

ANEJO N°16

Integración ambiental y revegetación

Índice

1 Objeto y antecedentes	2
1.1 Integración paisajística de la obra en el entorno	2
1.2 Recuperación de suelos deteriorados durante la obra	2
1.3 Ocultación de vistas indeseables	2
1.4 Control de la erosión	2
1.5 Defensa de estructuras y obras	2
1.6 Mejora del entorno	3
1.7 Conectividad de hábitats	3
2 Condicionantes medioambientales del proyecto	4
2.1 Medio físico	4
2.1.1 Clima	4
2.1.2 Calidad del aire	4
2.1.3 Geología	4
2.1.4 Áreas y puntos de interés geológico	4
2.1.5 Suelo	4
2.1.6 Hidrología	5
2.2 Medio biológico	6
2.2.1 Vegetación actual	6
2.2.2 Flora amenazada	6
2.2.3 Hábitats de interés comunitario	7
2.2.4 Fauna	7
2.2.5 Espacios Naturales Protegidos	8
2.3 Paisaje	8
2.4 Medio socioeconómico	8
2.4.1 Población	8
2.4.2 Sector económico	8
2.4.3 Planeamiento urbano (Normativa urbanística)	9
2.4.4 PTS Agroforestal	9
2.5 Patrimonio cultural	9
2.5.1 Patrimonio arqueológico y arquitectónico	9
2.5.2 Senderos	9

2.6 Riesgos ambientales	9
2.6.1 Calidad del suelo	9
2.6.2 Riesgos asociados a la hidrología	9
2.6.3 Riesgos asociados al terreno	10
3 Revegetación	11
3.1 Preparación del terreno	11
3.2 Hidrosiembras y siembras manuales	11
3.3 Plantaciones	11
3.4 Protecciones	11
3.5 Mantenimiento y conservación	12
3.6 Control y eliminación de especies invasoras	12
4 Medidas preventivas y correctoras	13
4.1 Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	13
4.1.1 Fase preoperacional	13
4.1.2 Fase de obras	15
5 Plan de Vigilancia Ambiental	22
5.1 Objetivos de control y supervisión	22
5.2 Responsabilidad de la supervisión	22
5.3 Metodología de la supervisión	22
5.4 Aspectos y parámetros de los indicadores de seguimiento	23
5.4.1 Seguimiento ambiental durante la fase de obras	24
5.5 Informes	36

1 Objeto y antecedentes

Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar son los de estudiar y definir las obras necesarias para acondicionar el paisaje y estabilizar los taludes y espacios anejos alterados por la ejecución de la carretera, regenerando ecosistemas naturales y zonas de prados y cultivos atlánticos con la mayor capacidad posible de automantenimiento.

Los objetivos fundamentales que se persiguen son:

- Integración paisajística de la obra en el entorno.
- Recuperación de suelos deteriorados durante la obra.
- Ocultación de vistas indeseables.
- Control de la erosión.
- Minimización de molestias a personas y predios colindantes.
- Defensa de estructuras y obras.
- Mejora del entorno.
- Recuperación y mejora de hábitats para la fauna y en especial para las especies catalogadas.
- Mantener las funcionalidades de conectividad de los ecosistemas afectados
- Propiciar la integración territorial de un proyecto clave para la consecución de los objetivos de Movilidad de esta zona de Bizkaia.

Así mismo se definen las medidas preventivas y correctoras dirigidas a evitar, reducir o mantener los impactos potenciales en parámetros asumibles.

Y finalmente se procede a describir el control ambiental de la obra y de la fase de explotación.

Se analizan a continuación cada uno de estos objetivos:

1.1 Integración paisajística de la obra en el entorno

La integración de la traza en el paisaje se desarrolla desde dos puntos de vista. Primero el del usuario, para lo cual se procura restaurar las zonas afectadas con vegetación propia de la zona con el objeto de integrarlas lo mejor posible en el paisaje.

El otro punto de vista consiste en disimular el impacto que producirán las obras sobre los observadores exteriores a la vía, esto se hace mediante plantaciones que corten las cuencas visuales más significativas y revegetación de las superficies alteradas. Aunque al tratarse de una obra realizada, mayoritariamente, sobre el mismo trazado de la carretera el impacto de la obra no será excesivo, se realizarán plantaciones recreando bosquetes de especies autóctonas en los nuevos taludes generados.

1.2 Recuperación de suelos deteriorados durante la obra

Este apartado, menos genérico que el anterior, trata específicamente de la recuperación de los taludes creados por la creación de la variante. En estos taludes, que consisten en desmontes en tierra o tránsito y terraplenes, se realiza una plantación reforzada con hidrosiembra. En el caso de los terraplenes y desmontes con poca pendiente se ejecutará previo aporte y extendido de tierra vegetal. Para las plantaciones se ha seleccionado especies propias de la vegetación potencial de la zona por la que discurre la traza.

1.3 Ocultación de vistas indeseables

El enmascaramiento consiste en el ocultamiento al usuario de la carretera y los peatones que circulen por la zona, de vistas poco agradables, mediante barreras visuales arbóreas en las que intervienen normalmente arbustos y plantas arbóreas perennes. Este tratamiento se empleará en aquellos desmontes cuyo aspecto sea poco natural, o para la cobertura de elementos duros de obra civil como escolleras o muros de hormigón.

1.4 Control de la erosión

La implantación de una cubierta vegetal adecuada permitirá disminuir e incluso eliminar los procesos erosivos que habitualmente se dan en las superficies nuevas generadas como consecuencia de los movimientos de tierra.

De esta manera se garantiza la calidad de las aguas salientes en cuanto a turbidez, y se optimiza el funcionamiento de los sistemas de drenaje, minimizando la posible colmatación de cunetas y otras instalaciones.

1.5 Defensa de estructuras y obras

La erosión a la que se ven sometidos gran parte de los taludes provoca el aterramiento de las obras de drenaje, por lo que la defensa de las mismas se garantiza a medio plazo, por medio de hidrosiembras y plantaciones que protejan el suelo de los fenómenos erosivos.

1.6 Mejora del entorno

Las actuaciones valoradas, conjunto de técnicas complejas e integradas, inciden de manera directa y múltiple sobre el medio mejorando cualitativa y cuantitativamente la apreciación del mismo por parte de los usuarios de la carretera. En las zonas más visibles por su situación y/o más visibles desde la carretera, se realiza un importante esfuerzo en el diseño de los espacios a revegetar, su mejora estética, adecentamiento de la zona, mejora del sustrato y utilización de planta de mayor tamaño y planta de jardinería.

1.7 Conectividad de hábitats

Los drenajes propios de la infraestructura, además de para lograr su objetivo principal de permitir el desagüe de las aguas, pueden también servir como pasos de fauna. En esa línea de favorecer la conectividad de hábitats se instalarán formaciones de matorral que sirvan como cobijo a la fauna en las zonas próximas a los tubos de drenaje.

2 Condicionantes medioambientales del proyecto

En este apartado se hace un análisis general de las distintas variables y como éstas, en muchos casos, pueden llegar a condicionar las futuras actuaciones a llevar a cabo.

En este epígrafe se expondrán de manera somera las principales características del medio, incidiendo sobre los elementos que pueden presentar condicionantes ambientales.

2.1 Medio físico

2.1.1 Clima

La zona donde se ubica el proyecto pertenece a un clima atlántico, moderado en cuanto a temperaturas y muy lluvioso.

Los valores de precipitación media anual oscilan en torno a los 1.200 mm, debidos fundamentalmente, al factor orográfico. El número medio de días de precipitación al año es del orden de 180. La precipitación es mucho mayor que la evapotranspiración a lo largo de todo el año (incluso en verano).

En cuanto a las temperaturas cabe destacar una cierta moderación debido a la proximidad del océano. Así la temperatura media anual se encuentra en torno a los 14,30°C. La temperatura máxima media presenta valores entre 27,50°C, mientras que la mínima media es de 3,90°C.

2.1.2 Calidad del aire

La caracterización de la calidad el aire se ha realizado en relación con los datos proporcionados por la estación de control de la contaminación atmosférica “Estación de Zalla, equipamiento que forma parte de la Red de Control de la Calidad del Aire de la CAPV.

Los valores medidos en la estación de referencia (monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas en suspensión y ozono) de la zona que ocupa el presente proyecto de mejora durante 2016 permanecen por debajo del límite establecido en la normativa.

2.1.3 Geología

La zona objeto de estudio se encuadra en la Cuenca Vasco-Cantábrica, que a su vez forma parte del margen continental de la Placa Ibérica, al oeste del Arco Vasco, dentro de la zona externa del mismo. Desde un punto de vista tectosedimentario, se diferencian en la cuenca una serie de unidades separadas entre sí por accidentes estructurales de importancia regional, y que tuvieron un funcionamiento más o menos individualizado y diferente durante la sedimentación que esta zona recibió principalmente mesozoica: estos materiales se plegaron en el ciclo alpino y hoy día forman la

parte oriental de la Cordillera Cantábrica, continuación estructural hacia el oeste de la Cordillera Pirenaica.

