y la tubería.
- Perforación del sondeo hasta una profundidad máxima de 80m con martillo de fondo de  $\varnothing 220\text{mm}$ .

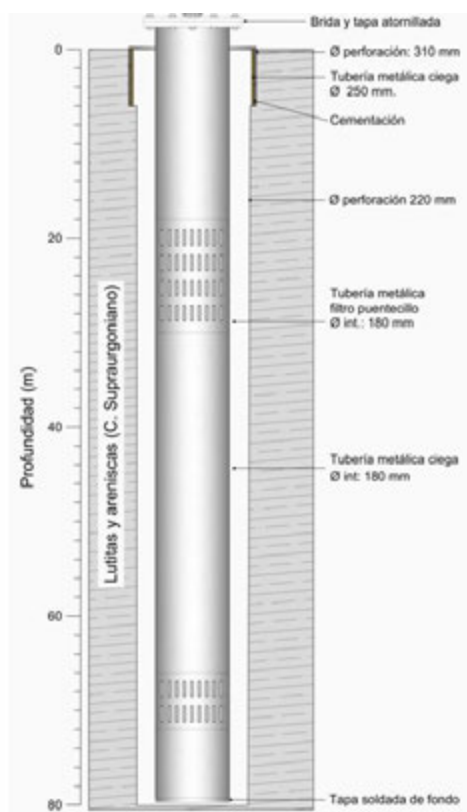


Figura 1. Esquema constructivo del sondeo Artika -A

### 3.1.2.2 Fase II. Entubación sondeo Artika-A.

- Entubación del sondeo con tubería de acero de  $\varnothing_{int}=180\text{mm}$  y espesor mínimo de 5mm. Se alternarán tramos de tubería ciega y filtros tipo puentecillo con paso 2mm. La entubación llevará soldada una tapa de fondo, y será fijada a la tubería de emboquille de  $\varnothing_{int}=250\text{mm}$  mediante un aro soldado.
- Limpieza del sondeo con aire comprimido (1-2h).
- Cierre del sondeo mediante brida soldada y tapa atornillada de  $\varnothing 180\text{mm}$ . En la tapa se dispondrá un manguito y tapón de  $\varnothing 2"$  para permitir la medida de niveles.

Las tuberías definitivas, normalmente largos de 6m, serán instaladas en el sondeo con las debidas precauciones y con el cabrestante.

### 3.1.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción

Se llevará a cabo tras finalizar la perforación y limpieza del sondeo, preferentemente en condiciones hidrológicas de estiaje. Su objetivo es obtener datos concluyentes relativos a los caudales de explotación, el equipamiento del pozo, parámetros hidráulicos del acuífero, etc.

La prueba de producción constará al menos de un bombeo escalonado, bombeo a caudal constante de 24-48h y recuperación.

La electrobomba sumergible a utilizar en la prueba de bombeo se instalará inmediatamente por encima del último filtro. El caudal necesario de equipamiento se estima inicialmente en 5 l/s a esa altura manométrica. La bomba, tubería de impulsión y equipos de control deberán ajustarse al diámetro interno de la tubería instalada en el sondeo ( $\varnothing 180\text{mm}$ ). El nivel estático se sitúa próximo a la superficie (~5m).

Además del control de la evolución del nivel dinámico en el sondeo de explotación, se controlará también el nivel en el piezómetro Artika-1. Se llevará a cabo también un control de la temperatura y conductividad eléctrica del agua bombeada. Se realizará también un control de afección al arroyo Artika, al objeto de detectar una posible recarga de éste.

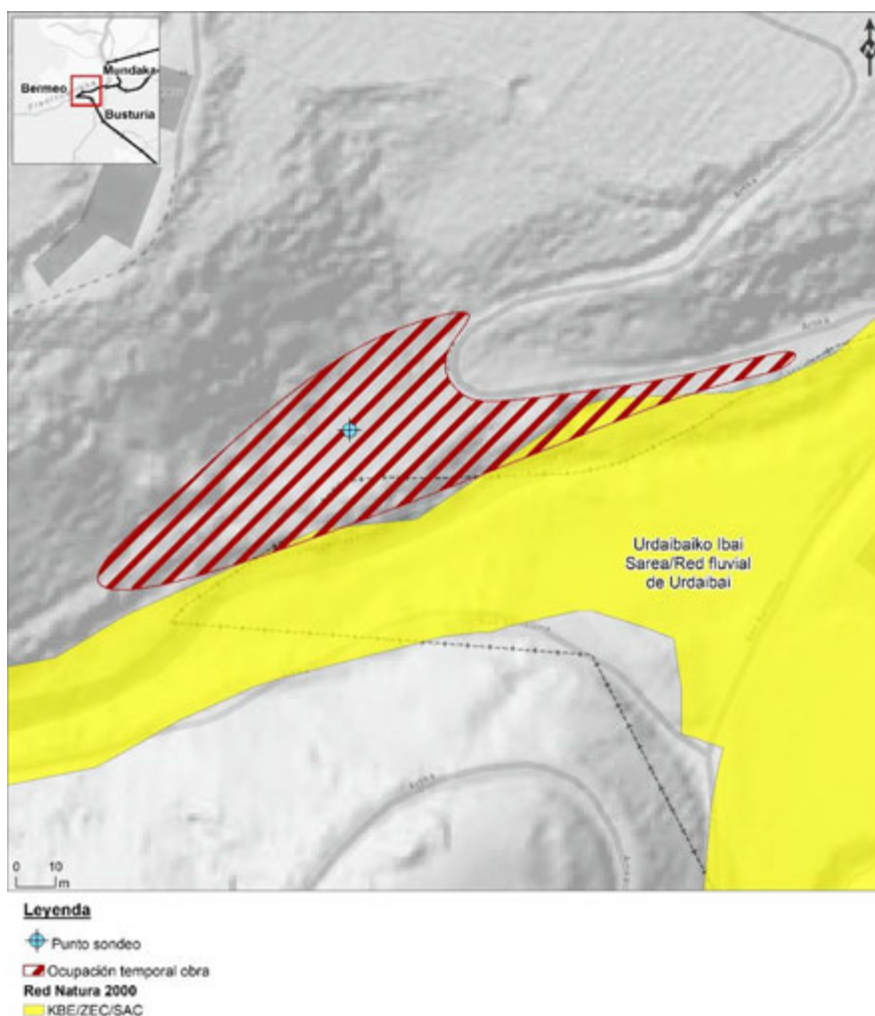
El agua extraída será vertida al río Artika aguas abajo de las surgencias, dado que no se prevé turbidez elevada en el agua extraída.

### 3.1.4 Programa temporal y plazo de ejecución

Por la característica de los trabajos se plantea que estos tengan una duración de DOS (2) MESES.

## 4. ESPACIOS RED NATURA 2000 AFECTADOS

En este sentido, el área de ocupación prevista por el proyecto tiene coincidencia parcial espacial con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**. Se trata de una pequeña parte de las ocupaciones temporales, si bien el sondeo propiamente dicho se situará fuera de los espacios Red Natura 2000.



**Figura 2.** Espacios red Natura 2000 en el entorno del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de GeoEuskadi.

Este espacio se designó como tal mediante *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*, el cual, a su vez, ha tenido en cuenta las previsiones del *Plan rector de uso y gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai*

En este lugar se integra la totalidad de la red fluvial de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El río principal es el Oka, eje del valle, cuya cuenca abarca unos 183 km<sup>2</sup> en dirección sur-norte. Este río, de unos 27 km de longitud, se origina a partir de varios arroyos procedentes de los montes Goroño (601 m), Oiz (1025 m),



Bizkargi (563 m) y Arburu (552 m), que confluyen a la altura de Zugastieta-Oka. A partir de aquí el río circula encajonado con un cauce pedregoso, y posteriormente, ya en zonas de menor pendiente donde el Oka circula más sinuosamente, se incorpora al cauce principal, el arroyo Ugarte o Muxica, procedente de Bizkargi. El suelo está en gran parte ocupado por plantaciones de coníferas (pino de Monterrey), y praderas. Del robledal primitivo y potencial sólo quedan pequeños reductos dispersos y sin gran entidad. En las zonas kársticas de Ereño, Atxerre y Murueta-Forua se mantiene cantábrico.

La vegetación principal del espacio corresponde a aliseda cantábrica, si bien dadas las fuertes pendientes y la presencia de usos productivos en sus orillas, el estado de conservación de las riberas es inadecuado. Existen numerosos tramos canalizados y ocupados, como en el Artigas, mientras otros carecen de cobertura arbórea o ésta se encuentra alterada por el impacto de las plantaciones forestales. En el espacio es de destacar la comunidad de helechos paleotropicales, con *Culcita macrocarpa*, *Vandenboschia speciosa* y *Woodwardia radicans*.

En cuanto a la fauna, en la ZEC se citan especies de invertebrados tanto de interés europeo como regional, como los odonatos *Oxygastra curtisii*, *Coenagrion mercuriale* y *Brachytron pretense*, o el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Destaca la comunidad íctica, con especies como la madrilla (*Parachondrostoma toxostoma*) u otras de interés regional como la anguila (*Anguilla anguilla*) o el lobo de río (*Barbatula barbatula*). Entre la herpetofauna se cita la rana patilarga (*Rana iberica*), y los galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y leproso (*Mauremys leprosa*). La población de visón europeo (*Mustela lutreola*) parece presentar una apreciable densidad; este carnívoro semiacuático figura entre los más amenazados a nivel global.

#### 4.1 Relación de elementos clave con posibilidad de afección y estado de conservación

Los elementos clave son los “grupos de objetos de conservación, o procesos, que serán objeto de gestión, y cuyo mantenimiento en un estado de conservación favorable garantiza el del conjunto de todos los objetos de conservación. Los elementos clave constituirán entonces el eje fundamental sobre el que se articula el plan de gestión” (*Guía para la elaboración de los instrumentos de gestión de la Red Natura 2000, Europarc, 2015*).

Acorde al documento “Medidas de conservación de la Red Natura 2000 en Urdaibai y San Juan de Gaztelugatxe<sup>1</sup>”, los elementos clave del mismo y su estado de conservación serían los siguientes:

| 3.1. H. Anexo I Dir.92/43/CEE - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |             |   | Valor del lugar para el hábitat |         |        | Valoración del hábitat en el lugar |      |      |       |        |
|--|-------------|---|---------------------------------|---------|--------|------------------------------------|------|------|-------|--------|
| Código Directiva   | % Cobertura | Nombre  | Repr                            | S.relat | Global | Sup                                | Estr | Func | Persp | Global |
| 4030   | 0,48%       | Brezales secos europeos   | C                               | C       | C      | F                                  | F    | D    | F     | F      |
| 5230   | 0,05%       | Matorrales arborescentes de <i>Laurus nobilis</i> (*)                           | D                               | -       | -      | -                                  | -    | -    | -     | -      |
| 5310   | 0,05%       | Lauredal arbustivo  | D                               | -       | -      | -                                  | -    | -    | -     | -      |
| 6410   | 0,00%       | Pradera acidófila de <i>Molinia caerulea</i>                                    | C                               | C       | C      | F                                  | F    | F    | F     | F      |
| 6510   | 2,42%       | Prados pobres de siega de baja altitud  | B                               | C       | B      | F                                  | F    | F    | I     | I      |
| 8310   | -           | Cuevas no explotadas por el turismo   | C                               | C       | C      | F                                  | F    | F    | F     | F      |
| 91E0   | 14,71%      | Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (*)     | A                               | C       | A      | I                                  | I    | I    | I     | I      |
| 9230   | 0,02%       | Bosques galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pirenaica</i> | C                               | C       | C      | F                                  | F    | F    | F     | F      |
| 9340   | 0,74%       | Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>                    | C                               | C       | C      | F                                  | F    | F    | F     | F      |

Figura 3. Valoración del elemento clave HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO en la ZEC Red Fluvial de Urdaibai. Leyenda: excelente -A-, bueno -B-, significativo -C-, favorable -F-, inadecuado -I-, malo -M- o desconocido -D-)

<sup>1</sup>

[https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion\\_publica/inf\\_201205301217/es\\_def/adjuntos/zec\\_urdaibai\\_informacion\\_doc1\\_diagnostico.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion_publica/inf_201205301217/es_def/adjuntos/zec_urdaibai_informacion_doc1_diagnostico.pdf)

| 3.2.g. P. Anexo II Dir.92/43/CEE - ZEC Red fluvial de Urdaibai- |                               |                        | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre                        | Nombre Castellano      | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| 1420  | <i>Culcita macrocarpa</i>     | Helecho de colchoneros | C                               | C    | C    | C      | I                                    | I    | F     | D     | I      |
| 1421  | <i>Vandenboschia speciosa</i> | -----                  | C                               | C    | C    | C      | I                                    | I    | F     | D     | I      |
| 1426  | <i>Woodwardia radicans</i>    | Pijara                 | C                               | B    | C    | B      | I                                    | I    | F     | D     | I      |

Figura 4. Valoración del elemento clave FLORA en la ZEC Red Fluvial de Urdaibai. Leyenda: excelente -A-, bueno -B-, significativo -C-, favorable -F-, inadecuado -I-, malo -M- o desconocido -D-)

| 3.2.a. B. Anexo I Dir.79/409/CEE - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                      |                       | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|----------------------|-----------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre               | Nombre Castellano     | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| A229  | <i>Alcedo atthis</i> | Martín pescador común | C                               | B    | C    | B      | F                                    | D    | F     | F     | F      |

| 3.2.b. B. migradora regular - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                            |                       | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|--|----------------------------|-----------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código   | Nombre                     | Nombre Castellano     | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| A017   | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Cormorán grande       | C                               | B    | C    | C      | F                                    | F    | F     | F     | F      |
| A028   | <i>Ardea cinerea</i>       | Garza real            | C                               | B    | C    | C      | F                                    | F    | F     | F     | F      |
| A053   | <i>Anas platyrhynchos</i>  | Anade azulón          | C                               | B    | C    | C      | F                                    | F    | F     | F     | F      |
| A155   | <i>Scolopax rusticola</i>  | Becada                | C                               | B    | C    | B      | F                                    | D    | F     | F     | F      |
| A168   | <i>Actitis hypoleucos</i>  | Andarrios chico       | D                               | -    | -    | -      | F                                    | D    | F     | F     | F      |
| A322   | <i>Ficedula hypoleuca</i>  | Papamoscas cerrojillo | C                               | B    | C    | C      | F                                    | D    | F     | F     | F      |

| 3.2.c. M. Anexo II Dir.92/43/CEE - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                         |                   | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre                  | Nombre Castellano | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| 1356  | <i>Mustela lutreola</i> | Visón europeo     | C                               | B    | B    | B      | I                                    | M    | I     | I     | M      |

| 3.2.d. R. Anexo II Dir.92/43/CEE - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                         |                   | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre                  | Nombre Castellano | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| 1.220   | <i>Emys orbicularis</i> | Galápago europeo  | C                               | C    | C    | C      | I                                    | D    | I     | I     | I      |
| 1.221   | <i>Mauremys leprosa</i> | Galápago leproso  | C                               | C    | C    | C      | I                                    | D    | I     | I     | I      |

| 3.2.e. F. Anexo II Dir.92/43/CEE - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                               |                   | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre                        | Nombre Castellano | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| 1126  | <i>Chondrostoma toxostoma</i> | Madrilla/loina    | C                               | C    | C    | C      | D                                    | D    | I     | F     | I      |

| 3.2.f. I. Anexo II Dir.92/43/CEE- ZEC Red Fluvial de Urdaibai |                                  |                                | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código  | Nombre                           | Nombre Castellano              | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
| 1041  | <i>Oxygastra curtisii</i>        | Libélula                       | C                               | B    | A    | A      | I                                    | F    | I     | D     | I      |
| 1044  | <i>Coenagrion mercuriale</i>     | Caballito del diablo, Señorita | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | D     | D      |
| 1092  | <i>Austropotamobius pallipes</i> | Cangrejo autóctono             | C                               | B    | C    | B      | M                                    | D    | I     | M     | M      |

| 3.3. Otras especies importantes - ZEC Red Fluvial de Urdaibai- |                              |                   | Valor del lugar para la especie |      |      |        | Valoración de la especie en el lugar |      |       |       |        |
|--|------------------------------|-------------------|---------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------|------|-------|-------|--------|
| Código   | Nombre                       | Nombre Castellano | Pobl                            | Cons | Aisl | Global | Distr                                | Pobl | Hábit | Persp | Global |
|  | <i>Brachytron pratense</i>   | Libélula          | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | D     | D      |
|  | <i>Onychogomphus uncatus</i> | Libélula          | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | D     | D      |
|  | <i>Rana iberica</i>          | Rana patilarga    | C                               | B    | C    | B      | I                                    | I    | I     | I     | I      |
|  | <i>Anguilla anguilla</i>     | Anguila           | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | F     | D      |
|  | <i>Barbatula barbatula</i>   | Lobo de río/locha | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | F     | D      |
|  | <i>Salmo trutta</i>          | Trucha            | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | I     | I     | I      |
| A264   | <i>Cinclus cinclus</i>       | Mirio acuático    | C                               | B    | C    | C      | F                                    | F    | F     | F     | F      |
|  | <i>Arvicola sapidus</i>      | Rata de agua      | C                               | B    | C    | B      | D                                    | D    | F     | F     | D      |

Figura 5. Valoración del elemento clave FAUNA en la ZEC Red Fluvial de Urdaibai. Leyenda: excelente -A-, bueno -B-, significativo -C-, favorable -F-, inadecuado -I-, malo -M- o desconocido -D-)

## 4.2 Objetivos de conservación

Los artículos 2 y 6 de la *Directiva 92/43/CE, de Hábitats*, y los artículos 41, 42, 43 y 45 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* establecen el marco general de aplicación para la planificación y gestión de los recursos naturales en los espacios de la Red Natura 2000. El fin es lograr el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario presentes en esos espacios, teniendo en cuenta para ello “las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales”.