2.1.4 Áreas y puntos de interés geológico

El trazado no afecta directamente a recursos de estas características, aunque en las cercanías de la zona por la que discurre la infraestructura se localiza el Lugar de Interés Geológico (LIG) número 20. Areniscas de La Garbea.

2.1.5 Suelo

Los suelos predominantes dentro de la zona de estudio son los destinados a prados, presentando problemas derivados de fuertes pendientes.

En relación con la capacidad de uso del suelo, se distinguen como mayoritarias las clases C y D, con la inclusión de un polígono de la clase E, que responden a las siguientes características:

Clase	Descripción
C	Suelos con capacidad de uso medio
	Limitaciones acentuadas
	Riesgos de erosión elevados
	Susceptibles de utilización agrícola poco intensiva y de otras utilidades
D	Suelos con baja capacidad de uso
	Limitaciones severas
	Riesgos de erosión de elevados a muy elevados
	No susceptibles de utilización agrícola, salvo casos muy especiales
E	Pocas o moderadas limitaciones para pastos, explotación de monte bajo y explotaciones forestal
	Suelos con capacidad de uso muy baja
	Limitaciones muy severas
	Riesgos de erosión muy elevados
	No susceptibles de uso agrícola
	Las limitaciones para pastos son severas o muy severas, al igual que para la explotación de monte bajo y explotación forestal.

Tabla nº1. Capacidad de uso del suelo

2.1.6 Hidrología

La zona de actuación queda enmarcada en la Demarcación del Cantábrico Oriental.

- El primer tramo de actuación desde el pp. 2+170 hasta el pp.kk. 4+300 queda dentro de la unidad hidrológica del Ibaizabal y en la masa de agua del río Cadagua II.
- El segundo tramo de actuación desde el pp.kk. 4+300 hasta el pp.kk. 7+120 queda presente en la unidad hidrológica del Barbadún y en la masa de agua del río Barbadún A.

La zona de estudio abarca varios ríos, arroyos y regatos. En la cuenca del Cadagua, el tramo de carretera rebasa el arroyo de El Salce, aguas arriba del puente El Salce y el arroyo El Mazo, aguas abajo del puente de El Salce.

En la vertiente del Barbadun, la carretera recorre paralelamente sobre el arroyo La Estación, a tener en cuenta en sus primeros metros de comienzo. Además, a la altura de la Rementera la carretera pasa por encima del arroyo Garbea.

Durante el trabajo de campo se han observado varios elementos hidrográficos interesantes en el mismo paraje, entorno a la zona de Travesedo. Por un lado, se inspeccionó un pequeño regato, el cual albergaba un hilillo de agua, al que se llamará regato innominado y por otro, una pequeña surgencia que abastecía este regato. Esta surgencia, mientras el drenaje bajo carretera y bajo ferrocarril estaba seco, afloraba en el mismo regato a tres metros de distancia de la boca de salida del drenaje.

En relación con los puntos de agua, tras la consulta a la cobertura de la Agencia Vasca del Agua (URA), se ha identificado la presencia de varios puntos de agua.

Una vez analizada la información incluida en la cartografía de Puntos de Agua de GeoEuskadi se concluye que en el área de proyecto hay algunos puntos de agua inventariados de los cuales hay cinco especialmente próximos y afectados por la traza. Durante el trabajo de campo se han adaptado varios puntos de agua debido a su errónea localización.

Código	Denomina_ ción	Uso	Observación	UTMX	UTMY	Z	Tipo	Distancia a la traza
6040201	La Lechosa	-	Manantial captado y desviado para sacarlo de la finca donde realmente se ubica. Actualmente se evidencia en una tubería de cemento de unos 50 cm de diámetro en muro de piedras,	483054	4787740	230	Manantial	48 m
6048003	Herbosa-3	Riego		484430	4786046	312	Pozo excavado	1 m
6141001	Malabrigo; Granja Mazo	Doméstico	Abastecimiento de la granja El Mazo	485222	4785507	240	Sondeo de explotación	11 m, el trazado se aleja del punto
40003484	Malabrigo; Granja el Mazo	-	Fuente con caño de PE negro montada sobre el curso de un arroyo represado por el propietario del prado para habilitarlo como bebedero. El arroyo proviene de una carcava que atraviesa la carretera por un túnel de escorrentía.	485729	4784992	210	Manantial	30 m
6048209	La Herbosa	-		484604	4785827	300	Manantial	2,35 m
6040200	Cubol	-	Manantial habilitado como fuente en muro de mampostería sin caño; en él está grabado "1885". Bajo unos chopos a la orilla del arroyo.	482914	4787987	195	Manantial	115 m

Tabla nº2. Tabla 1: Punto de agua en una zona de influencia de 50 metros sobre la traza. Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi

En cuanto a la hidrogeología, la masa de agua subterránea es la Anticlinorio Sur, de tipo detrítico no consolidado y Kárstico en sentido estricto.

2.2 Medio biológico

2.2.1 Vegetación actual

La situación actual de la flora existente es extraordinariamente diferente respecto a la situación potencial de la misma. Ello se debe a la intervención humana a través de procesos agrícolas, explotaciones de canteras y de las deforestaciones necesarias para la ubicación de asentamientos para hacer frente a la demanda de población.

La vegetación actual comprende las siguientes unidades vegetales:

- **Bosque acidófilo dominado por *Quercus robur***

Es la agrupación vegetal potencialmente dominante en el piso colino de la vertiente atlántica del País.

Los bosques con dominio del roble pedunculado pueden ser de dos tipos, según se sitúen sobre suelos fuertemente ácidos de ladera o en vaguadas y barrancos cuyos suelos poseen una acidez próxima a la neutralidad.

En el primer caso encontramos comunidades de plantas marcadamente acidófilas como *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Pteridium aquilinum*, *Hypericum pulchrum*, *Teicrium scorodonia*, *Deschampsia flexuosa*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Hieracium* gr. *laevigatum*, *Lonicera periclymenum*, etc., además de *Castanea sativa* y algunos arbustos y arbolillos como *Ilex aquifolium*, *Pyrus cordata*, *Betula celtiberica* y *Frangula alnus*.

Por el contrario sobre suelos más autótrofos se asienta un tipo de bosque también dominado por el roble pedunculado pero albergando una flora mucho más variada. Destaca la presencia de una gran variedad de árboles y arbustos, tales como fresno (*Fraxinus excelsior*), avellano (*Corylus avellana*), castaño (*Castanea sativa*), Arce menor (*Acer campestre*), aliso, haya, espino, cornejo, sauce (*Salix atrocinerea*),... El estrato herbáceo es igualmente variado, albergando muchas plantas que también viven en los hayedos autótrofos. Así, son plantas frecuentes o características: *Polystichum setiferum*, *Asplenium scolopendrium*, *Hypericum androsaemum*, *Mercuriales perennis*, *Sanicula europaea*, *Deum urbanum*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Symphytum tuberosum*, *Vicia sepium*, *Ruscus aculeatus*, *Melica uniflora*, *Carex sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rubus* sp., etc.

Es muy frecuente observar, aún en las maltratadas muestras que perduran, el tránsito de uno u otro tipo de bosque dependiendo de la topografía local. En un territorio tan accidentado como el nuestro, el relieve adquiere importancia primordial como condicionante de la vegetación. Uno de los efectos es el enriquecimiento del suelo en los fondos de vaguada y depresiones del terreno, por acumulación de materiales arrastrados de las laderas.

En la actualidad se conservan extensiones reducidas y siempre más o menos alteradas de bosques de roble pedunculado, estando ocupada casi toda su área potencial por prados o cultivos atlánticos y repoblaciones de coníferas.

- **Bosques naturales jóvenes de frondosas**

En gran parte están constituidos por árboles o arbustos colonizadores, siendo pequeña la proporción de arbolado adulto. Por el contrario, suelen abundar los sauces (*Salix atrocinerea*), abedules (*Betula celtiberica*), rebrotes de cepa de castaño, pequeños robles arbustivos, avellanos (*Corylus avellana*), fresnos, etc. Con mucha frecuencia se comporta como invasora una planta foránea, la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).

- **Plantaciones jóvenes de frondosas perennes**

Las plantaciones forestales son una de las unidades más extendidas, junto con los prados en el ámbito de estudio.

Las especies forestales más cultivadas son: *Pinus radiata* (*P. insignis*), *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*, *Pinus pinaster*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Plantanus hybrida* y *Populus* spp.

- **Vegetación ruderal - nitrófila**

Esta unidad está compuesta por zonas totalmente alteradas o humanizadas, como poblaciones, grandes vías de comunicación, canteras y minas, escombreras, complejos industriales, baldíos, etc.