A nivel particular, la ZEC Red Fluvial de Urdaibai tiene establecidos los siguientes objetivos de conservación para sus elementos clave:

### Hábitats de interés comunitario

- Alcanzar un estado de conservación favorable (mejorar su estado de conservación actual en todo caso), siempre concatenando la formación principal, el brezal costero en sentido estricto, con las formaciones más continentalizadas del brezal seco de código 4030
- Consolidar las masas actuales y favorecer su expansión allá donde la misma sea factible.
- Mantener y mejorar las condiciones de hábitat de las cuevas, lo cual ha de comenzar con un adecuado conocimiento de sus aptitudes actuales para los diversos taxones trogloditas, troglobios y troglóxenos, y para los que habitan en el medio acuático subterráneo (estigobios). Asimismo se ha de profundizar en el conocimiento de la flora específica de las zonas de comunicación de las cavidades con el exterior, como elemento de gestión activa.
- Mejorar superficies internas y de la orla de piedemonte
- Dar continuidad al sistema del hábitat fluvial, como nexo de unión entre las márgenes continentales y la cuenca general y el estuario como zona de transición al medio marino, así como a las galerías fluviales, de manera que se incremente tanto la longitud como la anchura del bosque ripario. Para la saucedá riparia arbustiva la meta es mejorar estructura interna y promover la sucesión en sus zonas potenciales de fresneda-aliseda, hábitat hacia el que ha de tender
- Aumentar las superficies, mejorar la estructura y promover la sucesión en las zonas potenciales de robledal, hábitat al que ha de tender la saucedá-abedular

### Flora

- Mejorar las condiciones poblacionales actuales de las poblaciones de helechos
- Se eliminan y/o reducen las poblaciones y los núcleos de dispersión de las siguientes especies alóctonas en las zonas en las que existe hábitat de interés.



## Fauna

- Conservación de las poblaciones actuales de Cangrejo autóctono y aumento de su areal distributivo
- Mejorar el conocimiento de la distribución y establecer un seguimiento poblacional de *Elona quimperiana*
- Conservación poblacional de odonatos, mejorar el conocimiento de la distribución y establecer un seguimiento poblacional de los odonatos de mayor interés de conservación
- Aumento del área ocupada: mediante actuaciones para la mejora de la calidad del medio acuático y la eliminación de obstáculos al flujo de la ictiofauna. Mejorar la calidad genética de las poblaciones
- Conservación poblacional de *Rana iberica* y de su hábitat.
- Conservación poblacional de galápagos y seguimiento de las especies autóctonas y control de los ejemplares alóctonos.
- Conservación poblacional de visión europeo y conocimiento de parámetros poblacionales

### 4.3 Directrices y regulaciones

Para la identificación de las regulaciones de los usos y las actividades dentro se ha consultado el Anexo II al 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.

En este sentido, las directrices aplicables pudieran ser las siguientes:

D.1.1.– Toda actividad, plan o proyecto que se pueda desarrollar en las ZEC y ZEPA deberá contener un análisis desde la perspectiva de su conformidad con la Red Natura 2000 y, en su caso, someterse a una adecuada evaluación ambiental dentro de la normativa vigente en la CAPV.

N.6.2.– Se establecen las siguientes distancias de retiro para los usos primarios más impactantes sobre la ZEC Red fluvial de Urdaibai:

- En una banda de 5 m de distancia medidos a partir de la línea de deslinde de cauce público y, en ausencia del mismo, de la coronación del talud, se dejará a la vegetación evolucionar naturalmente, por lo que se prohíbe cualquier intervención que suponga una alteración del terreno o de la vegetación natural, excepto labores de mejora ambiental, restauración riparia e instalación o mantenimiento de infraestructuras de acuerdo con lo establecido por el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- En la banda de 5 a 10 m de distancia al cauce de la red fluvial, o hasta el límite establecido para la ZEC en caso de que éste se sitúe a menos de 10 m del cauce, los usos primarios permitidos serán exclusivamente el forestal con especies autóctonas, propias de la vegetación de ribera y el asociado al aprovechamiento agropecuario de praderas o pastizales, prohibiéndose las instalaciones ligadas a ese uso, incluidos los vallados.

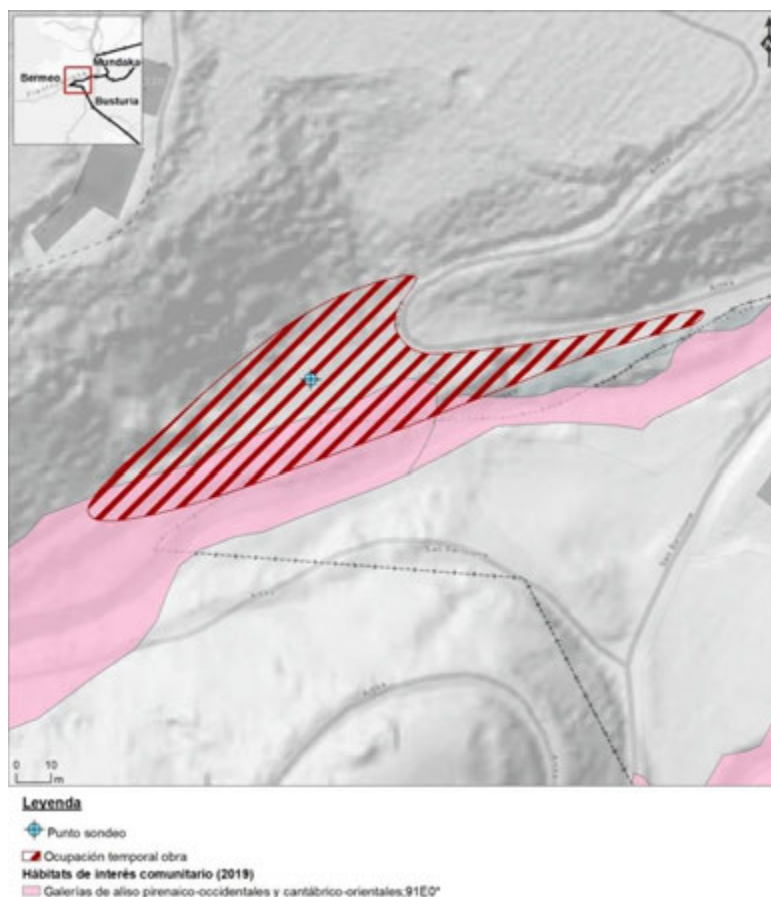
En este sentido, comentar que el proyecto cumple con estas regulaciones al haberse realizado un análisis de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 (objeto del presente documento) y haberse respetado los retiros establecidos sobre la red fluvial de Urdaibai.

## 5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES SOBRE LA RN2000

Tal y como se ha comentado anteriormente en el apartado 4, el sondeo Artika – A se ubica fuera de espacios Red Natura 2000 pero el área de ocupación temporal este proyecto tiene coincidencia espacial reducida con la **ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006**).

Por otro lado, se ha consultado la capa de hábitats de interés comunitario disponible en GeoEuskadi observándose que la cartografía del hábitat de alisedas y fresnedas 91E0 (hábitat prioritario) presenta una configuración diferente a la de los propios límites de la ZEC, probablemente debido a la generación de esta información a diferentes escalas. De este modo, según la capa de hábitats de interés, el solapamiento de

la ocupación temporal es mayor que el solapamiento cartográfico que se observa con los límites de la ZEC, lo que se trata seguramente de una coherencia cartográfica por cuestión de escala como se ha comentado, ya que este hábitat debería permanecer en toda su continuidad a la ZEC.

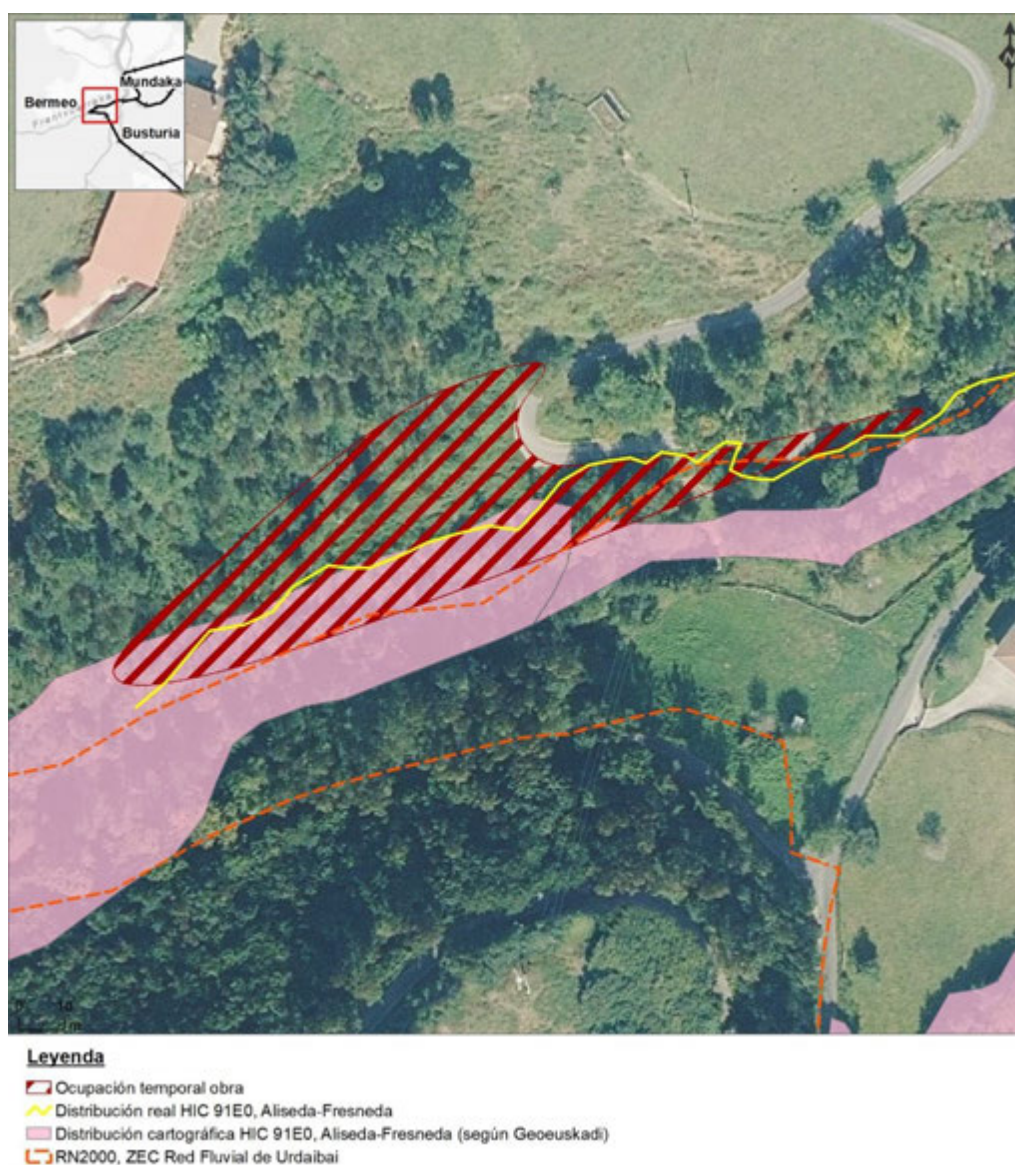


**Figura 6.** Hábitats de interés comunitario. Fuente: elaboración propia a partir de GeoEuskadi.

Para evitar estos errores de escala, se ha hecho una visita a la zona de afección por parte de técnico especialista para comprobar la distribución real de dicho hábitat, así como la posible presencia de elementos clave en la zona de actuación.



**Figura 7.** Fotografía de fresnos y alisos en la parte coincidente con la ocupación temporal.



**Figura 8.** Distribución real HIC 91E0 vs Distribución cartográfica y límites de la Red Natura2000 en GeoEuskadi

Con todo ello, y tras la visita realizada, respecto a las afecciones sobre los elementos clave objeto de conservación se puede comentar lo siguiente:

- No se prevén actuaciones en el arroyo Artika propiamente dicho, por lo que se puede afirmar que no se esperan efectos significativos sobre el mismo.
- La construcción de los sondeos no afecta directamente al río, por lo que no se esperan efectos significativos sobre el corredor ecológico fluvial (tramo acuático), ni sobre su funcionalidad ecológica
- Respecto a los elementos clave propiamente dichos:

| ELEMENTOS CLAVE Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS                  |   |
|---|---|
| TIPO  | PUEDEN VERSE AFECTADO   |
| Hábitats de Interés Comunitario (hábitats 4030,5230,5310,6410,6510,8310,91E0,9230,9340) | Existe posibilidad de afección a alisos y fresnos que conforman el HIC 91E0 y que coinciden especialmente con la parte sur de la ocupación temporal prevista. |



| ELEMENTOS CLAVE Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS  |   |
|---|---|
| TIPO  | PUEDEN VERSE AFECTADO   |
| Helechos ( <i>Culcita macrocarpa</i> , <i>Vandeboschia speciosa</i> y <i>Woodwardia radicans</i> )  | No se prevé afección, dado que no se han detectado ejemplares de estas especies en las visitas de campo realizadas.                                 |
| Avifauna de ríos: <i>Alcedo atthis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Ardea cinerea</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Scolopax rusticola</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Ficedula hypoleuca</i>  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Visón europeo ( <i>Mustela lutreola</i> )   | No se prevé afección, al no existir áreas de interés especial, sólo tramos a mejorar sin presencia constatada de esta especie.                      |
| Galápagos ( <i>Emys orbicularis</i> y <i>Mauremys leprosa</i> )   | No se prevé afección, no se han observado ejemplares de estas especies en la visita de campo y la zona no tiene buena potencialidad para las mismas |
| Loina ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )   | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Invertebrados ( <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Coenagrion mercurialis</i> , <i>Austropotamobius pallipes</i> )  | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |
| Otras especies importantes ( <i>Brachydon pratense</i> , <i>Onychogomphus uncatus</i> , <i>Rana ibérica</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Barbatula barbatula</i> , <i>Lobo de río</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Cinclus cinclus</i> , <i>Arvicola sapidus</i> ) | No se prevé afección, considerando que no se afecta a cauce y teniendo en cuenta las medidas propuestas   |

Por tanto, el único impacto previsible es la potencial afección a fresnos y alisos pertenecientes al HIC 91E0, por lo que se han propuesto medidas específicas en este sentido en el apartado 6, como son el **replanteo en detalle de la ocupación temporal** y el **jalonamiento de protección rígido específico**, así como una **propuesta de restauración ambiental** de los terrenos.