Comprende un numeroso y heterogéneo grupo de plantas adaptadas a vivir en bordes de caminos y carreteras, viejos muros y tapias, terrenos removidos, etc.

2.2.2 Flora amenazada

La información de Geoeuskadi (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. GeoEuskadi) sobre la distribución de los taxones incluidos en la Lista Roja de la Flora Vascular en cuadrículas 10x10 y 1x1 proporciona los taxones localizados en las cuadrículas 1x1 siguientes: 30TVN8287, 30TVN8387, 30TVN8286, 30TVN8486, 30TVN8485, 30TVN8585 y 30TVN8584, todas ellas pertenecientes a las zonas afectadas:

- *Ilex aquifolium*
- *Narcissus bulbocodium* en el monte Kolitza
- *Pinguicula lusitanica*

La base de datos Anthos no presenta citas en dichas cuadrículas de la zona afectada. (Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Real Jardín Botánico (Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas)).

El documento “Cartografiado a escala 1:5000 de las poblaciones vizcaínas de plantas incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Fase III. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao” tampoco expone citas de plantas en la zona de proyecto.

La cartografía sobre flora amenazada con Planes de Recuperación de la CAPV. (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. GeoEuskadi) no presenta taxones en la zona de estudio.

En campo se ha observado, según el Apéndice nº 6, taxones de *Ilex aquifolium* (Acebo) y de *Ruscus aculeatus* (Rusco). Por lo demás cabe decir que la zona de estudio alberga importantes zonas de *Quercus robur* que conforman importantes setos vivos para la biodiversidad de la zona.

Finalmente, cabe decir, que la traza se halla en una zona fundamentada en el arbolado de *Quercus robur*, aunque es, también, “De Interés Especial” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas” su población en la zona es importante.

2.2.3 Hábitats de interés comunitario

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres, asimismo contemplados por la Ley 42/2007, recogen los distintos tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, realizando una diferenciación entre prioritarios y no prioritarios.

En el ámbito de estudio se ha detectado un hábitat de interés no prioritario que se ve afectado por la traza:, el 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

En visitas de campo se ha determinado la calidad del hábitat afectado comprobándose el grado de cobertura y la representatividad de las especies en las parcelas afectables.

En la mayor parte de las parcelas en las que se ha identificado el Hábitat su estado de conservación se considera favorable, aunque existen parcelas en las que la actividad ganadera ha dejado de producirse y en estas parcelas el hábitat está derivando en facies muy poco desarrolladas del robledal acidófilo bosque mixto, como helechales o zarzales.

A este respecto se ha realizado una medición de la posible afección a este tipo de hábitat de la propuesta de trazado incluida en el presente Proyecto.

Ámbito territorial	Superficie total Ha	% Respecto al País Vasco	% Respecto a Bizkaia	% Respecto a los municipios afectados
País Vasco	49.010	-	-	-
Bizkaia	20.362,5	41,54%	-	-
Municipios afectados	1.284	2,62%	6.31%	-
Hábitat afectado por el proyecto	1,168	0.0023%	0.0057%	0.0909%

Como se puede observar en la tabla adjunta las afecciones en términos relativos y teniendo en cuenta la referencia local son inferiores a un 0,1% del hábitat cartografiado en los municipios afectados. Además es de destacar que la superficie de hábitat 6510 en los municipios afectados asciende a 1.284 Ha por lo que se puede concluir que es un hábitat abundante en el entorno y su afección poco significativa.

2.2.4 Fauna

La composición específica de la fauna que habita en un determinado territorio está condicionada en primer lugar por la región biogeográfica en la que se encuentra, y en segundo lugar por las características particulares de ese territorio, tanto en lo que se refiere al medio físico (clima, topografía, hidrografía, etc.) como a la cubierta vegetal; en la mayoría de los casos muy alterada respecto a la potencial por las actividades que soporta: asentamientos humanos, aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales, infraestructuras, industrias, etc.

Las actividades humanas actuales y pasadas, tanto por su influencia sobre el hábitat como por su acción directa sobre las especies animales, que las puede llevar incluso a la extinción, condicionan en gran medida la composición de las comunidades faunísticas que habitan un territorio.

A pesar de que los vertebrados presentan una movilidad considerable, especialmente las aves y los grandes mamíferos, existe una tendencia a ocupar un hábitat de forma preferente y a establecer relaciones ecológicas con las especies que lo ocupan. Los vertebrados guardan una estrecha relación con la estructura y esencia de la vegetación, por lo que las comunidades faunísticas se definen basándose en criterios de vegetación principalmente.

Se ha consultado inicialmente el Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. La cuadrícula correspondiente al ámbito de la actuación es la 30TVN88. De la consulta realizada puede concluirse que en la cuadrícula se localizan un total de 162 especies.

A este respecto hay que señalar que dado que la cuadrícula de referencia presenta una superficie de 100 km², en el inventario obtenido de la consulta quedan recogidas muchas especies potenciales que pueden encontrarse en el ámbito de estudio.

La distribución de estas especies según grupos faunísticos y su inclusión en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, así como su consideración como especies de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE), queda resumida a continuación:

Grupo	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas
Peces	-
Anfibios	Rana patilarga (DIE)
Reptiles	Lagarto verdinegro (DIE)
Crustáceos	Cangrejo autóctono (PE)
Aves	Gavilán (DIE), Aguilucho pálido (DIE), Halcón peregrino (R), Culebrera europea (R), Mirlo acuático (DIE), Cuervo (DIE), Torcecuello (DIE), Pico menor (DIE), Aguililla calzada (R), Andarríos chico (R), Martín pescador (DIE) y Chotacabras gris (DIE)
Mamíferos	Visón europeo (PE), Murciélago grande de herradura (V), Armiño (DIE), Turón común (DIE), Murciélago de oreja partida (V), Nóctulo pequeño (R), Murciélago pequeño de Herradura (V), Murciélago hortelano (DIE), Murciélago mediano de Herradura (PE), Marta (R).

Tabla nº3. PE: En peligro de extinción, V: Vulnerable, DIE: De interés especial, R: Rara.

La presencia de cualquiera de estas especies en el ámbito de ocupación de las actuaciones es probable.

En el hábitat rural agrario, en que se incluyen prados, cultivos, edificaciones aisladas, setos con y sin arbolado, huertas, etc., se hallan bien representados los anfibios pudiendo encontrarse, entre otros, el sapo o la rana común. Entre las aves, aparece la alondra, el jilguero, la bisbita, la lechuza común, el avión común, la golondrina, pudiendo sobrevolar también aguiluchos o cernícalos. Los mamíferos más destacados son el topo, el ratón de campo y el ratón espiquero, entre otros.

Por último, en el hábitat forestal, constituido por la cubierta vegetal de los mosaicos de frondosas y coníferas autóctonas y exóticas, de los robledales degradados de las formaciones de matorral existentes, destacan petirrojos, mitos, mirlos, bisbitas, escribanos, camachuelos, cárabos, carboneros comunes y arrendajos. Los reptiles más frecuentes son el lagarto verde y la víbora de Seoane, destacando entre los mamíferos, la ardilla, las musarañas, los zorros y las comadrejas.

Por otra parte, cabe destacar que el ámbito de estudio no se incluye en la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

2.2.5 Espacios Naturales Protegidos

No consta la existencia de ningún espacio protegido ni de interés especial en el área de estudio en las bases de datos consultadas:

El ámbito de proyecto no es coincidente con la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

2.3 Paisaje

En el 2014 Gobierno Vasco aprobó el Decreto 90/2014 sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con el objetivo de fijar los mecanismos normalizados para dar cumplimiento a dichas previsiones. El Decreto identifica instrumentos como los Catálogos del paisaje, las Determinaciones del paisaje, los Planes de acción del paisaje y los Estudios de integración paisajística.

Actualmente se ha realizado el catálogo de Balmaseda-Zalla donde se ubica la zona de estudio. La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad del Paisaje denominada “Trucios – Artzentales – Otxaran”.

Esta unidad de paisaje abarca la meseta de Artzentales y se extiende hacia el valle de Trucios, hacia Avellaneda y hacia el Valle de Otxaran, se limita al norte por el macizo montañoso de Trucios y del Betayo y Alen, y al sur por las estribaciones del Koltza en la unidad del paisaje de Ordunte, y por la divisoria con el Kadagua en El Garbea y la Alta; hacia el oeste la unidad del paisaje incorpora todo el valle de Trucios hasta las laderas boscosas de la Escrita, pero en nuestro ámbito limita con el municipio de Villaverde. Hacia el este sus límites coinciden con los límites del valle de Otxaran en su encuentro en Zalla con el Kadagua.