En lo que refiere a esta afección, se ha utilizado para su valoración los criterios de la la “*Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. MITECO, 2019*”<sup>2</sup>. De este mod,

<sup>2</sup> [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/criteriossgbymnperjuiciohabitats\\_tcm30-481533.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/criteriossgbymnperjuiciohabitats_tcm30-481533.pdf)

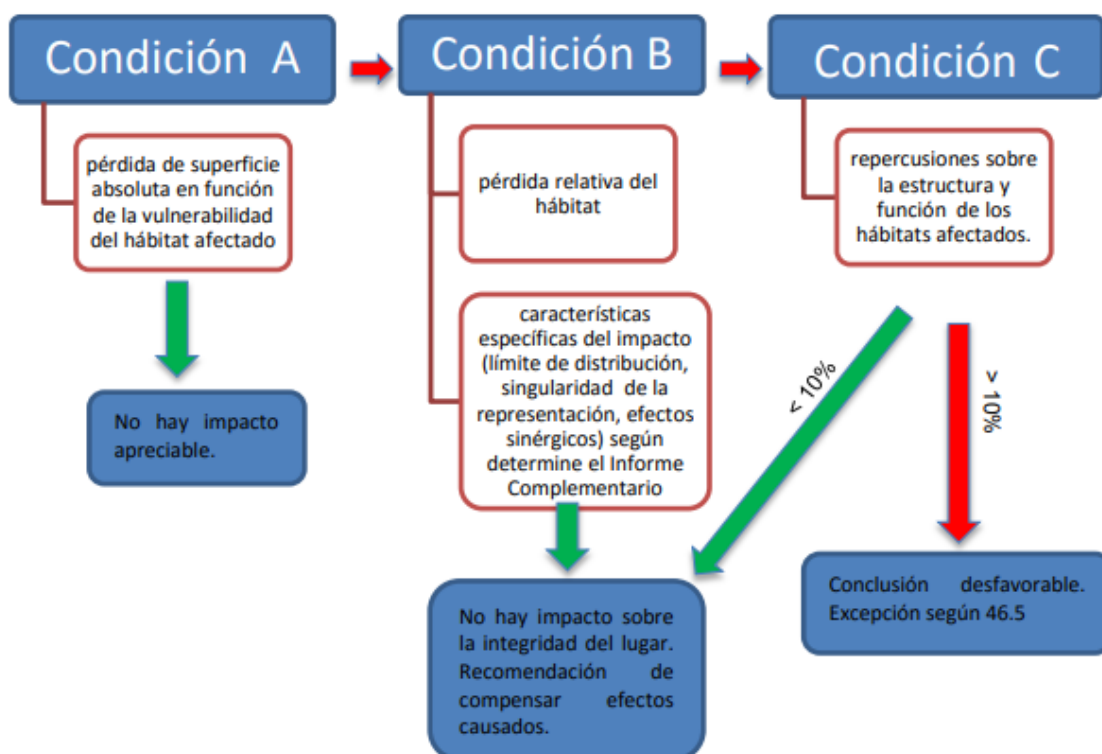


Figura 9. Criterios de la Guía Ministerial para valorar si la afección sobre un HIC de la RN200 constituye una afección apreciable o una perjuicio a la integridad del lugar.

El análisis de sentencias dictadas por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) y dictámenes de la CE, en casos que conllevan pérdida de superficie del hábitat y ésta ha sido cuantificada, en relación al cumplimiento del artículo 6 de la Directiva Hábitat, evidencia que estas instituciones consideran que existe perjuicio a la integridad del lugar cuando la pérdida de superficie del hábitat de interés comunitario situado en el LIC se sitúa en torno al 1% en relación al área total del mismo HIC en el LIC o ZEC. Este umbral, que también es empleado en el documento orientador alemán, ha sido asimismo asumido en el presente documento para el establecimiento de la condición B.

De este modo, empezando por la Condición A:

- Considerando que el HIC 91E0 tiene una superficie de 263,6435 ha en la ZEC (14,71% de la misma, acorde al documento de diagnóstico del Plan de Gestión) y teniendo en cuenta que la superficie de afección estimada a este HIC será de 0,145 ha, es decir, la afección relativa sería el 0,0549 %, mucho menor del 1% sugerido en las recomendaciones.
- Para saber si la pérdida absoluta de superficie de HIC entra dentro de los umbrales establecidos en la Condición A

|          | CLASE VULNERABILIDAD | SUPERFICIE AFECCIÓN (M2) | SUPERFICIE RELATIVA ALTERADA | NIVEL | VALOR UMBRAL (M2) |
|----------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-------|-------------------|
| HIC 91E0 | 4                    | 1.450                    | < 0,1%                       | III   | 2.500             |

Tabla 3. Valores umbrales de pérdida absoluta (en m2) para la región biogeográfica Atlántica en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario (Fte; Guía Miteco, 2019)

De este modo, la superficie a afectar (1.450 m<sup>2</sup>) es menor que el valor umbral (2.500 m<sup>2</sup>), por lo que queda **justificado que el proyecto no presenta impactos apreciables y se concluye la evaluación en este punto.**

## 6. MEDIDAS ESPECÍFICAS PROPUESTAS

A continuación, se proponen una serie de medidas correctoras y protectoras específicas de los valores de la Red Natura 2000 (calidad acústica, hidrología, fauna vegetación, fauna) susceptibles de verse afectados por el desarrollo del proyecto, incluyendo la debida gestión de residuos y la recuperación ambiental.

### 6.1 Medidas de protección del ruido

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| RUIDO (RU)               |  |
| CÓDIGO                   | MEDIDA   |
| MP_FC_RU_01              | <p>Para prevenir las emisiones acústicas, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehículos dotados de motor de explosión, como palas, camiones y toda maquinaria necesaria para el desarrollo de los proyectos.</p> <p>Para esto, deben proporcionarse en obra, garantías de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•La maquinaria y vehículos se someten a un adecuado programa de mantenimiento.</li> <li>•La documentación acreditativa de la realización periódica de este control (Inspección Técnica de Vehículos), estará en un registro accesible y a disposición de la Asistencia Técnica Ambiental. Cada operario de la maquinaria / vehículo utilizado durante la obra tendrá dicha documentación accesible para su consulta por la Asistencia Técnica Ambiental en cualquier momento.</li> <li>•Cualquier empresa y operario que participa en la obra conoce el programa de mantenimiento, así como y las, medidas de contención de la contaminación asociadas a la maquinaria y equipos que utiliza.</li> </ul> <p>El Contratista deberá planificar el mantenimiento y control de maquinaria y equipos, que incluya también la maquinaria y medios de transporte de empresas subcontratistas, que tendrán las mismas obligaciones que la maquinaria de obra, debiendo cumplir los mismos requisitos, cuando se encuentren en el ámbito de la obra.</p> <p>En este documento se incluirán una serie de normas de aplicación, entre las que se establecerán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Las labores de limpieza, mantenimiento y reparación de la maquinaria se realizarán en talleres especializados o en zonas adecuadas para esto, eliminando así el riesgo de vertido accidental de sustancias contaminantes.</li> </ul> <p>Cuando esto no sea posible por razones técnicas, por las características de la maquinaria, así como cuando sea preciso realizar actividades de repostaje en obra, estas tareas se realizarán tomando las medidas preventivas y garantizando las acciones correctoras necesarias para evitar vertidos, y a poder ser en la zona con solera de hormigón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•En el caso de que se produzcan vertidos accidentales de sustancias peligrosas, deberán recogerse de forma inmediata, y trasladarse a punto limpio de Residuos Peligrosos de la obra. A tal efecto, para cada vehículo y elemento de maquinaria utilizada se deberá disponer de un sistema de actuación ante la pérdida de líquidos contaminantes (combustible, aceites, líquidos de frenos, ...), y dispondrá de los</li> </ul> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| RUIDO (RU)               |   |
|                          | <p>elementos auxiliares suficientes para prevenir y contener la contaminación (por ejemplo, absorbentes en cantidad adecuada).</p> <p>Ningún vehículo o maquinaria permanecerá averiado en obra cuando esto suponga posibilidad de episodios o situaciones de contaminación, u ocupaciones excesivas del terreno puesto al servicio de la obra.</p>   |
| MP_FC_RU_02              | La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.  |
| MP_FC_RU_03              | Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con lo establecido por el RD 212/2002, así como el RD 524/2006 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre   |
| MP_FC_RU_04              | <p>Con el fin de evitar molestias innecesarias a la población residente próxima y a la fauna presente en los sistemas biológicos colindantes, se evitará la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa, carga, o descarga, o cualquier otra acción que origine un nivel de ruidos elevado durante las horas normales de reposo, considerando éste el periodo comprendido entre las diez de la noche y las ocho de la mañana (22 horas a 08 horas).</p> <p>Se controlarán las acciones de obra consideradas como actividades ruidosas, las cuales se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido generado por la maquinaria de obras (especialmente la ejecución de los sondeos).</li> <li>• Uso de martillo picador, radial, etc.</li> <li>• Carga y descarga de materiales de obra.</li> <li>• Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.</li> <li>• Desbroce de vegetación.</li> </ul> <p>Si fuese necesaria la realización de actividades en este periodo, se deberá solicitar el permiso al ayuntamiento, previo informe y aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.</p> <p>Se restringirá, en este mismo periodo, el uso de focos luminosos intensos que puedan causar molestias a la población (por ejemplo, en las proximidades de viviendas).</p> |
| MP_FC_RU_05              | <p>El contratista deberá aportar un programa de comprobación periódica de los niveles de emisión de diferentes actividades de obra, que ponga en evidencia que los niveles de emisión de la maquinaria utilizada son los adecuados; en este programa deberá incluirse al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de realización de las mediciones.</li> <li>• Indicación de las actividades de obra objeto de la medición.</li> <li>• Descripción de las actividades objeto de la medición.</li> <li>• Periodicidad de medición.</li> <li>• Personal e instrumental que se utilizará en la medición.</li> </ul>  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| RUIDO (RU)               |  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe tipo de las mediciones.</li> </ul> <p>Este programa podrá ser modificado por la Asistencia Técnica Ambiental.</p> |

## 6.2 Medidas de protección y conservación de los suelos

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |   |
| CÓDIGO                     | MEDIDA  |
| MP_FC_GS_01                | Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.  |
| MP_FC_GS_02                | La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando, de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.  |
| MP_FC_GS_03                | <p>En caso de que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles, se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz.</p> <p>Se instalará asimismo un lavadero de ruedas para evitar la llegada de lodos o elementos contaminantes al suelo y cauces.</p>   |
| MP_FC_GS_04                | Se procurará utilizar los caminos existentes. El uso de aquellos que sean públicos no deberá impedir la circulación y el libre tránsito de terceras personas por los mismos.  |
| MP_FC_GS_05                | <p>Esta actuación tiene por objeto evitar afecciones indirectas a zonas adyacentes a la zona de obra, delimitando espacialmente la zona de ocupación necesaria para la ejecución de las obras y restringiendo el acceso y movimiento de personal, vehículos y maquinaria, fuera de los terrenos estrictamente necesarios. Para ello, se procederá al cerramiento de la superficie de afección mediante dos tipos de señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalonamiento simple en banda.</li> <li>• Jalonamiento de protección.</li> </ul> <p>El <b>jalonamiento simple en banda</b> delimita la superficie de la obra en general, indicando con claridad al personal de obra los límites de esta, que estarán constituidos por la superficie de ocupación. Este jalonamiento o delimitación previa del perímetro y el viario de obra, consistirá en la colocación de redondos de acero o madera cada 4 m entre los que se dispondrá una banda de balizamiento de plástico reflectante. .</p> |
| MP_FC_GS_06                | La tierra vegetal extraída en todas las excavaciones será acopiada en lugares acondicionados indicados por el Director de Obra. No se mezclarán diferentes niveles  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |  |
|                            | de tierras y los acopios serán controlados para evitar vertidos o paso de maquinaria sobre los mismos.   |
| MP_FC_GS_07                | <p>Gestión tierra vegetal: Este proceso tiene como fin la <b>retirada, acopio y mantenimiento</b> de los primeros centímetros de suelo, que son los más ricos en materia orgánica para posteriormente reutilizar estas tierras vegetales en su restauración.</p> <p>Por medio de esta actuación se pretenden conseguir varios objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Amortiguar los impactos generados por la pérdida de horizontes orgánicos.</li> <li>● Favorecer las siembras y en su caso plantaciones de los lugares afectados por las obras, debido a la presencia en las tierras vegetales de propágulos de distintas especies que aumentan la riqueza del sustrato utilizado.</li> <li>● Proporcionar a la vegetación que se instale un medio más adecuado para su desarrollo.</li> <li>● Reducir la erosión en las zonas descubiertas debido a las obras.</li> <li>● Evitar la entrada de especies no deseables que pueden estar presentes en tierras de otras procedencias.</li> </ul> <p>Se consideran cinco procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Extracción.</li> <li>● Localización de acopios.</li> <li>● Acopio y mantenimiento.</li> <li>● Extensión.</li> <li>● Gestión de la tierra vegetal sobrante.</li> </ul> <p>A continuación, se establecen las prescripciones que deberán adoptarse para cada uno de estos procesos:</p> <p><u>Extracción</u></p> <p>No se han de empezar los trabajos de extracción de la tierra vegetal hasta que el Director de Obra apruebe el PAO, previa valoración favorable de la Asistencia Técnica Ambiental de la Obra, en el que se establecerán con claridad y gráficamente las zonas en las que se extraerá la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.</p> <p>La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible, a fin de incluir los restos de vegetación existente, que deberá estar convenientemente triturada a tal fin.</p> <p>Se evitará la mezcla de diferentes niveles de tierras, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.</p> <p>La retirada del horizonte orgánico se realizará en terrenos afectados por la obra y que su profundidad sea suficiente.</p> <p>El espesor mínimo de tierra retirada será de <b>20 cm</b>, sin perjuicio de la calidad mínima exigible para el uso de la tierra vegetal en obra, y sin perjuicio de otra consideración que establezca la Dirección Ambiental de Obra.</p> <p>La extracción tendrá lugar antes de la ocupación del terreno por cualquier actividad.</p> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |  |
|                            | <p>La tierra que se utilice para la recuperación será seleccionada especialmente para ello, evitando mezcla con materiales no edáficos, piedras o residuos.</p> <p>Así mismo, el contratista deberá comprobar que la tierra vegetal que se use en el proyecto de revegetación está exenta de restos de plantas invasoras de forma que se evite la propagación de éstas.</p> <p><u>Localización de los acopios</u></p> <p>La tierra vegetal procedente de la zona de ocupación se recuperará debiendo acopiarse en las zonas establecidas para tal fin, siempre dentro de los límites de expropiación.</p> <p>La ubicación y las necesidades de expropiación u ocupación temporal deben contemplarse antes del inicio de las obras. Los acopios se realizarán en zonas con las siguientes características y sin que supongan una interferencia con el desarrollo de la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa pendiente: Llanos o con pendientes no superiores al 10%.</li> <li>• No próximas a cursos de agua, ni en terrenos con riesgo de encharcamiento.</li> </ul> <p><u>Acopio y mantenimiento</u></p> <p>Los montones formarán caballones o artesas que no superarán la altura máxima de 2 metros, para evitar compactación y mala aireación. Durante la ejecución de las operaciones de excavación y formación de acopios se ha de utilizar maquinaria ligera.</p> <p>Los caballones tendrán sección trapezoidal, la base debe ser de 5 metros de ancho, la longitud variable según la superficie disponible y los taludes de 45°.</p> <p>La separación entre caballones se recomienda de 3,5 metros mínimo, para permitir las maniobras de la maquinaria.</p> <p>Los montones presentarán ligeros ahondamientos en la parte superior del acopio, evitándose así el lacado del suelo por la lluvia y la deformación de los laterales.</p> <p>Terminado el caballón se evitarán concavidades en la parte superior, para evitar su destrucción por la lluvia.</p> <p>No se permitirá el paso por encima de la tierra acopiada.</p> <p>Se evitará por medio del control de acopios y actividades, que la tierra vegetal se vea alterada con residuos, productos, vertidos, o inclusiones que puedan afectar a los organismos, de los que depende la mejor restauración ecológica.</p> <p>Los acopios de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros o restos de troncos y ramas que no estén debidamente triturados (tamaño medio de la pieza 2 cm).</p> <p>La duración del acopio será la mínima posible; si se prolonga en el tiempo, se realizarán remociones para mantener la aireación, éstas se harán con una periodicidad aproximada de 15- 30 días.</p> <p>Riego superficial durante la época estival, si el régimen de lluvias es el de un año normal y no se presentan sequías.</p> <p>En el caso de que no brotase espontáneamente una cubierta vegetal herbácea sobre las superficies de tierra vegetal, se podrá ordenar por la Dirección de Obra la realización de siembras periódicas que permitan el mejor mantenimiento de la tierra. De este modo, se evita la degradación de su estructura, y la desaparición de la microfauna y microflora existente, así como otros invertebrados. Se realizará en estos casos una</p> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |   |
|                            | <p>siembra de alfalfa (<i>Medicago sativa</i>), con una dosificación de 5 g/m<sup>3</sup>. El abonado consistirá en un aporte de 1 Kg de estiércol/m<sup>3</sup> y 500 g de abono mineral/m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Extensión</u></p> <p>La tierra vegetal, será reutilizada en las labores de revegetación de zonas afectadas por las obras. El extendido de tierra vegetal se debe realizar con un espesor mínimo de 20 cm, aunque se recomienda que sea de 30 cm.</p> <p><u>Gestión de tierra vegetal sobrante</u></p> <p>En principio no se prevé sobrante de este material en esta obra; sin embargo, si la hubiera, deberá ser gestionada según lo dispuesto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados, evitando la utilización de vertederos de residuos. En todo caso, la tierra vegetal ocupará la parte superficial de cualquier relleno, para que pueda desarrollarse de nuevo como suelo productivo o soporte de vegetación natural.</p> |
| MP_FC_GS_08                | Se realizará un parque de maquinaria, que deberá contar con medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos. Este deberá encontrarse adecuadamente impermeabilizado evitando así afecciones al suelo por fugas accidentales.  |
| MP_FC_GS_09                | Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.   |
| MP_FC_GS_10                | Evitar en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada. En caso de producirse este efecto, se deberá descompactar mediante ripado y arado.  |
| MP_FC_GS_11                | En ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos. Así mismo, se requerirá autorización administrativa previa para la combustión de restos de desbroce y otros similares.   |
| MP_FC_GS_12                | Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción del proyecto apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.  |
| MP_FC_GS_13                | En caso de necesitarse materiales naturales excavados procedentes del exterior será de aplicación lo indicado en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.   |
| MP_FC_GS_14                | Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirando las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc.; depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.   |
| MP_FC_GS_15                | Puede ser necesario habilitar alguna zona para el lavado de canaletas de las cubas de hormigón cuando se realicen trabajos con el mismo (por ejemplo: ejecución de la balsa de decantación, cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquille, cementación de los primeros metros del emboquille, etc.). Dada   |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| GEODIVERSIDAD Y SUELO (GS) |   |
|                            | <p>la magnitud de la obra, se recomienda que se ubique un único punto, y que se constituya con un contenedor recubierto con plástico. Se ubicará dentro de la expropiación y siempre en terrenos sin vegetación.</p> <p>El hormigón deberá ser picado y trasladado a vertederos autorizados</p> |

### 6.3 Medidas de protección de la hidrología

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |  |
| CÓDIGO                     | MEDIDA   |
| MP_FC_CAG_01               | Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento ordinario de maquinaria de obra. En caso de urgencia o necesidad de mantenimiento in situ se extremarán las precauciones en las labores de reparación.  |
| MP_FC_CAG_02               | Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje mediante la ubicación de acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad y la redacción de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales, que deberá ser validado por la Dirección Ambiental de Obra.   |
| MP_FC_CAG_03               | <p>Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto (zonas impermeables, ordenación y señalización adecuada, etc.)</p> <p>Se respetará un mínimo de 15 metros respecto a los cursos de agua.</p>   |
| MP_FC_CAG_04               | Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caigan accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.  |
| MP_FC_CAG_05               | Se mantendrá en todo momento en buen estado de funcionamiento la red de escorrentía, evitando instalar cualquier tipo de obstáculo, acumulación de material o elemento potencialmente contaminante en las zonas de curso natural de las aguas pluviales, de manera que no se afecte a la libre circulación del agua superficial ni freática.   |
| MP_FC_CAG_06               | <p>En la zona próxima a los sondeos se acondicionará una <b>balsa de decantación consistente en 4 contenedores de obra debidamente sellados (de unos 7 m<sup>3</sup> cada uno)</b>, donde se realizará la decantación primaria más grosera. El objetivo de esta medida es reducir el contenido en sólidos en suspensión de las aguas de perforación.</p> <p>La capacidad de estos contenedores debe ser tal que permita conocer un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje suficiente de los sólidos en suspensión. Estas dimensiones podrán reducirse si se incorporan sistemas de filtración, tales como balas de paja de retención de sedimentos, o láminas filtrantes que permitan reducir el contenido en partículas.</p> <p>Se ha previsto un <b>sistema de coagulación-floculación de las aguas de perforación antes de su vertido</b>, porque se consideran que pueden no cumplir con los objetivos de calidad</p> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |  |
|                            | <p>fijados por la legislación de aplicación en relación a los sólidos en suspensión. Este tratamiento es un sistema combinado Tubofloc + LIR-UD20L o similar, para caudales de hasta 5-20 l/s, e incluye las líneas de impulsión, dosificación, consumibles, decantación, y montaje/desmontaje, junto con todos los medios necesarios para el mismo.</p> <p>La utilización de cualquier aditivo al agua o lodo bentonítico de perforación (barita, polímeros, tensioactivos, etc.) deberá ser autorizado de forma expresa por la Dirección Técnica del sondeo.</p> <p>Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria se preverán las correspondientes labores de mantenimiento. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.</p> <p>Este sistema de decantación primaria debe contar con 2 bombas de lodos de 5 CV (incluidas mangueras necesarias y sus accesorios) y un grupo electrógeno.</p> <p>Los lodos serán retirados a la depuradora de Galindo.</p> <p>Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración y sus equipos auxiliares que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.</p>   |
| MP_FC_CAG_07               | <p>En las zonas de obra próximas al sistema hidrológico, o que evacúen las aguas a él, se deberán instalar dispositivos de retención de sedimentos en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras.</p> <p>Las <b>barreras de retención de sedimentos</b> son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales; láminas filtrantes, sacos terreros, balas de paja, etc. Funcionan conteniendo los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías de drenaje naturales o artificiales, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Estos dispositivos se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos.</p> <p>Los dispositivos forman una barrera hincada al terreno, y actúan como diques, reteniendo el caudal sólido aportado por las escorrentías durante episodios de lluvia, y tienen una especial eficiencia durante aguaceros de cierta intensidad.</p> <p>En este caso, se propone utilizar las <b>balas de paja con geotextil</b>. Estos dispositivos deben fijarse al terreno con estacas de madera, y deben estar enterradas en una profundidad de al menos 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 3 meses, debiendo emplearse por cada 0,1 Ha de terreno afectado unos 30 m de longitud de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m, y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50% ó 2:1.</p> <p>Estos dispositivos estarán sometidos a inspección periódica, siendo sustituidos en caso de deterioro. En caso de colmatación, deberán retirarse los materiales acumulados. Asimismo, se procederá a su retirada final, una vez concluidas las obras, trasladando a vertedero todos los productos sobrantes.</p> <p>Como criterios generales para la disposición de las barreras de retención, se han establecido los siguientes:</p> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |  |
|----------------------------|--|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |  |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación en márgenes de la obra cuyas aguas de escorrentía lleguen a las masas de aguas cercanas.</li> </ul>  |
| MP_FC_CAG_08               | Las instalaciones auxiliares principales dispondrán de una zanja perimetral auxiliar para la recogida de aguas de escorrentía, la cual será dirigida hacia una de las balsas de decantación proyectadas.   |
| MP_FC_CAG_09               | El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.  |
| MP_FC_CAG_10               | En días de fuertes lluvias se evitará la ejecución de movimientos de tierras y trasiego de maquinaria en entornos cercanos a cauces para evitar el aporte de sólidos en suspensión a las aguas.  |
| MP_FC_CAG_11               | <p>Determinadas actividades de limpieza de maquinaria habituales en obra pueden producir impactos sobre el suelo, y las aguas superficiales. En general deberá evitarse la realización de estas labores en obra, salvo que se adecuen las zonas en que se realicen estas actividades de acuerdo con esta medida.</p> <p>El uso de productos químicos para la limpieza de vehículos y maquinaria en obra deberá restringirse a productos no contaminantes, estando totalmente prohibida la limpieza con productos inflamables como gasolina o gasoil.</p> <p>Para prevenir el impacto, en caso de resultar necesaria la realización de actividades de limpieza, se deberá evitar estas actividades en la obra y priorizar el mantenimiento en talleres cercanos. Si no fuera técnicamente posible y no existiera otra alternativa, se deberá establecer una zona específica para la realización de las labores de limpieza de maquinaria, que deberá cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Localización</u> <p>La localización de la zona de limpieza de maquinaria debe estar accesible a los vehículos de obra, y debe establecerse considerando especialmente la maquinaria de baja movilidad.</p> <p>Antes de la emisión del acta de replanteo se propondrá una planificación a la Dirección de Obra en la que figure la localización y las características de diseño de la zona de limpieza de maquinaria. La Dirección de Obra establecerá los cambios oportunos antes de la emisión del acta, o bien aprobará la propuesta de zona de limpieza.</p> </li> <li><u>Diseño</u> <p>Debe ser una superficie impermeabilizada y estable de tamaño suficiente y con un diseño que impida que las aguas salgan de este entorno y garantice el control de las aguas.</p> <p>En el caso en el que en las aguas residuales de limpieza se aprecie gran contenido en aceites y grasas, se incorporará un dispositivo portátil de separación de grasas.</p> <p>El estado de estos depósitos deberá controlarse diariamente, procediéndose al mantenimiento que sea oportuno: recogida de lodos y arenas, evacuación de grasas y aceites a punto limpio, retirada y acopio de aguas para su reutilización o traslado.</p> </li> </ul> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)   |   |
|----------------------------|---|
| CALIDAD DE LAS AGUAS (CAG) |   |
|                            | <p>El diseño de la evacuación de aguas deberá permitir la incorporación de diferentes dispositivos de acuerdo con las necesidades.</p> <p>Debe disponerse de una fuente de agua, preferiblemente agua reciclada (depósitos), y medios de aspersión (bomba y mangueras).</p> |

#### 6.4 Medidas de protección de la vegetación

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)              |  |
|---------------------------------------|--|
| VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES (VEG) |  |
| CÓDIGO                                | MEDIDA   |
| MP_FC_VEG_01                          | Como medida principal, se <b>realizará un replanteo en detalle de la ocupación temporal para evitar al máximo posible técnicamente</b> la afección a ejemplares arbóreos autóctonos, especialmente alisos y frenos del HIC 91E0  |
| MP_FC_VEG_02                          | Se procurará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.  |
| MP_FC_VEG_03                          | El desbroce, de ser necesario, se realizará únicamente en las zonas por medios mecánicos no empleándose productos herbicidas, y se centrará exclusivamente en las zonas afectadas por la implantación. Es decir, se evitará el decapado de la cubierta vegetal de manera que solo se realice en zonas en las que sea imprescindible.   |
| MP_FC_VEG_04                          | <p>Con el fin de proteger la vegetación natural existente se procederá a jalonar las superficies de ocupación. El <b>jalonamiento especial de protección</b> supone una limitación física de acceso a las zonas ambientalmente más sensibles. Este tipo de jalonamiento se extenderá protegiendo el límite externo de la zona sensible, siendo interrumpido exclusivamente en las áreas de paso establecidas. En concreto se extenderá el balizamiento especial de protección en la zona de obra colindante con el cauce actual (Río Artika) con el fin de proteger la vegetación arborea circundante, especialmente alisedas y fresnedas.</p> <p>La ejecución de este balizamiento estará ligada a la obligación de la empresa contratista de garantizar el cumplimiento de las siguientes prescripciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la alteración del balizamiento.</li> <li>- Se prohíbe la alteración de las zonas protegidas por el balizamiento.</li> <li>- Se deberá ejecutar el balizamiento antes del inicio de las obras en coordinación con la Dirección Ambiental de la Obra (sin perjuicio para las competencias de la Dirección de la Obra).</li> <li>- Se deberá poner en conocimiento a todo el personal presente en el ámbito de la obra las limitaciones ambientales durante su actividad, incluyendo la comunicación sobre las restricciones del movimiento de la maquinaria y vehículos al viario de obra señalizado.</li> </ul> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP)              |   |
|---------------------------------------|---|
| VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES (VEG) |   |
|                                       | Se deberá mantener el balizamiento en buenas condiciones para su uso. Desmontar el balizamiento tras la ejecución de la obra, sometiendo la zona a restauración estética y paisajística si fuera necesario  |
| MP_FC_VEG_05                          | En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.   |
| MP_FC_VEG_06                          | <p>Si durante la ejecución de las obras se identificasen áreas contaminadas por especies de flora invasoras, se aplicará un protocolo de erradicación de invasoras y así evitar su propagación.</p> <p>En este sentido, se establecerá un protocolo prevención de la colonización por parte de especies invasoras de los terrenos ocupados. El objeto de esta medida es proteger las zonas alteradas de la posible colonización por especies de flora invasoras. Esta medida se llevará a cabo mediante el control de las tierras de excavación de la propia obra que presente indicios de contener semillas de especies invasoras.</p> <p>Las especies principales que serán objeto de esta medida son: <i>Cortaderia selloana</i>, <i>Fallopia japonica</i>, <i>Bujdelia davidii</i> y <i>Robinia pseudoacacia</i>.</p> <p>Al menos se deberán aplicar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tierras excavadas deberán acopiarse junto al área de actuación, y no se permitirá el transporte ni acopio de estas tierras en ninguna otra zona.</li> <li>• Durante el tiempo que las tierras estén acopiadas, estas deberán estar correctamente tapadas mediante una lona, con el objetivo de prevenir la posible dispersión de las semillas a causa del viento o por aguas de escorrentía.</li> </ul> <p>Se llevará un control sobre la maquinaria que trabaje en estas zonas. Esta maquinaria deberá estar desinfectada cuando se comience a utilizar, para evitar posibles transmisiones de propágulos de otras zonas</p> |
| MP_FC_VEG_07                          | Asimismo, las medidas de protección de las aguas, los suelos y la calidad del aire serán igualmente válidas para la protección de la flora. El riego de las zonas donde puede haber más polvo supone una buena medida preventiva sobre el estado sanitario de la vegetación.  |