Esta Unidad acoge parte del territorio de cuatro municipios, Trucios, Artzentales, Sopuerta y Zalla, en su área de núcleos y aldeas donde los prados y los bosquetes entre ellos, son aun definidores del paisaje. Es un paisaje muy representativo de la antigua cultura agrícola, ganadera, y forestal de estos valles, donde aún se conserva el encanto del paisaje y de las aldeas con un patrimonio muy valioso. Para mantener estos valores sería preciso que la unidad del paisaje mantuviese sus explotaciones ganaderas, hoy complementadas con una agricultura creciente del cultivo del txakoli, y que las defendiese del avance de los pinares y eucaliptales, es igualmente preciso salvaguardar su patrimonio, sus casas-torres, su arquitectura popular truciana, sus palacios, sus casas castellanas, evitar los destrozos de los nuevos trazados viarios, concentrar sus líneas eléctricas, poner en valor sus cursos fluviales, Agüera, Koltza y su patrimonio hidráulico, y es importante exigir en las nuevas arquitecturas el respeto a la arquitectura popular, así como el evitar la excesiva extensión de los nuevos núcleos hipotecando gran parte de los mejores prados.

Es preciso quizás también señalar que los ganaderos deseaban la unificación de esta unidad con las de Carranza y Lanestosa como muestra de una misma civilización rural.

2.4 Medio socioeconómico

2.4.1 Población

La zona de actuación está enmarcada en los municipios de Zalla, Artzentales y Sopuerta. Aunque, realmente en el municipio de Zalla solamente se repinte y no se haga nada fuera de la plataforma.

A continuación se exponen datos poblacionales de cada municipio. Los datos de población y densidad son del año 2016 y los datos de superficie del año 2014 (EUSTAT).

Municipio	Superficie (ha)	Población (hab)	Densidad (hab/km²)
Zalla	3.117	8.376	268,72
Artzentales	3.661	732	19,99
Sopuerta	2.584	4.243	60,9

2.4.2 Sector económico

El municipio que mayor porcentaje de Valor Añadido Bruto (VAB) que dedica al sector de la industria es Zalla con un 19,4%VAB, luego le sigue Sopuerta con un 12% y finalmente se encuentra Artzentales con un 6,5%.

En cuanto a la agricultura, el municipio de Artzentales, área más alejada de las carreteras más importantes de la Red de Carreteras de Bizkaia, presenta el % más alto relacionado con el sector de la agricultura, ganadería y pesca con un 10,8%.

2.4.3 Planeamiento urbano (Normativa urbanística)

Las Normas Subsidiarias (1º revisión) de Zalla datan del 20/05/1998 publicándose la resolución en el Boletín Oficial de Bizkaia el 12/06/1998.

Las Normas Subsidiarias de Sopuerta datan del 13/10/2003 publicándose la resolución en el Boletín Oficial de Bizkaia el 27/10/2003

Las Normas Subsidiarias de Artzentales datan del 23/05/2013 publicándose la resolución en el Boletín Oficial de Bizkaia el 07/11/2013.

En el plano nº 10 de Planeamiento Urbano perteneciente a la cartografía de Udalplan se observa el planeamiento de cada municipio afectado.

2.4.4 PTS Agroforestal

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV se encuentra aprobado definitivamente mediante el Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, y se centra en la ordenación en el Suelo No Urbanizable de los usos agrarios y forestales; además, puede establecer restricciones para otro tipo de usos que pongan en peligro la supervivencia de las tierras de mayor valor. El PTS agroforestal delega en otras figuras de ordenación la regulación de usos.

En la zona de actuación, donde se da un uso importante de suelo para pastos para la ganadería extensiva, sólo de forma puntual aparece la categoría agroganadera y mayoritariamente la subcategoría paisaje rural de transición (Ver plano nº 13 de PTS Agroforestal).

De las tres zonas con alto valor estratégico, en dos de ellas solamente se ocupa esta zona para restablecer pequeños taludes con poca pendiente, pero en la tercera ubicada al principio del trazado es donde se construye la intersección de Malabrigo.

2.5 Patrimonio cultural

2.5.1 Patrimonio arqueológico y arquitectónico

En el ámbito más próximo del estudio se encuentran varios elementos catalogados aunque fuera de las alternativas planteadas. (Ver plano nº 12 de Patrimonio cultural)

2.5.2 Senderos

Por otro lado, paralelo al trazado y desde La Estación se encuentra la Vía Verde perteneciente a la nueva red de Vías Verdes de los Montes de Hierro, el cual trata de un recorrido por las entrañas de la Historia de Bizkaia.

2.6 Riesgos ambientales

2.6.1 Calidad del suelo

2.6.1.1 SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Tras la consulta del “Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo” de IHOBE (Gobierno Vasco), se constata que dentro del trazado previsto (con una zona de influencia de 50 metros) para el proyecto se encuentran parcelas que han soportado históricamente actividades potencialmente contaminantes y que por lo tanto pueden suponer un riesgo para los futuros usuarios y/o el medio ambiente. (Ver plano nº 11 Suelos Potencialmente Contaminados).

A continuación se identifican las parcelas ubicadas a 50 metros de toda la traza del proyecto:

CODIGO	MUNICIPIO	DISTANCIA A LA TRAZA (m)
48096-00022	ZALLA	16,5
48086-00015	SOPELA	3
48008-00003	ARTZENTALES	0,5

Estas parcelas se encuentran incluidas en el “Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo”.

2.6.2 Riesgos asociados a la hidrología

2.6.2.1 INUNDABILIDAD

La zona de estudio no alberga ninguna Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), por lo que no presenta cartografía de Zonas de Flujo Preferente (ZFP).

2.6.2.2 VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

La mayoría del trazado, entre el inicio de trazado y hasta el PK 6+520 se centra en una zona sin vulnerabilidad apreciable ubicada especialmente en las lutitas. A partir de aquí durante 20 metros se halla sobre una vulnerabilidad media, también sobre lutitas y desde el PK 6+545 hasta el final la vulnerabilidad es mayor siendo de una calificación alta fijada en parte de la litología de margocalizas y margas oscuras.

De esta manera estas manchas de vulnerabilidad de acuíferos son relativamente idénticas a las que integra el PTS Agroforestal en su cartografía de riesgos.

2.6.2.3 PERMEABILIDAD

La permeabilidad, según los datos de GeoEuskadi (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi), es baja por porosidad en zonas de lutitas y de vulnerabilidad inapreciable y baja por fisuración en zonas de margocalizas y margas oscuras con vulnerabilidad alta.

2.6.3 Riesgos asociados al terreno

El trazado se encuentra ubicado dentro del dominio Cantábrico, caracterizado por ser una zona con relieves juveniles de fuertes desniveles, pero sin embargo, el proyecto discurre por una zona de relieve algo más maduro con relieves moderados. La morfología de los valles sí es la típica del dominio Cantábrico con valles en “V” y red fluvial encajada con marcado carácter erosivo. Las pendientes son variables, pero generalmente suaves.

2.6.3.1 RIESGOS EROSIVOS

El mapa de erosión de suelos de la CAPV (1995) ha calculado los modelos USLE y RUSLE a la totalidad del territorio para predecir la erosión, tanto la real como la potencial. Se han tomado los datos del USLE real y potencial para saber la disposición a la erosión que alberga la zona de actuación.

En cuanto al USLE potencial, en referencia a la erosión sin tener en cuenta la vegetación, en la mayoría de la zona de actuación (eliminando zonas urbanas y de láminas de agua) aparecen con una erosión de más de 200 t/ha y año.

En cambio, la erosión real (USLE real), teniendo en cuenta la cobertura vegetal, presenta datos más concretos para la zona de actuación. La mayoría de las zonas de más de 200 t/ha y año se han convertido en pérdidas de 0 a 5 t/ha y año (zonas con niveles de erosión muy bajos y pérdidas de suelo tolerable). Con estos datos, el trazado se mantiene con pérdidas de suelo por debajo de 25 t/ha. y año.

El PTS Agroforestal también mantiene esta área fuera de las zonas de mayor erosión. Una de las zonas con mayor erosionables se concentra en zonas altas del arroyo de El Salce.

2.6.3.2 SISMICIDAD

En el área estudiada, y de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), Parte General y Edificación, actualmente en vigor, real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, el trazado se desarrolla por zonas de intensidad sísmica calificada como de sismicidad baja, con valores a_b / g inferiores a 0,04, y de K inferiores a 1,0. Siendo a_b la aceleración sísmica básica, valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años.

Por otro lado K es el coeficiente de contribución, que tiene en cuenta la influencia, en la peligrosidad sísmica de cada punto, de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

Según la norma, no es preceptivo considerar la influencia de los fenómenos sísmicos en las obras y servicios situados en las zonas de dicho grado de sismicidad.