## 6.5 Medidas de protección de la fauna

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| FAUNA (FAU)              |  |
| CÓDIGO                   | MEDIDA   |
| MP_FC_FAU_01             | Se colocarán <b>bandas de plástico directoras de anfibios</b> con cubeto de retención para evitar la caída de herpetofauna a la zona de excavaciones, permitiendo siempre la funcionalidad de las operaciones. . |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |   |
|--------------------------|---|
| FAUNA (FAU)              |   |
|                          | Esta medida será de especial relevancia para la protección de especies de anfibios/reptiles de interés posiblemente presentes en el ámbito del proyecto provenientes del arroyo Artika.   |
| MP_FC_FAU_02             | <p>Se realizará, previo al inicio de las obras, una <b>prospección preliminar en busca de localizaciones de establecimiento/nidificación de especies sensibles</b> en el ámbito de afección del proyecto: nidos de aves, charcas de anfibios, etc. Se estudiará su traslocación en coordinación con la Diputación Foral de Bizkaia.</p> <p>De este modo, en el caso de que durante los controles preoperacionales sobre la fauna, se detectasen zonas de nidificación en zona de desbroce, presencia de especies de interés en las proximidades de la obra, o se concluya que las actividades de obra puedan afectar a otras especies faunísticas no identificadas en este Documento Ambiental, el contratista bajo el asesoramiento de la Dirección de Obra y la Asistencia Técnica Ambiental, deberá de tomar las medidas necesarias para evitar cualquier impacto sobre la fauna, como por ejemplo el replanteamiento del programa de trabajos.</p> <p>Además, si durante la fase de obra se detectara nidificación de alguna especie catalogada, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente.</p> |
| MP_FC_FAU_03             | Se establecerá una limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 Km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.  |
| MC_FC_FAU_04             | Asimismo, los efectos sobre la fauna que se producirán durante la fase de instalación estarán asociados al aumento de los niveles sonoros, emisiones de partículas a la atmósfera y destrucción de vegetación. Por tanto, las medidas enfocadas a la protección de la atmósfera, las aguas, la gestión del ruido, la vegetación y suelo, son también medidas protectoras de la fauna.   |
| MC_FC_FAU_05             | <p>En caso de realización de trabajos en masas de agua contaminadas con especies invasoras, el equipo y maquinaria utilizado en obras o movimientos de tierra que haya entrado en contacto con la masa de agua afectada deberá ser inspeccionado y desinfectado antes de ser utilizado en la obra.</p> <p>Una vez finalizadas las obras (o en el caso de que la maquinaria empleada sea sustituida por una nueva y la antigua no vaya a ser de nuevo empleada en el ámbito del proyecto) y antes de desplazar la maquinaria a otro lugar, se vaciarán los restos de agua minuciosamente, se hará una inspección visual para eliminar los individuos de fauna invasora existentes, y los guantes y material desechable se guardarán en una bolsa para depositarlos en el contenedor adecuado.</p> <p>La limpieza exhaustiva de la maquinaria y la desinfección se hará mediante una estación de desinfección o mediante inmersión o fumigación con una solución desinfectante de 5 mg cloro libre/L (añadir 1,25 mL de lejía en 10 L de agua). Para</p>  |

## 6.6 Medidas para la gestión de residuos

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
| CÓDIGO                   | MEDIDA   |
| MP_FC_GR_01              | Durante la obra y toda la vida útil del proyecto, deberá cumplirse lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.  |
| MP_FC_GR_02              | Los residuos de construcción y demolición generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.   |
| MP_FC_GR_03              | Esta medida está destinada al establecimiento de directrices relativas a la gestión y acopio de residuos peligrosos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos.  |
| MP_FC_GR_04              | Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Decreto 112/2012 y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.   |
| MP_FC_GR_05              | <p>El procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites usados.</li> <li>• Tierras manchadas de combustible o aceites.</li> <li>• Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas.</li> <li>• Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón.</li> <li>• Residuos de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles.</li> <li>• Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, etc.</li> <li>• Envases de aerosoles.</li> <li>• Tubos fluorescentes agotados.</li> <li>• Pilas.</li> <li>• Etc.</li> </ul> <p>En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el Contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación por la Asesoría Ambiental de Obra.</p> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.  |
| MP_FC_GR_06              | <p>El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales dedicadas a este fin, los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos.</p> <p>No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.</p> <p>La localización de los acopios de residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la Asesoría Ambiental de Obra.</p>  |
| MP_FC_GR_07              | El contratista redactará un <b>Plan de Gestión de Residuos (PGR)</b> que deberá ser coherente y acorde con el Estudio de Gestión de Residuos (EGR) que acompaña al proyecto. Finalizados los trabajos, deberá realizar el Informe Final de Gestión de residuos (IFGR).   |
| MP_FC_GR_08              | <p>Para la correcta gestión de los residuos peligrosos, en base a la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se establecerá un <b>punto limpio</b> de acopio de residuos peligrosos en obra, con un tiempo máximo de 6 meses.</p> <p>El objetivo del punto limpio es habilitar en obra zonas especiales para el acopio de residuos peligrosos en las instalaciones auxiliares de obra de forma ordenada sin perjuicio para los valores ambientales del medio cuya afección no está prevista.</p> <p>Se trata de un emplazamiento aislado de las aguas de lluvia y las aguas de escorrentía, y con capacidad de contención de forma que cualquier vertido que se produzca en su interior pueda ser recogido con seguridad para el medioambiente, sin que se transmita al suelo o a las aguas.</p> <p>En cada una de las instalaciones auxiliares de obra, o en sitio apropiado en defecto de estas, debe localizarse al menos un Punto Limpio para la segregación de residuos peligrosos producidos en la obra.</p> <p>Se deberá cumplir el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.</p> <p>Adicionalmente tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones mínimas (5 x 5 m)</li> <li>• Accesible desde las zonas en las que se generen residuos peligrosos; si esto no es posible, deberá establecerse un punto limpio para cada zona.</li> <li>• Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía.</li> <li>• Cubeta con bordillo de al menos 30 cm que impida la contaminación de las áreas aledañas en caso de vertido accidental.</li> <li>• Salida de la cubeta por medio de una salida taponable para poder extraer líquidos en caso de necesidad.</li> </ul> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa que permita el acceso desde el interior y desde el exterior.</li> <li>• Puerta suficientemente amplia para el acceso de maquinaria; la puerta deberá poder cerrarse con candado.</li> <li>• No deberá haber obstáculos alrededor del punto limpio.</li> <li>• Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso.</li> <li>• Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental.</li> <li>• Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.</li> </ul>   |
| MP_FC_GR_09              | <p>Tal y como establece la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se envasarán los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n. 1907/2006.</p> <p>Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.</p> <p>En la etiqueta deberá figurar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I.</li> <li>2) Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.</li> <li>3) Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.</li> <li>4) La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.</li> </ol> <p>Cuando se asigne a un residuo envasado más de un pictograma, se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008. En la etiqueta se harán constar todos los pictogramas de peligro que se le asignen al residuo, una vez aplicados los criterios mencionados en el apartado anterior.</p> <p>La etiqueta deberá ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, las indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.</p> <p>El tamaño de la etiqueta deberá tener como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm. No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma</p> |

| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | <p>clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.</p>  |
| MP_FC_GR_10              | <p>Nuevamente, en referencia a la <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>, se establecen los requisitos en cuanto a la gestión de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.</li> <li>Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.</li> <li>Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio o a un negociante, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento completo. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.</li> <li>En las normas de desarrollo previstas en la disposición final cuarta, apartado 1.d), se podrán establecer, en su caso, las posibles exenciones a lo establecido en el apartado anterior, siempre y cuando se garantice la trazabilidad y la correcta gestión de los residuos.</li> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos domésticos deberá separar en origen sus residuos y entregarlos en los términos que se establezcan en las ordenanzas de las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25.</li> <li>El productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá separar en origen y gestionar los residuos de conformidad con las obligaciones establecidas en el artículo 25, y acreditar documentalmente la correcta gestión ante la entidad local, o bien podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las entidades locales. Si de la documentación se manifiesta una gestión incorrecta o deficitaria, esta deberá remediarse en el plazo que establezca la autoridad competente, de lo contrario el productor deberá adherirse al servicio municipal de recogida. En caso de que una comunidad autónoma tenga establecido un sistema de trazabilidad hasta la planta de tratamiento de residuos, el productor inicial u otro</li> </ul> |



| MEDIDAS PREVENTIVAS (MP) |  |
|--------------------------|--|
| GESTIÓN DE RESIDUOS (GR) |  |
|                          | <p>poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá reportar la gestión de los mismos a la autoridad competente de la comunidad autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla el coste real de la misma. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir.</li> <li>• La responsabilidad de los productores iniciales u otros poseedores de residuos domésticos y, en su caso, comerciales no peligrosos, concluirá cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas de las entidades locales y en el resto de la normativa aplicable.</li> <li>• Para facilitar la gestión de sus residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos, estará obligado a:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar los residuos, antes de la entrega para su gestión, conforme a lo establecido en el artículo 6 y, en el caso de que sean residuos peligrosos, determinar sus características de peligrosidad.</li> <li>○ En el caso de residuos entregados por los buques a instalaciones portuarias receptoras, la identificación de los residuos por parte del buque como productor inicial se hará de conformidad con el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) y la normativa de la Unión Europea y estatal sobre instalaciones portuarias receptoras.</li> <li>○ Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento, incluyendo la establecida en el apartado anterior.</li> <li>○ Proporcionar a las entidades locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.</li> <li>○ Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.</li> </ul> </li> <li>• Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.</li> <li>• El productor de residuos peligrosos estará obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c). Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.</li> </ul> |

## 6.7 Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

Las actuaciones proyectadas podrían generar una serie de impactos negativos sobre la vegetación del ámbito de estudio, por lo que es necesario aplicar una serie de medidas correctoras para minimizarlos. Entre otras medidas, una de las principales es la restauración de la cubierta vegetal, que engloba un conjunto de actuaciones orientadas a restaurar el entorno con criterios funcionales y estéticos:

- Preparación de terreno
- Labores de revegetación y restauración vegetal.

### 6.7.1 Preparación del terreno

Bajo este título quedan comprendidas las siguientes actuaciones:

#### Acabado morfológico del terreno

Se trata de definir el acabado de la morfología superficial del terreno previo a la incorporación de tierra vegetal.

Deberá garantizarse el correcto desmantelamiento de la balsa de decantación y la restitución del terreno a su morfología original, sin que queden materiales sueltos que puedan desprenderse, y sin que existan surcos que puedan ocasionar erosiones.

#### Escarificado-subsolado

El escarificado consiste en un descompactado del terreno para airearlo, que puede ser más o menos intenso.

#### Aporte y extendido de tierra vegetal

Una vez habilitadas las superficies de revegetación, en aquellas zonas en las que proceda se procederá al extendido de la tierra vegetal.

El aporte de tierra es un tratamiento necesario para la adecuada revegetación; sin este tratamiento previo, no es posible el desarrollo de plantaciones y las siembras se ven sometidas a un estrés hídrico importante debido a la ausencia de un regulador de las condiciones microclimáticas e hídricas en que se desarrollan y a limitaciones nutritivas.

Toda la tierra vegetal extraída del área ocupada de la obra se utilizará íntegramente en la restauración de la misma.

El espesor a aportar para la revegetación será también de 0,30 m – 0,20 m, a extender sobre todas las nuevas superficies a restaurar.

#### Despedregado

Se realizará un despedregado de piedras mayores de 5 cm en el 5-15 % de aquellas superficies que las presenten.

La finalidad de esta operación es conseguir unas superficies con un acabado óptimo.

#### Rastrillado ligero

El rastrillado tiene como objeto preparar cama de siembras y mejorar el aspecto superficial de una zona. Se efectuará sobre todas las superficies que han recibido tierra vegetal.

### 6.7.2 Labores de revegetación y restauración ambiental

La ejecución de las obras conllevará la alteración principalmente de la unidad de vegetación ruderal nitrófila, ya mencionada en el presente anejo. Por esto, se plantean tareas de restauración en la zona de ocupación temporal de la zona de actuación, con los siguientes objetivos:

- Recuperar un paisaje similar al preexistente.

- Estabilizar un sustrato en el que la vegetación pueda desarrollarse, y se eviten erosiones.
- Crear una cobertura vegetal continua estable, que pueda posteriormente recolonizarse por especies autóctonas.

En primer lugar, se deberá extender 0,20-0,30 metros de tierra vegetal. Se usará la tierra vegetal retirada de forma previa al inicio de las obras.

Una vez extendida la tierra vegetal, se procederá a realizar una siembra manual de herbáceas y leñosas con el fin de formar un césped silvestre estacional con zarzales que den cobijio y protección a pequeños mamíferos y particularmente al visón europeo. Será una siembra con una dosis de 30 gr/m<sup>2</sup>, con la siguiente composición:

| BIOTIPO         | ESPECIE                   | PORCENTAJE % |
|-----------------|---------------------------|--------------|
| HERBÁCEAS (80%) | <i>Agrostis tenuis</i>    | 9%           |
|                 | <i>Festuca rubra</i>      | 18%          |
|                 | <i>Lolium perenne</i>     | 15%          |
|                 | <i>Poa pratensis</i>      | 8%           |
|                 | <i>Lotus corniculatus</i> | 10%          |
|                 | <i>Trifolium repens</i>   | 20%          |
| Leñosas (20%)   | <i>Rubus ulmifolius</i>   | 20%          |
| TOTAL           |                           | 100%         |

Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño, en días sin viento (velocidad < 4 ms), y sin lluvia.

Si los materiales han estado almacenados, se comprobará su calidad y se realizará un análisis de la capacidad germinativa de las semillas.

Según la visita de campo realizada y la planimetría, se considera que puede haber afección sobre ejemplares arbóreos, estando esta afección determinada por el replanteo final de obra que se haga. En esta fase, se ha previsto tentativamente que será necesaria la tala de 20 ejemplares arbóreos, por lo que se procederá a su reposición mediante la plantación de 15 ejemplares autóctonos arbóreos de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* de hoja caduca de 150-200 cm de altura para aliso y 20 -40 cm para fresno, incluyendo suministro, apertura y relleno del hoyo, entutorado si fuera necesario, poda, abonado, riego y cuidado hasta la recepción de la obra, en una zona a seleccionar con el TSA.

## 7. CONCLUSIONES

En resumen, se puede afirmar que, tras el diagnóstico de los elementos clave y objetivos de conservación de la ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006, así como tras el análisis de características e impactos del Proyecto Constructivo del sondeo Artika-A (Bermeo, Bizkaia) incluyendo las medidas protectoras específicas, **no es esperable ningún impacto apreciable** sobre dicha ZEC.