Aunque el País Vasco se considera una zona de actividad sísmica baja. El plan de emergencia ante el riesgo sísmico de la CAPV incluyó nuevas áreas de peligrosidad sísmica en las provincias de Araba y Gipuzkoa. Los municipios con peligrosidad igual o superior a VI, situados en la zona occidental de la CAPV, estarían en la necesidad de realizar estudios más detallados a nivel municipal. La zona de actuación se halla en zona IV-V, fuera de áreas que necesiten estudios más detallados a nivel municipal.

3 Revegetación

El proyecto discurre, en su mayor parte, por la actual carretera BI-2704, en los taludes de la cual se ha desarrollado abundante vegetación. Las intervenciones necesarias harán necesaria la eliminación de parte de esta vegetación y la generación de nuevos terraplenes y desmontes, por lo que las actuaciones se encaminarán a la integración de taludes y estructuras de contención, acondicionamiento de áreas afectadas por las obras y control de la erosión.

3.1 Preparación del terreno

Previamente al inicio de las obras se realizará, en aquellas zonas donde sea posible, una retirada de la capa de tierra vegetal hasta una profundidad media de 30 cm. Dicha tierra se acopiará en las condiciones especificadas en el pliego de condiciones para su posterior aprovechamiento en las tareas de restauración.

El aporte de tierra vegetal para la correcta restauración medioambiental se realizará con tierras de propios y de préstamo de calidad suficiente para que garantice el correcto desarrollo de la vegetación que acogerá.

En todos los taludes con pendientes no excesivas y zonas alteradas se hará necesario el aporte de una capa de tierra vegetal. Sólo se extienden 30 cm de tierra vegetal en los terraplenes 3H:2V, los desmontes son 1H:1V y la tierra no se mantendría en el talud debido a la inclinación.

Tanto en los muros que se vayan a cubrir con trepadoras como en las superficies perimetrales, se aportará tierra vegetal en su base para favorecer el desarrollo de dichas plantas.

Se ejecutará un laboreo de las tierras extendidas y se completará la preparación del terreno con un rastrillado ligero y despedregado. Con esto se favorecerán las siembras e hidrosiembras que se vayan a ejecutar aumentando la probabilidad de germinación.

3.2 Hidrosiembras y siembras manuales

Se han planteado dos tipos diferentes de hidrosiembras:

- Hidrosiembra H1: es la destinada a zonas con problemas de erosión reducidos y sustrato bueno. Estas zonas serán los terraplenes donde previamente se haya aportado tierra vegetal y las zonas perimetrales.
- Hidrosiembra H2: en la que se utilizan mayores cantidades por metro cuadrado de los distintos componentes, dado que, van destinadas a zonas de peor sustrato donde el lavado que se prevé es mayor. Se trata de todos los desmontes con pendientes 1H:1V. La variedad de especies en ambos

casos es similar variando la distinta dosificación en cada caso. Sin embargo, en este tipo de hidrosiembra se añade semillas de especies leñosas.

La siembra se realizará en las isletas revegetables, más visibles, donde las condiciones son más favorables e interesa un mejor acabado.

3.3 Plantaciones

Corresponden a plantas forestales, arbustos, árboles medianos, árboles grandes y plantas trepadoras a implantar en las zonas alteradas por las obras.

En la elección de las especies y del tamaño de la planta han primado criterios naturalístico-paisajísticos así como los condicionantes derivados de las obras.

Por lo general se han proyectado especies adaptadas, en rusticidad, al enclave previsto en cada caso. Así mismo, por lo general, la planta utilizada ha sido planta forestal y arbustos, siendo la presencia de árboles medianos más escasa dado que la planta pequeña ofrece mejores resultados en el arraigo y posterior desarrollo en este tipo de superficies.

Se han planteado densidades de plantación altas, de cara a conseguir en el menor tiempo posible los resultados apetecidos y también de cara a que dichas plantas fijen mejor los taludes con sus raíces reduciendo los problemas de deslizamientos.

Cuando sólo se pueda actuar al pie del talud, la necesidad de la protección superficial y de la implantación vegetal no deja otra opción más que la de implantar plantas trepadoras que por sus características morfológicas y ecológicas, suponen una importante ocupación superficial del talud y adaptación a las condiciones que en ella se producen.

En las zonas de isletas se introducen especies con carácter más ornamental, para su realce estético.

En las zonas próximas a las estructuras de drenaje se instalarán grupos de bosque de ribera que sirvan como refugio a la fauna que utiliza dichas estructuras como corredores de fauna.

3.4 Protecciones

Se han planteado una serie de protecciones a la hora de realizar las plantaciones con el fin de conseguir que el número de marras sea el mínimo y el mantenimiento menos oneroso. Los fuertes vientos que caracterizan la zona de estudio han sido un factor determinante en la elección de las protecciones. Dichas protecciones consisten en tutores para las plantas medianas y grandes y protector de redecilla para la planta arbustiva y forestal. Los tutores y protectores de redecilla serán los que figuren en el pliego.

3.5 Mantenimiento y conservación

Se ha previsto un mantenimiento consistente en riegos, abonados y siegas durante el primer año siguiente a la ejecución de los trabajos de revegetación, tal como se especifica con mayor detalle en el apartado de Mantenimiento.

3.6 Control y eliminación de especies invasoras

Con carácter general, durante los movimientos de tierras, a la hora del aporte y extendido de la tierra vegetal sobre los taludes sujetos a restauración ambiental, se deberá verificar un control estricto de la aparición y en su caso erradicación de flora de carácter invasor, tales como *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii* y *Acacia sp.*

4 Medidas preventivas y correctoras

4.1 Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Una vez elaborados las afecciones en el medio ambiente del trazado se hace necesaria la elección y descripción de un conjunto de medidas de integraciones ambientales dispuestas para prevenir, reducir y a ser posible contrarrestar dichas afecciones significativas.

De esta manera, en este capítulo, se eligen las más óptimas medidas para minimizar los impactos y optimizar las actuaciones previstas desde el punto de vista del medio ambiente. Además se incluyen las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias estimadas en el documento de referencia.

En el Anejo 12. Cartografía de este documento se acompañan los planos de medidas de integración.

A continuación se señalan las medidas relativas a las fases de trabajo:

- Fase preoperacional: a cumplir durante la fase preoperacional
- Fase de obras: a cumplir durante la fase de obras

4.1.1 Fase preoperacional

4.1.1.1 MEDIDAS GENERALES

4.1.1.1.1 LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE INSTALACIÓN AUXILIARES

Las zonas auxiliares de obra se localizarán en emplazamientos que no afecten a zonas sensibles (cursos fluviales, vegetación de interés, zonas de interés para la conservación del visón europeo, patrimonio cultural, etc.).

Las instalaciones que deben albergar para cubrir necesidades del proceso de construcción son las siguientes: comedores de obra, vestuarios de obra, aseos de obra, oficina principal de obra, oficinas auxiliares de obra, punto limpio general de la obra, punto limpio de oficinas, zona de estacionamiento de vehículos de obra, parque de mantenimiento de vehículos y maquinaria, almacén principal y zona de control de stocks y almacenaje, almacén auxiliar, laboratorio de obra, taller de ferralla, zona para la limpieza de cubas de hormigón y acopio intermedio de tierras y en especial de tierra vegetal.

La zona de instalación auxiliar estará localizada en el siguiente lugar de la imagen:



Ilustración nº1: Ubicación de la Zona de Instalaciones Auxiliar.

Toda la superficie a ocupar deberá ser delimitada por medio de su jalonamiento con cuerdas de banderola.

La Zona de Instalaciones Auxiliares irá dotada de una cuneta de guarda que verterá en una balsa de decantación a la salida, y allí donde sea necesario barreras de retención de sedimentos.

Se retirará la capa de tierra vegetal que deberá quedar acopiada en la propia ZIA. Las zonas o superficies habilitadas para el acopio de tierra vegetal no requieren ser desprovistas de su capa de tierra vegetal, solo en los lugares que se use para acopio intermedio del movimiento de tierras o áridos.

A pesar de la previsión realizada se deberá justificar la superficie requerida antes del inicio de las obras, que deberá ser autorizada por la dirección de obra, definiendo la ubicación de los diferentes elementos que se van a colocar en estas zonas, así como de las medidas correctoras que precisen, como balsas de decantación, depuradoras de aguas residuales urbanas, cunetas para conducir la escorrentía, barreras de sedimentos, vallado, etc.

4.1.1.1.2 PRESTAMOS Y VERTEDEROS

El proyecto ve necesario acarrear prestamos ajenos a la obra que se traerán de una cantera autorizada para ello.

Anejo nº16. Integración Ambiental

BI160000100-PC-AN-INT-16-1.docx

El proyecto generará un volumen sobrante que se deberá de llevar a vertedero por gestor autorizado, concretamente a la cantera de Lacilla (Sopuerta)

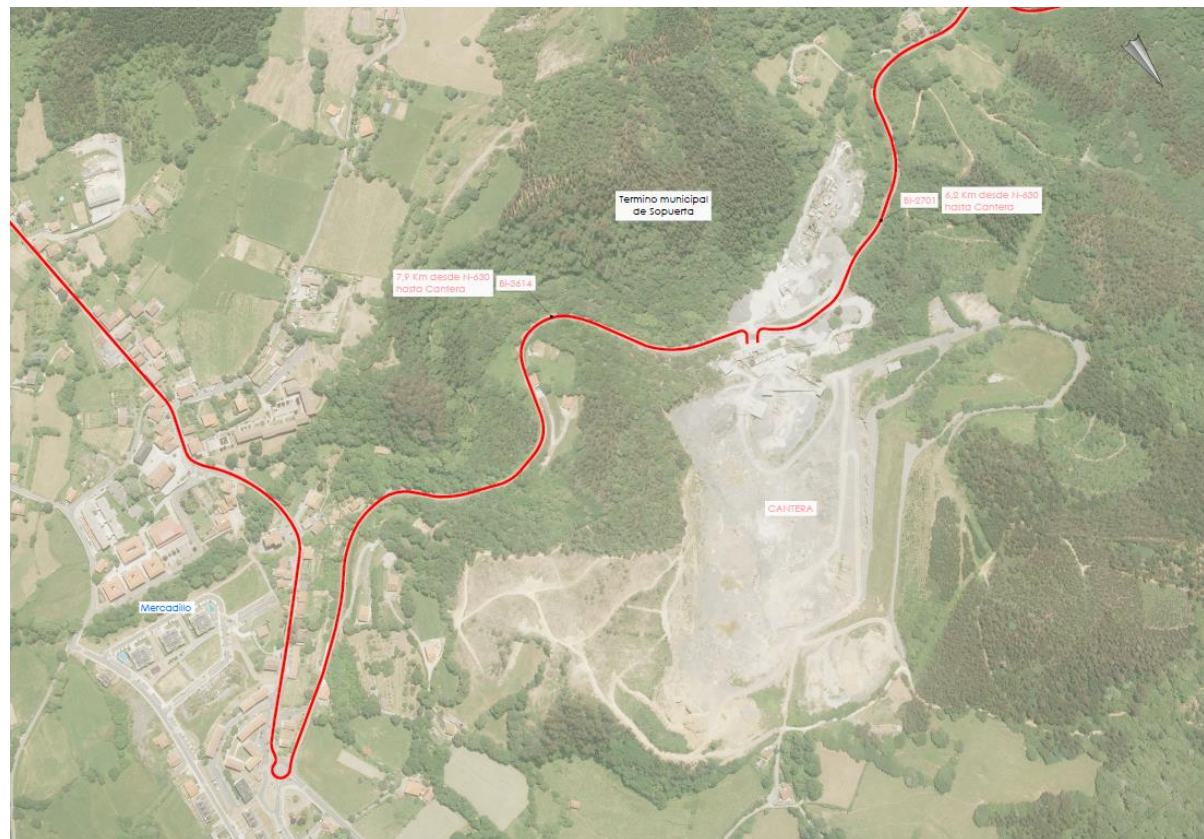


Ilustración nº2: Situación de la cantera.

4.1.1.2 MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Reducir al mínimo posible la iluminación crepuscular y nocturna en la obra.

4.1.1.3 MEDIDAS SOBRE EL RUIDO

En relación con los ruidos y vibraciones, se respetará un horario de trabajo diurno para todas las actividades de obra que puedan suponer molestias para el descanso de la población.

4.1.1.4 MEDIDAS SOBRE LA GEOLOGÍA

Se delimitarán las zonas que vayan a ser afectadas por las obras a fin de evitar afecciones innecesarias a terrenos circundantes, así como trasiego innecesario de maquinaria de obra. En el caso de los depósitos de sobrantes se delimitará el ámbito de ocupación de las mismas.

Para la zona de obras se propone el jalonamiento con cuerda y banderolas, estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores

cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 metros, se unirán entre sí mediante una cuerda con banderolas de colores de señalización de obra, atada bajo la zona pintada del angular metálico.

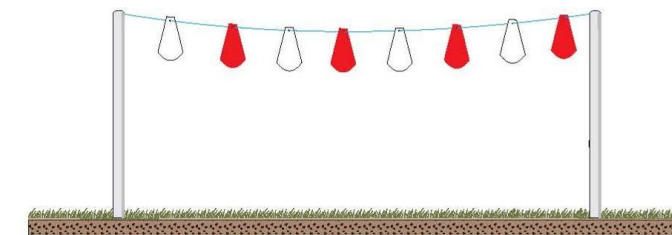


Ilustración nº3: Detalle de jalonamiento con cuerda y banderolas

4.1.1.5 MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA Y DE INTERÉS

De acuerdo al Art. 10 de la Norma Foral 11/97, de 14 de Octubre, de régimen específico de diversas especies forestales autóctonas, Norma que protege la mayor parte de las especies forestales autóctonas en Bizkaia, previo al desbroce o tala de vegetación forestal autóctona (definida en su Art. 1) afectada por el trazado se deberá realizar una solicitud de arranque, tala o desenraizamiento al Departamento de Agricultura de la Diputación de Bizkaia. Se protegerán las especies de flora amenazada, tales como el acebo (*Ilex aquifolium*), Rusco (*Ruscus aculeatus*) y en la medida de lo posible el roble (*Quercus robur*). Se tomarán medidas para evitar su impacto.

Se llevarán a cabo prospecciones específicas previas a la obra en las zonas citadas con el fin de ubicar o determinar la presencia/ausencia de poblaciones.

Las masas de vegetación de interés que se encuentren próximos al ámbito de obra deberán jalonarse.

Se evitará la introducción de especies alóctonas y se llevarán a cabo programas de implantación de especies autóctonas. En caso que en el entorno de las actuaciones se detecten plantas alóctonas de carácter invasor, se procederá a su erradicación siguiendo los Métodos de Actuación y las Prescripciones Técnicas Generales para la Erradicación de las Plantas con potencial invasor.

Se establecerá un control de la procedencia de la maquinaria y tierras empleadas para evitar la diseminación de especies consideradas invasoras, con especial virulencia en ecosistemas ribereños.

En el caso de que existan especies protegidas y no se puedan jalonar se utilizarán para la revegetación procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían.

Se aplicarán técnicas de bioingeniería, en la medida de lo posible, en la restauración de las zonas de intervención.

4.1.1.6 MEDIDAS SOBRE LA FAUNA

Se revisará la zona de actuación por un especialista en fauna (técnico ambiental en obra) para determinar que no haya nidificación alguna susceptible de ser afectada.

4.1.1.7 MEDIDAS PARA LA HIDROLOGÍA

Se establecerá el estado ecológico de los cauces permanentes afectados y cercanos a la zona de actuación para establecer el marco de referencia.

4.1.1.8 MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS OBRAS

Antes de que comiencen las obras, el contratista deberá presentar a la Dirección de las obras un Programa de Gestión de Residuos, que incluya las pautas de gestión tanto internas (localización del Punto Limpio, medidas de recogida y almacenamiento en obra de cada tipo de residuo, responsabilidades, etc.), como externas (destino final de cada residuo producido, Gestor Autorizado, registros de retirada, etc.) de acuerdo a las directrices que se señalan a continuación y en cumplimiento de la normativa vigente (DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

4.1.1.9 MEDIDAS PARA RIESGOS DERIVADOS

Se tendrán en cuenta los riesgos naturales detectados en la zona y que guardan relación con las inestabilidades que afectan a las zonas de ladera.

Respecto a los emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes del suelo inventariados, se deberá tener en cuenta lo establecido en los artículos 83 y 84.2 de la Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del Gobierno Vasco, así como la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, especialmente el capítulo IV. En el artículo 17 de la Ley 1/2005 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, entre las que se encuentra en el apartado b) la ejecución de proyectos de movimiento de tierras en un emplazamiento que hubiera soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y que en la actualidad se encuentre inactivo, se deberá proceder a la realización de una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la citada Ley 1/2005.

4.1.2 Fase de obras

4.1.2.1 MEDIDAS GENERALES

Una vez finalicen las obras se procederá a retirarlas de todas las instalaciones auxiliares utilizadas, así como restos fijos de la obra.

Se elaborará un manual de buenas prácticas ambientales para la educación ambiental en los operarios de la obra.

4.1.2.2 MEDIDAS SOBRE LA GEOLOGÍA

El trazado se adecuará morfológicamente a las características geométricas del terreno.

En el balance de materiales de la obra se tratará de reutilizar al máximo los sobrantes con fines de restauración o reutilización en la traza (enlaces, caballones, etc.). Este cálculo será preciso con el

objetivo de dimensionar convenientemente el depósito de relleno y su restauración, así como el flujo de vehículos pesados cargados con tierras y sus medidas correctoras durante el transporte.