De este modo, considerando el nivel de impactos y la propuesta de medidas protectoras, **no se afectará a la integridad y coherencia de la Red Natura 2000** dado que las acciones del proyecto no comprometen apreciablemente ninguno de los valores clave por los que han sido declarados la ZEC Red Fluvial de Urdaibai ES2130006



## 8. BIBLIOGRAFÍA





- Amorim F, Rebelo H, Rodrigues, L. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in a Mediterranean region. *Acta Chiropterologica*. 2012;14(2)
- Arnett EB, Huso MM, Schirmacher MR, Hayes JP (2011) Altering turbine speed reduces bat mortality at windenergy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9: 209–214.
- Atienza J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J.Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y quirópteros versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Aschwanden, J., Wanner, S. & Liechti, F. (2014): Investigation on the effectivity of bat and bird detection at a wind turbine: Final Report Bird Detection. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Barclay RMR, Baerwald EF, Gruver JC. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Can J Zool*. 2007; 85: 381–387
- Bartolomé, C. & al. (2005). Los tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España. Guía Básica. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- Behr, O. 2017, Mitigating bat mortality with turbine-specific curtailment algorithms: A model-based approach. In *Wind Energy and Wildlife Interactions* 135–160
- Birdlife International, 2015. Review and guidance on use of “shutdown-on-demand” for wind turbines to conserve migrating soaring birds in the Rift Valley/Red Sea Flyway. Regional Flyway Facility. Amman, Jordan
- Blanco y González. (1992). Libro Rojo de los Vertebrados de España. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.
- Börger L, Franconi N, De Michele G, Gantz A, Meschi F, Manica A, Lovari S, Coulson T (2006) Effects of sampling regime on the mean and variance of home range size estimates. *Journal of Animal Ecology* 75:1393–1405
- Bosch R, Real J, Tinto A, Zozaya EL, Castell C (2009) Home-ranges and patterns of spatial use in territorial Bonelli’s Eagles *Aquila fasciata*. *Ibis* 152:105–117
- Camina A. Bat fatalities at wind farms in northern Spain—lessons to be learned. *Acta Chiropterol*. 2012; 14(1):205–12.
- De Lucas M, Janss GFE, Whitfield DP, Ferrer M (2008) Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *J Appl Ecol* 45:1695–1703
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El alimoche común en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- EUROBATS, 2019: Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 24th Meeting of the Advisory Committee. Skopje, North Macedonia, 1-3 April 2019. 1Doc. EUROBATS.AC24.5. Rev.1: 1-56.
- Fernández M, Oria J, Sánchez R, González LM, Margalida A (2009) Space use of adult Spanish Imperial Eagles *Aquila adalberti*. *Acta Ornithologica* 44:17–27
- Ferrer, M., Alloing, A., Baumbush, R., Morandini, V. (2022) Significant decline of Griffon Vulture collision mortality in wind farms 13-year of a selective turbine stopping protocol. *Global Ecology and Conservation* 38 (13): e02203
- Gauld JC, et al (2022) Hotspots in the grid: Avian sensitivity and vulnerability to collision risk from energy infrastructure interactions in Europe and North Africa, *Journal of Applied Ecology*
- González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de quirópteros en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31
- Gradolewski, D.; Dziak, D.; Martynow, M.; Kaniecki, D.; Szurlej-Kielanska, A.; Jaworski, A.; Kulesza, W.J. Comprehensive Bird Preservation at Wind Farms. *Sensors* 2021, 21, 267

- Gurrutxaga, M., Fernández, JM., (2010). Uso de modelos de hábitat para evaluar objetivos de conservación en “zonas de especial protección para las aves”. *Ardeola: International Journal of Ornithology*.
- Hayes MA, Hooton LA, Gilland KL, Grandgent C, Smith RL, Lindsay SR, Collins JD, Schumacher SM, Rabie PA, Gruver JC, Goodrich-Mahoney J. 2019. A smart curtailment approach for reducing bat fatalities and curtailment time at wind energy facilities. *Ecological Applications* 29(4):e01881
- H. T. Harvey & Associates. 2018. AWWI Technical Report: Evaluating a Commercial-Ready Technology for Raptor Detection and Deterrence at a Wind Energy Facility in California. American Wind Wildlife Institute, Washington, DC, 96 pages
- Huso, M.M., Conkling, T.J., Dalthorp, D.H., Davis, M., Smith, H., Fesnock, A., Katzner, T.E., 2021, Relative energy production determines effect of repowering on wildlife mortality at wind energy facilities: *Journal of Applied Ecology*, p. online.
- Kenward RE (2001) A manual for wildlife radio tagging. Academic Press, London
- Laver PN, Kelly MJ (2008) A critical review of home range studies. *Journal of Wildlife Management* 72:290–298
- Lekuona Sanchez, J. M. (2017a). “Censo de aves acuáticas invernantes en las zonas húmedas de Navarra, Enero 2017.”
- Lekuona Sanchez, J. M. (2017b). “Censo de la población de aves acuáticas nidificantes en las zonas húmedas de Navarra, 2017.”
- Lemaître, J., K. MacGregor, N. Tessier, A. Simard, J. Desmeules, C. Poussart, P. Dombrowski, N. Desrosiers, S. Dery. (2017). Bat Mortality Caused by Wind Turbines: Review of Impacts and Mitigation Measures. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Quebec, Canadá.
- Litsgård, F.(2016) Pilot installation of the DTBird system in Sweden Possibilities with protection systems for the bird fauna at wind power plants - experiences from Sweden's first installation of DTBird, *Ecocom*
- M<sup>a</sup> del Mar Salguero Pérez. “Incidencia de los parques eólicos sobre las poblaciones de quirópteros del Campo de Gibraltar”. Almoraima. *Revista de Estudios Campogibraltareños*, 49, diciembre 2018. Algeciras. Instituto de Estudios Campogibraltareños, pp. 159-169.
- Măntoiu, D. Ș., K. Kravchenko, L. S. Lehnert, A. Vlaschenko, O. T. Moldovan, I.C. Mirea, R.C. Stanciu, R. Zaharia, R. Popescu-Mirceni, M.C. Nistorescu & C. C. Voigt, 2020: Wildlife and infrastructure: impact of wind turbines on bats in the Black Sea coast region. *European Journal of Wildlife Research*, 66(3): 44
- McClure, C.J.W., Martinson, L., Allison, T.D., 2018. Automated monitoring for birds in flight: proof of concept with eagles at a wind power facility. *Biol. Conserv.* 224, 26–33
- Martin, C. M., E. B. Arnett, R. D. Stevens & M. C. Wallace, 2017: Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation. *Journal of Mammalogy*, 98(2): 378-385. DOI:10.1093/jmammal/gyx005
- MITECO, Dirección General De Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural (2018), Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E.
- Molina, B. (Ed.) 2015. El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Karapandza B., Kovac D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015.Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – revision 2014. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. N 6
- Rydell, J, H. R. Ottvall, S. Pettersson & M. Green, 2017: The effect of wind power on birds and bats. an updated synthesis report 2017. VINDVAL. The Swedish Environmental Protection Agency. Bromma, Sweden
- Samuel MD, Pierce DJ, Garton EO (1985) Identifying areas of concentrated use within the home range. *Journal of Animal Ecology* 54:711C719


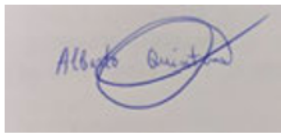
- Salguero-Pérez, 2019; Scottish Natural Heritage (2019). Bats and Onshore Wind Turbines: Survey, Assessment and Mitigation
- San Julian, A. (2020a). Análisis del uso del espacio de las especies de aves necrófagas: Quebrantahuesos en Navarra 2020. Gestión Ambiental de Navarra S.A. Proyecto Interreg.Poctefa 089/15 ECOGY, “Servicios ecosistémicos, rapaces necrófagas y hábitats”.
- San Julian, A. (2020b). No Title. Análisis del uso del espacio de las especies de aves necrófagas: Milano real en Navarra 2020. Gestión Ambiental de Navarra S.A. Proyecto Interreg Poctefa 089/15 ECOGY, “Servicios ecosistémicos, rapaces necrófagas y hábitats
- Schuster E, Bulling L, Koppel J. 2015. Consolidating the state of knowledge: a synoptical review of wind energy’s wildlife effects. Environ. Manage. 56, 300–331
- Smallwood, K.S., 2007. Estimating wind turbine-caused bird mortality. J. Wildl. Manag. 71, 2781–2791.
- Smallwood, K.S.; Thelander, C. Bird Mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. The Journal of Wildlife Management 2010, 72, 215–223. doi:10.2193/2007-032.
- Smallwood, K.S.; Bell, D.A. Effects of Wind Turbine Curtailment on Bird and Bat Fatalities. The Journal of Wildlife Management (2020), 84, 685–696
- Tomé, R., F. Canário, A. H. Leitão, N. Pires, and M. Repas. (2017). Radar assisted shutdown on demand ensures zero soaring bird mortality at a wind farm located in a migratory flyway. Pages 119–134 in J. Köppel, editor. Wind energy and wildlife interactions: proceedings from the CWW2015 conference. Springer, Cham, Switzerland
- VV. AA. (2009). Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- VV.AA. (2000). Gestión de Espacios Red Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats. Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- VV.AA. (2005). Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- VV.AA. (2007). Manual de Interpretación de hábitats de la Unión Europea EUR-27. Comisión Europea.
- Wellig SD, Nussle ´ S, Miltner D, Kohle O, Glaziot O, Braunisch V, . (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493
- Worton BJ (1989) Kernel methods for estimating the utilization distribution in homerange studies. Ecology 70:164–168
- Worton BJ (1995) A convex hull-based estimator of home range size. Biometrics 51:1206–121

## 9. EQUIPO REDACTOR

El equipo de SAITEC, S.A. encargado de la redacción del presente documento ha estado formado por las siguientes personas:

| NOMBRE | APELLIDOS            | TITULACIÓN  | DNI  | FIRMA   |
|--------|----------------------|---|--|---|
| Mario  | Castellanos Diez     | Licenciado en CC. Ambientales                             |  |  |
| Arima  | Rodríguez Echevarría | Licenciada en Biología y graduada en Ciencias Ambientales |  |  |



| NOMBRE  | APELLIDOS       | TITULACIÓN  | DNI  | FIRMA   |
|---------|-----------------|---|--|---|
| Alberto | Quintana Tejera | Grado en Ingeniería<br>en Geomática y<br>Topografía |  |  |

Fecha 30 de septiembre de 2024

## ANEXO 1. FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS DE LA ZEC RED FLUVIAL DE URDAIBAI ES213000

Database release: End2019 --- 12/06/2020 ▾

SDF



## NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
Sites of Community Importance (SCI) and  
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES2130011  
SITENAME Artibai ibaia / Río Artibai

### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

[Print Standard Data Form](#)

### 1. SITE IDENTIFICATION

#### 1.1 Type

[Back to top](#)

B

#### 1.2 Site code

ES2130011

#### 1.3 Site name

Artibai ibaia / Río Artibai

#### 1.4 First Compilation date

2003-03

#### 1.5 Update date

2016-07

#### 1.6 Respondent:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Name/Organisation:</b> | Gobierno Vasco  |
| <b>Address:</b>           | Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental 1 Comunidad Autónoma del País Vasco Vitoria-Gasteiz 01010 Calle Donostia-San Sebastián |
| <b>Email:</b>             | biodiversidad@euskadi.eus   |

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <b>Date site proposed as SCI:</b>   | 2003-05 |
| <b>Date site confirmed as SCI:</b>  | 2004-12 |
| <b>Date site designated as SAC:</b> | 2012-10 |



|   |  |
|---|--|
| <b>National legal reference of SAC designation:</b> | DECRETO 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación: <a href="https://www.euskadi.eus/r47-bopvapps/es/bopv2/datos/2013/06/1302704a.pdf">https://www.euskadi.eus/r47-bopvapps/es/bopv2/datos/2013/06/1302704a.pdf</a> |
| <b>Explanation(s):</b>                              | Son de aplicación para este espacio los dos decretos: DECRETO 215/2012, de 16 de octubre y DECRETO 34/2015, de 17 de marzo   |

## 2. SITE LOCATION

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Longitude:</b> | -2.475900 |
| <b>Latitude:</b>  | 43.302300 |

### 2.2 Area [ha]

138.9600

### 2.3 Marine area [%]

0.0000

### 2.4 Sitelength [km]:

23.20

### 2.5 Administrative region code and name

| NUTS level 2 code | Region Name |
|-------------------|-------------|
| ES21              | País Vasco  |

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Atlantic (100.00 %)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types     |    |    |            |               |              | Site assessment  |                  |              |        |
|---------------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code                      | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D          | A B C            |              |        |
|                           |    |    |            |               |              | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| <a href="#">1130</a><br>B |    |    | 7.2        | 0.00          | G            | C                | B                | C            | C      |
| <a href="#">1140</a><br>B |    |    | 2.62       | 0.00          | G            | C                | C                | C            | C      |
| <a href="#">1330</a><br>B |    |    | 0.78       | 0.00          | G            | D                |                  |              |        |
| <a href="#">1420</a><br>B |    |    | 0.02       | 0.00          | G            | D                |                  |              |        |
| <a href="#">4030</a><br>B |    |    | 0.1        | 0.00          | G            | D                |                  |              |        |
| <a href="#">6510</a><br>B |    |    | 23.21      | 0.00          | G            | C                | A                | C            | C      |
| <a href="#">91E0</a><br>B |    |    | 22.35      | 0.00          | G            | C                | A                | B            | B      |

| Annex I Habitat types |    |    |            |               |              | Site assessment  |                  |              |        |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code                  | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D          | A B C            |              |        |
|                       |    |    |            |               |              | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 9340 B                |    |    | 1.05       | 0.00          | G            | D                |                  |              |        |

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species |      |   |   |    | Population in the site |      |     |      |      | Site assessment |         |       |           |
|---------|------|---|---|----|------------------------|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|-----------|
| G       | Code | Scientific Name                         | S | NP | T                      | Size |     | Unit | Cat. | D.qual.         | A B C D | A B C |           |
|         |      |   |   |    |                        | Min  | Max |      |      |                 | Pop.    | Con.  | Iso. Glo. |
| B       | A297 | <a href="#">Acrocephalus scirpaceus</a> |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| B       | A168 | <a href="#">Actitis hypoleucos</a>      |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| B       | A229 | <a href="#">Alcedo atthis</a>           |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| B       | A229 | <a href="#">Alcedo atthis</a>           |   |    | r                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| B       | A229 | <a href="#">Alcedo atthis</a>           |   |    | w                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| B       | A028 | <a href="#">Ardea cinerea</a>           |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | C B       |
| B       | A028 | <a href="#">Ardea cinerea</a>           |   |    | w                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | C B       |
| B       | A136 | <a href="#">Charadrius dubius</a>       |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |
| F       | 1126 | <a href="#">Chondrostoma toxostoma</a>  |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | C B       |
| B       | A026 | <a href="#">Egretta garzetta</a>        |   |    | w                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C C       |
| B       | A026 | <a href="#">Egretta garzetta</a>        |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C C       |
| M       | 1356 | <a href="#">Mustela lutreola</a>        |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | B B       |
| B       | A017 | <a href="#">Phalacrocorax carbo</a>     |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | C B       |
| B       | A017 | <a href="#">Phalacrocorax carbo</a>     |   |    | w                      |      |     |      | P    | DD              | C       | B     | C B       |
| B       | A162 | <a href="#">Tringa totanus</a>          |   |    | c                      |      |     |      | P    | DD              | C       | C     | C B       |

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species |      |                 |   |    | Population in the site |      |      | Motivation    |                  |
|---------|------|-----------------|---|----|------------------------|------|------|---------------|------------------|
| Group   | CODE | Scientific Name | S | NP | Size                   | Unit | Cat. | Species Annex | Other categories |

| Species |      |                                 |   |    | Min  | Max | Population in the site |         | C R V P       | IV               | V | A | B | C | D |
|---------|------|---------------------------------|---|----|------|-----|------------------------|---------|---------------|------------------|---|---|---|---|---|
| Group   | CODE | Scientific Name                 | S | NP | Size |     | Unit                   | Cat.    | Species Annex | Other categories |   |   |   |   |   |
|         |      |                                 |   |    | Min  | Max |                        | C R V P | IV            | V                | A | B | C | D |   |
| B       |      | <a href="#">Cinclus cinclus</a> |   |    |      |     |                        | P       |               |                  | X |   |   |   |   |
| B       |      | <a href="#">Riparia riparia</a> |   |    |      |     |                        | P       |               |                  |   |   |   |   | X |

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

| Habitat class              | % Cover    |
|----------------------------|------------|
| N06                        | 100.00     |
| N06                        | 100.00     |
| <b>Total Habitat Cover</b> | <b>200</b> |

#### Other Site Characteristics

La cuenca del río Artibai, de unos 103 km<sup>2</sup> de superficie, es la más oriental de Bizkaia y se extiende en dirección sur-noreste. Prácticamente toda la longitud del río (unos 25 km) se ha integrado en el espacio, desde su nacimiento en el monte Oiz (1.026 m) hasta su desembocadura en el pueblo pesquero de Ondarroa. En la zona alta de la cuenca dominan los usos agropecuarios y forestales, siendo frecuente que los prados y las repoblaciones de pinar (*Pinus radiata*) lleguen hasta el mismo cauce o bien la ribera se encuentre deforestada y colonizada por zarzas y herbáceas. Sin embargo, todavía subsisten retazos de vegetación de ribera bien conservada, con aliso, fresno y avellano. Como restos de los bosques autóctonos en la cuenca quedan algunos encinares cantábricos, principalmente sobre las calizas de la margen izquierda del río. El lecho fluvial es pedregoso, con predominio de bloques o piedras, que alternan con gravas y arenas. Esto es reflejo de la variedad de sustratos por los que discurre el río Artibai, alternando las calizas con la arcilla y arenisca. Sobre las piedras del lecho del río es muy abundante la vegetación de algas y musgos. En los bordes del cauce crecen graccantidad de helechos y hepáticas. En el tramo más bajo del río Artibai las condiciones cambian sustancialmente. En Markina se convierte en un río urbano, con canalizaciones para evitar las inundaciones y riberas deforestadas en su mayor parte, por lo que prolifera la vegetación herbácea, tanto en las riberas como dentro del cauce. La actividad industrial en los márgenes del río adquiere cierta importancia. De esta forma, la ría y el estuario del Artibai carecen de elementos ecológicos sobresalientes.