Con el objetivo de integrar adecuadamente la infraestructura en su entorno, se evitarán técnicas de alta incidencia visual y escasa capacidad de naturalización, como es el caso de escolleras hormigonadas, gunitados, etc.

4.1.2.3 MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Se situarán dos lavarruedas para las obras; por un lado, habrá un lavarruedas manual en la modificación de la curva de El Mazo, a la altura del PK 3+100 y por otro un lavarruedas automático en la trinchera.

En las salidas de la obra hacia la red de carreteras se dispondrá de dispositivos lavarruedas que eviten el arrastre de material de los rellenos hacia zonas sensibles.

4.1.2.4 MEDIDAS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

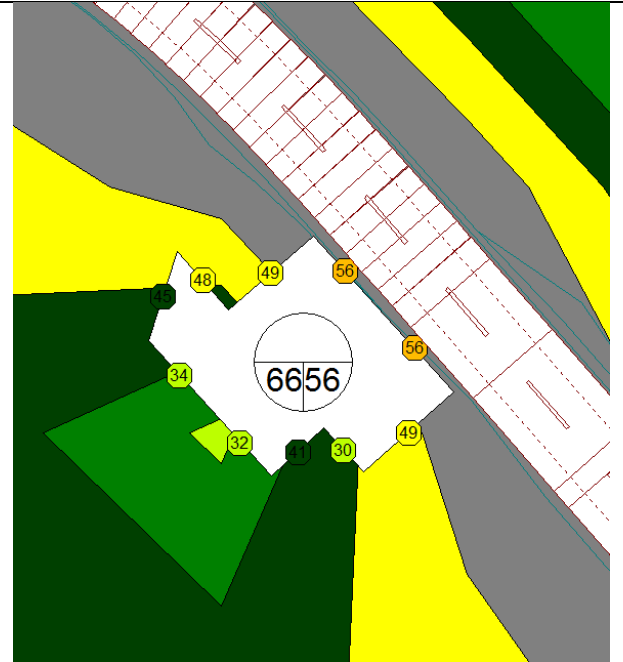
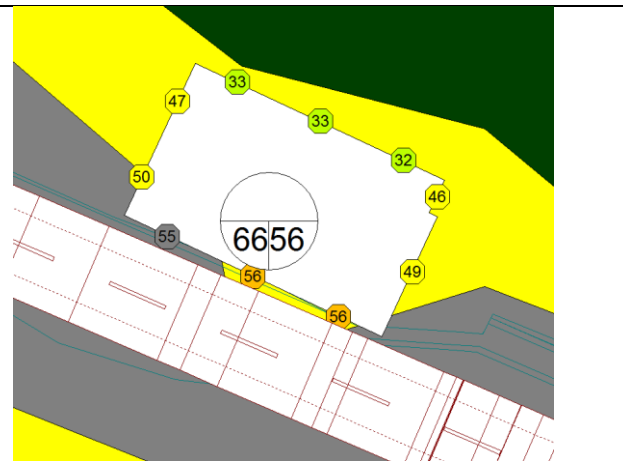
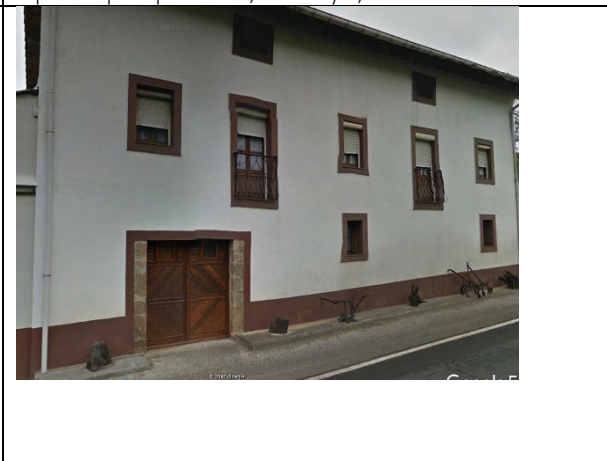
La actividad se desarrollará de forma que no se superen los valores límite de inmisión establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, tomándose las medidas establecidas para este fin en el Informe de Impacto Ambiental.

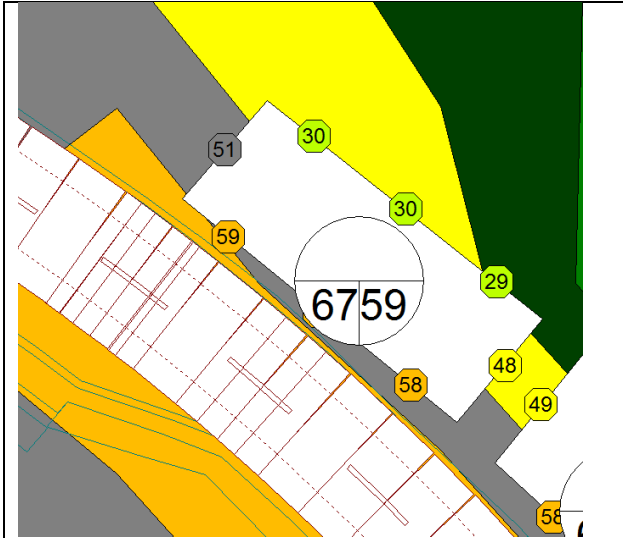
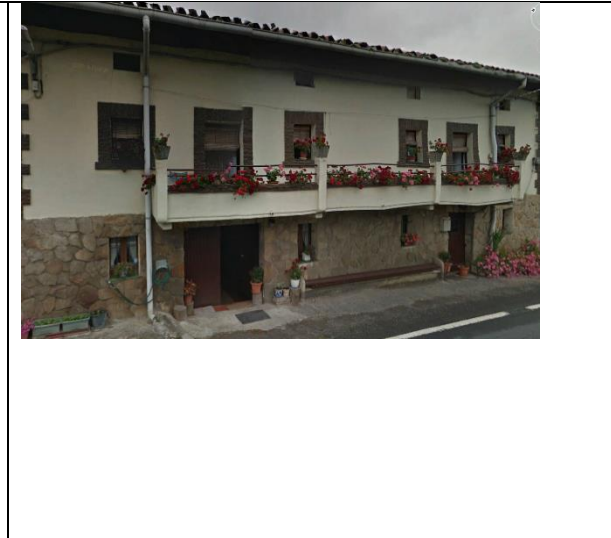
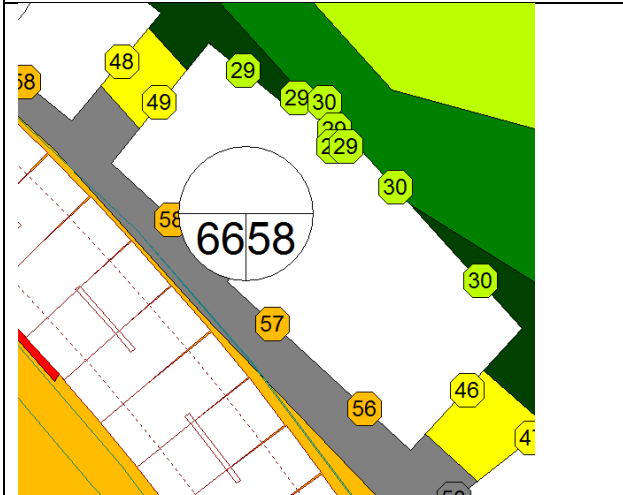
Se regarán los viales de servicio durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en épocas secas.

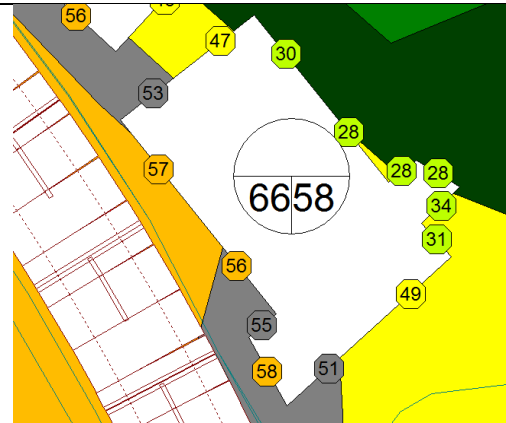
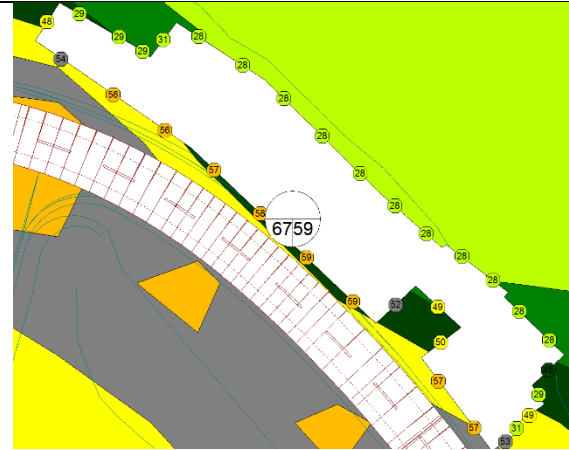
En la fase de construcción se realizarán controles periódicos de la maquinaria actuante en las obras de ejecución, quedando sometidas dichas emisiones sonoras a la vigente legislación en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública. Esto es, la maquinaria al aire libre deberá cumplir la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre así como la Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre, de 2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Esta Directiva ha sido traspuesta a la legislación estatal, mediante el Real Decreto 212/2002, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre, y su modificación según el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.