### 4.2 Quality and importance

El único resto de marisma apreciable se encuentra entre Arraveta y Goitiz, formado por un islote artificialmente cerradopor lezones de tierra, extensiones de fangos vegetados y comunidades subhalófilas (carrizal, juncales). En el resto del tramo con influencia marina sólo hay pequeños retazos de fangos intermareales y arenas, rodeados de campiñas agrícolas o zonas urbanizadas. El principal valor naturalístico corresponde a la presencia del visón europeo (*Mustela lutreola*), carnívoro semiacuático globalmente amenazado. La población de las cuencas centrales y orientales de Bizkaia (Oka, Artibai) podría ser de las más interesantes del área de distribución.

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

| Negative Impacts |                              |                             |                        |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Rank             | Threats and pressures [code] | Pollution (optional) [code] | inside/outside [i o b] |
| H                | B02.01.02                    |                             | i                      |
| H                | D01.02                       |                             | b                      |



|   |           |  |   |
|---|-----------|--|---|
| H | E01.01    |  | b |
| H | E02.01    |  | b |
| H | H01       |  | i |
| H | B02.01.02 |  | i |
| H | D01.02    |  | b |
| H | E01.01    |  | b |
| H | E02.01    |  | b |
| H | H01       |  | i |

**Positive Impacts**

| Rank | Activities, management [code] | Pollution (optional) [code] | inside/outside [i o b] |
|------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| H    | F03.02                        |                             | b                      |
| H    | F03.02                        |                             | b                      |

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

**4.5 Documentation**

Ver link a la información y documentación sobre el lugar

Link(s): <http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9SaWar/luqaresJSP/U9SaEConsultaLugar.do?pk=65>  
<http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9SaWar/luqaresJSP/U9SaEConsultaLugar.do?pk=65>  
<http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9SaWar/luqaresJSP/U9SaEConsultaLugar.do?pk=65>  
<http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9SaWar/luqaresJSP/U9SaEConsultaLugar.do?pk=65>  
<http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9SaWar/luqaresJSP/U9SaEConsultaLugar.do?pk=65>

**5. SITE PROTECTION STATUS****5.1 Designation types at national and regional level:**[Back to top](#)

| Code | Cover [%] |
|------|-----------|
| ES00 | 100.00    |

**6. SITE MANAGEMENT****6.1 Body(ies) responsible for the site management:**[Back to top](#)

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Organisation:</b> | Diputación Foral de Bizkaia              |
| <b>Address:</b>      |  |
| <b>Email:</b>        | espacios.naturales.protegidos@bzkaia.eus |

**6.2 Management Plan(s):**

An actual management plan does exist:

|                                     |                        |   |
|-------------------------------------|------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Yes                    | Name: Documento de información ecológica, objetivos y medidas de conservación.<br>Link: <a href="http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/zec/es_natura/adjuntos/E52130011_objetivos_medidas.pdf">http://www.inqurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/zec/es_natura/adjuntos/E52130011_objetivos_medidas.pdf</a><br><br>Name: Normas generales para las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) vinculadas al medio hídrico.<br>Link: <a href="https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2015/05/1501941a.pdf">https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2015/05/1501941a.pdf</a> |
| <input type="checkbox"/>            | No, but in preparation |   |
| <input type="checkbox"/>            | No                     |   |

### 6.3 Conservation measures (optional)

Documentación completa: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aSubmitLugar.do?pk=65&bloque=024> Otras medidas de conservación: - Medidas adoptadas en el marco del Plan Territorial de Protección y Ordenación de las Zonas Húmedas de la CAPV ([http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-orokorra/es/contenidos/informacion/humedales\\_capv/es\\_961/pts\\_humedales\\_c.html](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-orokorra/es/contenidos/informacion/humedales_capv/es_961/pts_humedales_c.html)) y del Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental ([http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informacion/2012\\_doc\\_actual\\_planhirolologico/es\\_docu/index.html](http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informacion/2012_doc_actual_planhirolologico/es_docu/index.html))

## 7. MAP OF THE SITE

No data

[Back to top](#)

### SITE DISPLAY





### APÉNDICE 3. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

## ÍNDICE

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1.    | INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....   | 1 |
| 2.    | ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y EFECTOS ADVERSOS EN EL MEDIO AMBIENTE ..... | 1 |
| 2.1   | Fase 1: Identificación de riesgos.....  | 2 |
| 2.1.1 | Sismicidad y vulcanismo.....  | 2 |
| 2.1.2 | Lluvias torrenciales.....   | 3 |
| 2.1.3 | Tormentas y/o huracanes.....  | 4 |
| 2.1.4 | Cambio climático .....  | 4 |
| 2.1.5 | Inestabilidades geológicas .....  | 5 |
| 2.1.6 | Incendio forestal .....   | 5 |
| 2.1.7 | Tormenta solar .....  | 6 |
| 3.    | EVALUACIÓN DE RIESGOS .....   | 7 |
| 3.1   | Metodología.....  | 7 |
| 3.2   | Evaluación de riesgos.....  | 8 |
| 4.    | MEDIDAS PREVENTIVAS .....   | 9 |
| 5.    | CONCLUSIONES .....  | 9 |

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Con fecha de 6 de diciembre de 2018, se publica en el Boletín Oficial del Estado la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Esta Ley 9/2018 traspone a ordenamiento jurídico interno la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Así, con la reciente actualización de la normativa vigente de evaluación ambiental, entre otras modificaciones, se ha incorporado como parte del artículo 34.2.a) la necesidad de incluir como parte del documento de inicio del proyecto “un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes”.

Esta modificación de la Ley 21/2013 afecta, entre otros, al artículo 45.1, apartado f) que incluye la necesidad de realizar estudios específicos con relación a la vulnerabilidad derivada ante el riesgo de que se produzcan accidentes graves o catástrofes, dado que, el presente proyecto constructivo se encuentra enmarcado dentro de un procedimiento de Evaluación Ambiental Simplificada. Concretamente, en el citado artículo se establece lo siguiente:

«Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

*1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:*

*f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto*

De este modo, el presente documento incorpora de una manera separada y clara la descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente que pueden resultar de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

## 2. ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y EFECTOS ADVERSOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Se definen a continuación los conceptos en los que se basa el análisis de la vulnerabilidad recogido en este documento, y que permitirán determinar el alcance y repercusiones de las potenciales afecciones que los sucesos pueden tener sobre el medio ambiente en caso de que estos tengan lugar.

- **Riesgo:** se define como el valor probable de los daños ocasionados teniendo en cuenta la probabilidad de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos analizados. Consiste en la posibilidad, o proximidad, de que pase algo que pueda poner en peligro la vida o los bienes de las personas. Puede definirse como un estado latente de peligro que, ante la presencia de un elemento desencadenante, desemboca en un suceso indeseable o, lo que es lo mismo, en un accidente o siniestro. Estos riesgos pueden derivar de:
  - **Accidente grave:** suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o



demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente. Un accidente grave es, por lo tanto, cualquier suceso, tal como una emisión en forma de fuga o vertido, incendio o explosión importantes, que sea consecuencia de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que sea de aplicación el R.D. 1254/1999.

- Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar, terremotos, etc., ajeno al proyecto, que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

## 2.1 Fase 1: Identificación de riesgos

La identificación de potenciales riesgos y amenazas se analizarán conforme a la Ley 9/2018, para los casos de riesgos derivados catástrofes naturales y riesgos derivados de accidentes graves. Considerando la naturaleza y ubicación del proyecto los riesgos más relevantes serían los siguientes:

### 2.1.1 Sismicidad y vulcanismo

Los procesos sísmicos y volcánicos están estrechamente relacionados con el movimiento de las placas tectónicas que constituyen la superficie terrestre. El tipo de efectos que pueden implicar son muy graves:

- Terremoto.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, y sostenidas en el tiempo, siendo las más importantes dependientes de la destrucción del viaducto ampliado y desestabilización de los rellenos ejecutados:

- Contaminación de las aguas subsuperficiales y de las aguas superficiales por la inexistencia de sistemas de depuración del medio.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (marino, estuarino y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Obstaculización al paso de agua en el cauce principal y en el cauce de avenidas, modificando el cauce natural del río, pudiendo provocar la inundación de las zonas cercanas al sondeo.
- Modificaciones en el relieve.

La zona sísmica donde se encuentra el proyecto según el sistema de información GeoEuskadi, es una zona IV -V, es decir, una zona de riesgo sísmico bajo.

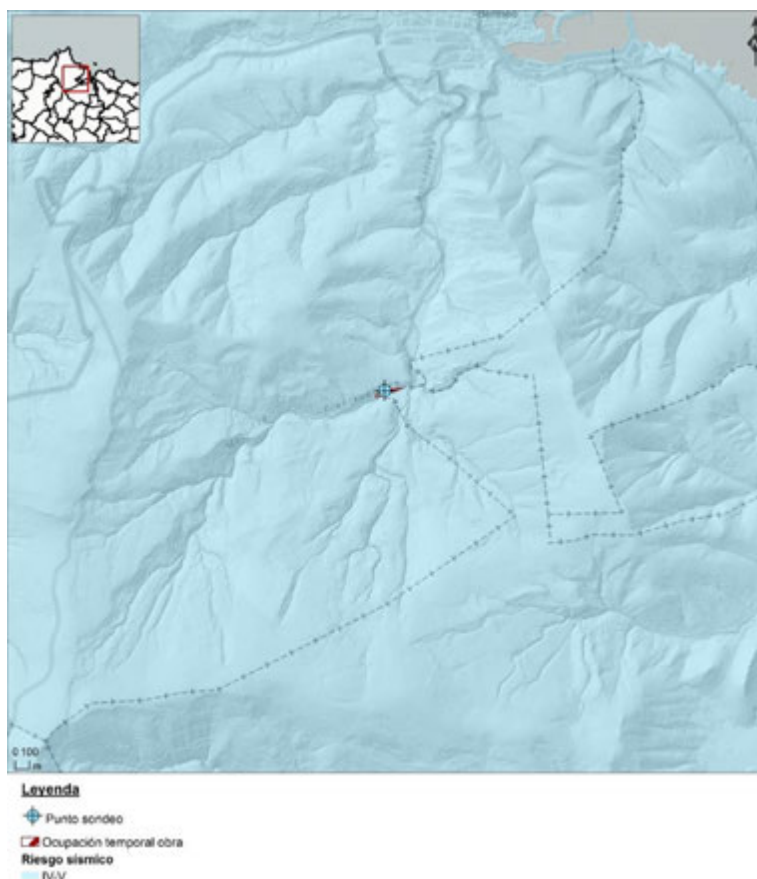


Figura 1. Zonificación sísmica. Fuente GeoEuskadi

### 2.1.2 Lluvias torrenciales

Las lluvias torrenciales pueden ocasionar:

- Inundaciones por desbordamiento de los cauces, o la subida del nivel de masas de aguas superficiales continentales.
- Degradación de la cubierta vegetal de los márgenes del cauce provocada por la velocidad y fuerza de estas lluvias torrenciales.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser relevantes, pero temporales, siendo las más importantes las dependientes de la resistencia del cauce de avenidas:

- Contaminación temporal de las aguas superficiales por el arrastre de partículas sólidas y aumento de la turbidez.
- Alteración indirecta leve (dependiendo de la periodicidad) del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Degradación directa leve de los hábitats cercanos por el arrastre de vegetación.

A este respecto, comentar que el ámbito del arroyo Artika no dispone de estudios de inundabilidad, si bien dada la cercanía del sondeo a este cauce se considera posible la existencia de inundaciones puntuales ante eventos de lluvias torrenciales si bien en cualquier caso serán de baja magnitud dada la escasa entidad del arroyo.

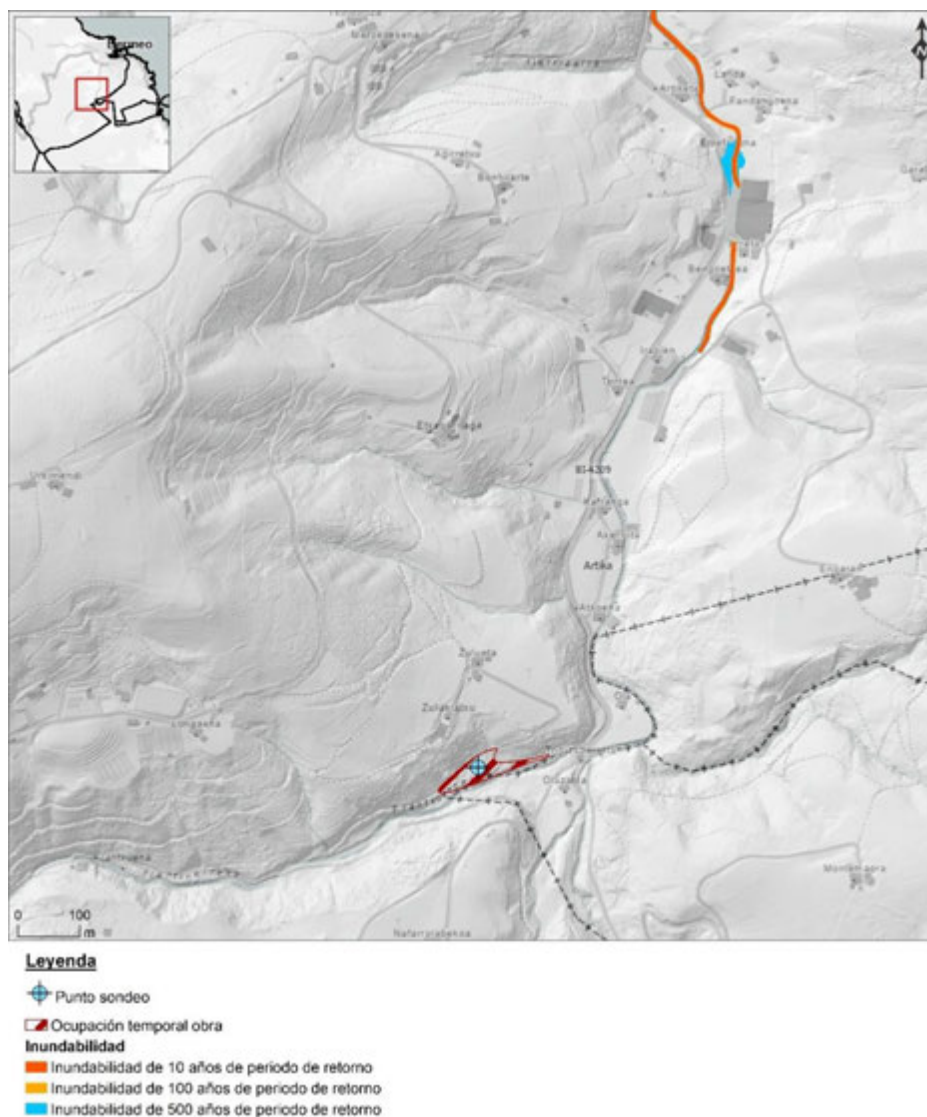


Figura 2. Inundabilidad y zona de flujo preferente. Fuente: Geoeuskadi

### 2.1.3 Tormentas y/o huracanes

Las tormentas pueden producir aumentos temporales del nivel del río, cuyas consecuencias pueden ser:

- Inundaciones en las zonas de menor altitud.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias no se espera que sean graves, y en todo caso serán temporales. Los impactos más relevantes son dependientes de la posibilidad remota de daños no muy importantes al viaducto y cauce de avenidas:

- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el arrastre de partículas sólidas y aumento de la turbidez.
- Alteración indirecta leve (dependiendo de la periodicidad) del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Degradación directa leve de los hábitats cercanos por el arrastre de vegetación.

### 2.1.4 Cambio climático

El cambio climático puede causar:

- Variaciones en las lluvias y otros meteoros.



- Aumento de frecuencia / duración de episodios torrenciales.
- Aumento de frecuencia / duración de episodios de sequía.
- Cambios en el nivel de los ríos.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, y sostenidos en el tiempo. Los que tienen que ver con los episodios torrenciales podrían verse ya descritos en un apartado previo. Los que tienen que ver con la sequía, por el contrario, pueden provocar una pérdida de la funcionalidad del nuevo cauce de avenidas, ocasionando los siguientes daños al medio ambiente:

- Degradación de la cubierta vegetal y los hábitats presentes en el entorno.
- Aumento de la erosión del cauce.
- Pérdida de suelo.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la pérdida de vegetación y agua.

#### 2.1.5 Inestabilidades geológicas

Las inestabilidades geológicas superficiales pueden también tener consecuencias catastróficas:

- Derrumbes y corrimiento de tierras subsuperficiales.
- Corrimientos de tierras superficiales.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, pero temporales, siendo las más importantes dependientes de la posibilidad de daños graves en la ampliación del viaducto, en los rellenos planteados y en el nuevo cauce de avenidas:

- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el aporte de materiales constructivos por el derrumbe del viaducto.
- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el aporte de tierra y sólidos por el derrumbe del cauce de avenidas y rellenos.
- Inundaciones indirectas por la obstrucción de los cauces.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.

#### 2.1.6 Incendio forestal

Los incendios forestales pueden tener las siguientes consecuencias:

- Daños directos a estructuras.
- Cambios en la capacidad del suelo de retener el agua.
- Migración de sustancias contaminantes hacia el río.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves:

- Intoxicaciones a la población.
- Daños a la vegetación arbórea natural.

La probabilidad depende de la existencia de zonas arboladas o de materiales inflamables. En el entorno del proyecto se ubican tierras agrícolas de cereal fácilmente inflamables y superficies forestales. A pesar de ello, dada la climatología de la zona caracterizada por un régimen de lluvias medio con precipitaciones repartidas a lo largo de todo el año, la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales se ve reducida pero no descartada.

Según el Visor Geoeuskadi, como se puede apreciar en la siguiente imagen, el riesgo de incendio es bajo en la zona de los sondeos, si bien cabe puntualizar que la realidad del terreno no se ajusta a dicha cartografía, existiendo plantaciones forestales y otras masa arbóreas rodeando la zona de ocupación temporal, las cuales pudieran aumentar este riesgo.

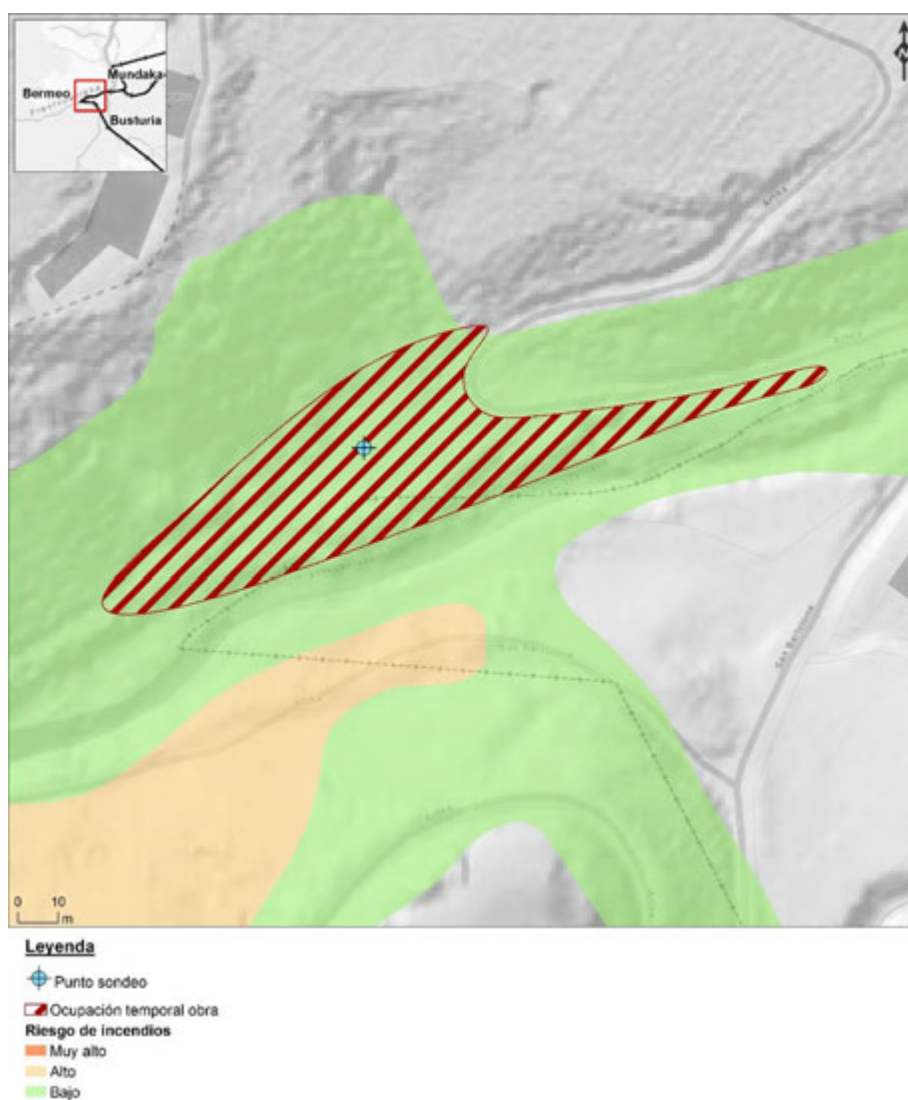


Figura 3. Riesgo de incendio. Fte: GeoEuskadi

### 2.1.7 Tormenta solar

Los cambios en el clima espacial como las tormentas solares pueden ocasionar las siguientes alteraciones:

- Apagones de energía.
- Alteración de los sistemas navegación por satélite.
- Alteración de los sistemas de comunicación.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser derivados de los apagones temporales de energía. Aun así, no existen elementos eléctricos en la explotación del proyecto, de forma que no se esperarían en este caso efectos ambientales derivados de una tormenta solar.

### 3. EVALUACIÓN DE RIESGOS

#### 3.1 Metodología

Para poder llevar a cabo la valoración de un riesgo se ha considerado la metodología desarrollada por SRK Consulting<sup>1</sup>. En esta metodología se tiene en cuenta las consecuencias y la probabilidad como principales factores que permiten evaluar el riesgo.

Para evaluar la **consecuencia** se combinan los siguientes factores:

Extensión (A). Adopta valores de 1 – 4 según sea local, supralocal, regional / nacional o global. La selección es cualitativa de acuerdo con una definición:

| A. Extensión – El área en el que el impacto se sentirá |  |   |
|--|--|---|
| Local  | Confinado al ámbito del proyecto o área de estudio.                        | 1 |
| Supralocal   | Se extiende más allá del ámbito del proyecto hasta un entorno más amplio   | 2 |
| Regional / nacional                                    | El impacto se extiende en un ámbito mucho más amplio (regional o nacional) | 3 |
| Global   | Se extiende en un ámbito más amplio que el país                            | 4 |

Intensidad (B). Adopta valores entre 1 – 3 según sea bajo, medio o alto.

| B. Intensidad – La magnitud del impacto |  |   |
|---|--|---|
| Bajo                                    | Cambios menores y despreciables, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen mínimo interés o preocupación en la comunidad local o las partes interesadas.                               | 1 |
| Medio                                   | Cambios moderados, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen cierto interés o preocupación prolongada en la comunidad local o las partes interesadas.                                  | 2 |
| Alto                                    | Cambios principales o severos, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen bastante interés o causen notable preocupación y controversia en la comunidad local o las partes interesadas. | 3 |

Duración (C). Adopta valores entre 1 – 3, según sea a corto plazo, medio plazo o largo plazo.

| C. Duración – El marco temporal sobre el que el impacto se dejará sentir, y su reversibilidad |  |   |
|---|--|---|
| Corto plazo   | Hasta 2 años. El impacto es reversible o limitado a la duración del proyecto y su explotación. La recuperación es posible.                   | 1 |
| Medio plazo   | De 2 hasta 15 años. El impacto es reversible o limitado a la duración del proyecto y su explotación tiene lugar. Es posible la recuperación. | 2 |
| Largo plazo   | Más de 15 años. El impacto es permanente o gradualmente reversible con medidas de recuperación mantenidas.                                   | 3 |

Combinando A+B+C se obtiene un valor, que permite establecer una gradación de la **consecuencia**:

| Consecuencia | (A+B+C) |
|--------------|---------|
| Menor        | 3 – 4   |
| Moderado     | 5 – 6   |
| Principal    | 7 – 8   |
| Masivo       | 9 – 10  |

Por otro lado, la **probabilidad** se adopta directamente de acuerdo con el grado de ajuste a una definición:

<sup>1</sup> Strengthening environmental impact assessment: guidelines for Pacific Island countries and territories. Apia, Samoa: SPREP, 2016.



| Probabilidad – Probabilidad del impacto |  |
|---|--|
| <b>Improbable</b>                       | Improbable que suceda durante la vida útil del proyecto (< 20% probabilidad de que ocurra).      |
| <b>Posible</b>                          | Podría suceder durante la vida útil del proyecto (20 - 60% probabilidad de que ocurra).          |
| <b>Probable</b>                         | Es probable que suceda durante la vida útil del proyecto (60 - 90% probabilidad de que ocurra).  |
| <b>Altamente probable</b>               | Es muy probable que suceda durante la vida útil del proyecto (> 90% probabilidad de que ocurra). |

Finalmente, la evaluación del riesgo se establece a partir de la combinación de la **probabilidad** con la **consecuencia**, de acuerdo con la siguiente tabla:

|              |           | Probabilidad |          |          |              |
|--------------|-----------|--------------|----------|----------|--------------|
|              |           | Improbable   | Posible  | Probable | Muy probable |
| Consecuencia | Menor     | Muy bajo     | Muy bajo | Bajo     | Bajo         |
|              | Moderado  | Bajo         | Bajo     | Medio    | Medio        |
|              | Principal | Medio        | Medio    | Alto     | Alto         |
|              | Masivo    | Alto         | Alto     | Muy alto | Muy alto     |

### 3.2 Evaluación de riesgos

A continuación, se presenta la evaluación de riesgos para cada una de las situaciones potenciales, pudiéndose observar que, de acuerdo con esta evaluación, los riesgos en general son **BAJOS** o **MUY BAJOS**.

#### Sismicidad y vulcanismo

| Cód. | Descripción             | Duración      | Extensión | Intensidad | Consecuencia | Probabilidad   | Riesgo |
|------|-------------------------|---------------|-----------|------------|--------------|----------------|--------|
| 1    | Sismicidad y vulcanismo | Corto plazo ▼ | 1 Local ▼ | 1 Alto ▼   | 3 Moderado   | 5 Improbable ▼ | Bajo   |

#### Lluvias torrenciales

| Cód. | Descripción          | Duración      | Extensión | Intensidad | Consecuencia | Probabilidad | Riesgo   |
|------|----------------------|---------------|-----------|------------|--------------|--------------|----------|
| 2    | Lluvias torrenciales | Corto plazo ▼ | 1 Local ▼ | 1 Medio ▼  | 2 Menor      | 4 Posible ▼  | Muy bajo |

#### Tormentas y/o huracanes

| Cód. | Descripción             | Duración      | Extensión | Intensidad | Consecuencia | Probabilidad | Riesgo   |
|------|-------------------------|---------------|-----------|------------|--------------|--------------|----------|
| 3    | Tormentas y/o huracanes | Corto plazo ▼ | 1 Local ▼ | 1 Medio ▼  | 2 Menor      | 4 Posible ▼  | Muy bajo |

#### Cambio climático

| Cód. | Descripción      | Duración      | Extensión      | Intensidad | Consecuencia | Probabilidad | Riesgo |
|------|------------------|---------------|----------------|------------|--------------|--------------|--------|
| 4    | Cambio climático | Medio plazo ▼ | 2 Supralocal ▼ | 2 Medio ▼  | 2 Moderado   | 6 Posible ▼  | Bajo   |

### Inestabilidades geológicas

| Cód. | Descripción                | Duración      |   | Extensión |   | Intensidad |   | Consecuencia    | Probabilidad | Riesgo      |
|------|----------------------------|---------------|---|-----------|---|------------|---|-----------------|--------------|-------------|
| 5    | Inestabilidades geológicas | Medio plazo ▼ | 2 | Local ▼   | 1 | Medio ▼    | 2 | <b>Moderado</b> | Improbable ▼ | <b>Bajo</b> |

### Incendio forestal

| Cód. | Descripción       | Duración      |   | Extensión |   | Intensidad |   | Consecuencia    | Probabilidad | Riesgo      |
|------|-------------------|---------------|---|-----------|---|------------|---|-----------------|--------------|-------------|
| 6    | Incendio Forestal | Medio plazo ▼ | 2 | Local ▼   | 1 | Medio ▼    | 2 | <b>Moderado</b> | Posible ▼    | <b>Bajo</b> |

### Tormenta solar

| Cód. | Descripción     | Duración      |   | Extensión    |   | Intensidad |   | Consecuencia    | Probabilidad | Riesgo      |
|------|-----------------|---------------|---|--------------|---|------------|---|-----------------|--------------|-------------|
| 8    | Tormenta solar, | Medio plazo ▼ | 2 | Regional / ▼ | 3 | Bajo ▼     | 1 | <b>Moderado</b> | Improbable ▼ | <b>Bajo</b> |

## 4. MEDIDAS PREVENTIVAS

Atendiendo a la evaluación de riesgos, no se considera necesario la adopción de medidas específicas ante el riesgo de accidentes por catástrofes o vulnerabilidades del proyecto más allá de las ya citadas en el Documento Ambiental:

- Prohibición de acopios en las zonas de servidumbre de cauces y aplicación de medidas correctoras como balsas de decantación y barreras de sedimentos.
- Control y limpieza de las zonas de trabajo para evitar incendios.
- Consulta de predicciones meteorológicas/protección civil (LABI) para anticipar eventos de lluvias torrenciales.
- Disposición de medios de extinción portátiles.
- Disposición de absorbentes ante vertidos accidentales.

## 5. CONCLUSIONES

Se han analizado los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del **Proyecto Constructivo del sondeo Artika-A (Bermeo, Bizkaia)** ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, de acuerdo a la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

Se ha seguido un esquema metodológico basado, en la identificación de los distintos riesgos que pueden amenazar al proyecto, derivados estos de accidentes graves o catástrofes; la valoración del riesgo; y un análisis de los posibles impactos.

En general, los riesgos detectados son bajos y muy bajos, siendo recomendable aplicar las medidas preventivas expuestas en el apartado anterior.