4.1.2.5 MEDIDAS SOBRE EL RUIDO

Así, para reducir los niveles de ruido que soportarán las viviendas y lograr cumplir los OCA establecidos de 50 dB(A) durante el periodo nocturno, se plantea la siguiente solución:

	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 1 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: 1 ventana 1mX1m - Otra ventana de 1mX1,5m - Dos ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m - Dos puertas de Balcón de 2mX1 m - Dos ventanas más en la planta baja de 0,8mX0,5m 2 puertas principales de 0,8mX2m y 1,6mX2m
	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 2 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: - Dos ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m - Dos puertas de Balcón de 1,8mX1 m - Tres ventanas más en la primera planta de 0,8mX0,5m - Dos ventanas pequeñas en la baja de 0,5mX0,5m 1 puerta principal 1,6mX2m

	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 3 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: - Cuatro ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m - Dos puertas de Balcón de 1,8mX1 m 4 ventanas más en la primera planta de 0,8mX0,8m - Cuatro ventanas pequeñas en la baja de 0,4mX0,6m 2 puertas principales de 0,8mX2m y 1,6mX2m
	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 4 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: - Cinco ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m - Dos puertas de Balcón de 1,8mX1 m 4 ventanas más en la primera planta de 0,8mX0,8m - Cuatro ventanas pequeñas en la baja de 0,4mX0,6m 2 puertas principales de 0,8mX2m y 1,6mX2m

	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 5 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: Cuatro ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m 2 ventanas más en la planta baja de 0,8mX0,8m 2 puertas principales de 0,8mX2m
	
Situación nocturna en el año horizonte 2021 edificio 6 situación futura. Los OCA solo se superan en la fachada principal.	En la fachada principal se deberán cambiar, por instalaciones aislantes: Dos ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,4mX0,4m Dos ventanas pequeñas en la buhardilla de 0,5mX0,5m Tres puertas de Balcón de 1,5mX1m Tres ventanas de 0,8mX0,4m 4 ventanas más en la planta baja de 1,6mX0,8m 1 ventana en planta baja de 0,5mX0,5m 2 puertas principales de 0,8mX1,8m y 1,6mX1,70m

4.1.2.6 MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA Y DE INTERÉS

Se realizará una revegetación conforme a la solución adoptada en el proyecto en el Anejo nº13: Restauración vegetal o revegetación, que incluirá todas las acciones de preparación del terreno (despedregado, desfonde-subsolado y aporte y extendido de la tierra vegetal), hidrosiembras y plantaciones.

Toda la obra permanecerá delimitada por un jalonamiento claro y visible, fundamentalmente en las zonas colindantes a los rodales más destacables.

Se entablillarán los pies arbóreos de interés que queden muy próximos a la zona de obras.

En coordinación con el Guarda del servicio de montes de la DFB en la zona, se procederá en la fase de replanteo al marcaje de los árboles que serán talados, los que serán podados los que sea necesario entablillar para su protección y los que deberán conservarse y se informarán a los trabajadores de la ubicación de los mismos.

La zonas asfaltadas de la carretera que queden en desuso serán restauradas, de manera que se pique el asfalto, se aporten 50 cm de tierra vegetal, se realice la siembra y finalmente una plantación para que pueda crecer a favor de los orificios que queden por el asfalto.

Los accesos a la obra, así como las instalaciones auxiliares necesarias para su construcción evitarán los cursos fluviales así como las zonas con presencia de acebo y rusco u otras especies catalogadas que puedan ser detectadas. Durante las obras se balizarán aquellos ejemplares a conservar y se informarán a los trabajadores de la ubicación de los mismos.

El proyecto evitará la interrupción del flujo de agua en los arroyos situados aguas abajo del trazado y con presencia especies protegidas.

Durante el replanteo de la obra el especialista detectará las especies presentes en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y ya observadas en este informe. Se determinará la viabilidad del trasplante o su posible aviverado y plantación de la misma.

La vegetación afectada por el proyecto, será compensada mediante revegetación con especies autóctonas en zonas de dominio público hidráulico, montes de utilidad pública, zonas degradadas de los municipios afectadas,...

Las plantas empleadas para la revegetación del bosque de ribera deben ser genéticamente locales y, entre otras, de estas especies: *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* y *Sambucus nigra*.

Se estudiará la posibilidad de proceder al aviverado de ejemplares presentes en las zonas a desbrozar, para su posterior plantación durante las labores de revegetación. Para ello se podrán recoger plantas o semillas previo al inicio de las obras.

La salida del cajón de drenaje en el arroyo Garbea se llevará a cabo con los laterales escolleros y estaquillados, de forma que se garantice su integración visual y su recuperación como corredor ecológico; las actuaciones se diseñarán teniendo en cuenta las especies faunísticas presentes en la misma.

La revegetación de ribera se realizará con especies autóctonas y pertenecientes al tipo de vegetación riparia.

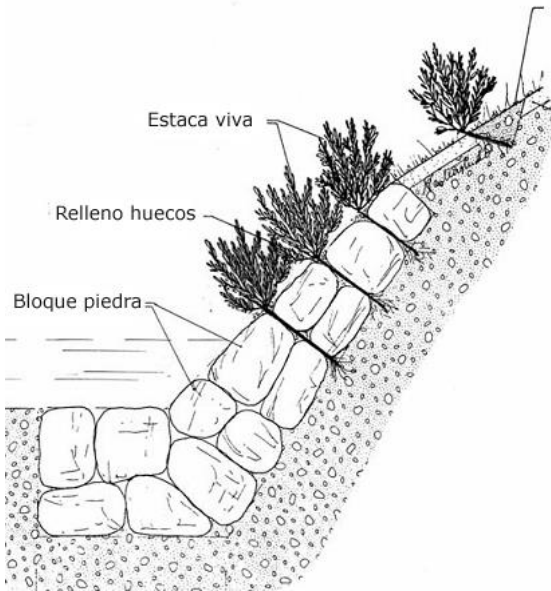
Se recomienda prever la trituración de los restos de desbroce para el posterior abonado de las superficies a revegetar.

4.1.2.7 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

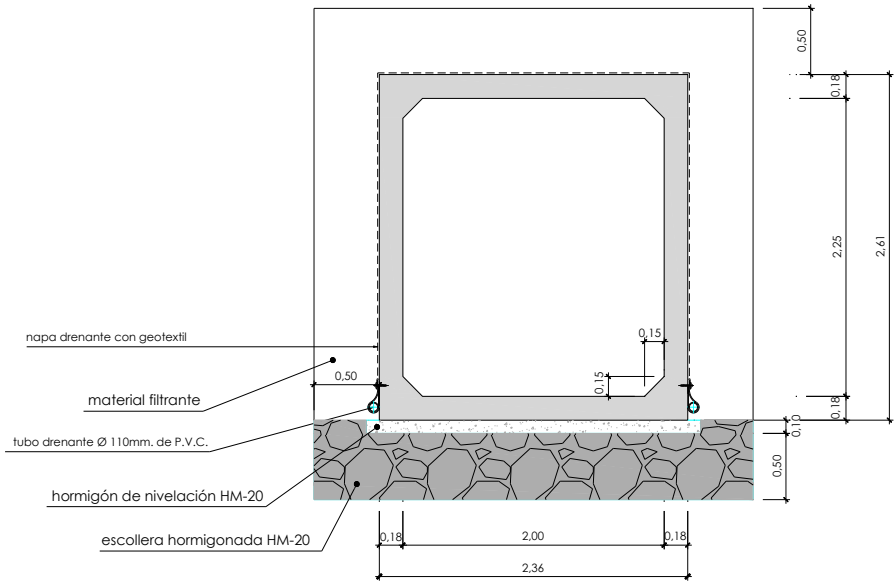
Controlar los excesos de ruido y vibraciones causados por las actividades o la circulación de la maquinaria durante la fase de obras, sobre todo en los periodos sensibles para la fauna protegida, que suele ser entre los meses de abril y julio, ambos incluidos, si bien deberá ser objeto de análisis específico.

Las obras de drenaje serán diseñadas de tal manera de exista una continuidad con el arroyo modificado e integrando la boquilla de descarga con el medio, evitando las aletas laterales y lechos de hormigón y propiciando encachados de piedra y áreas revegetadas en los laterales.

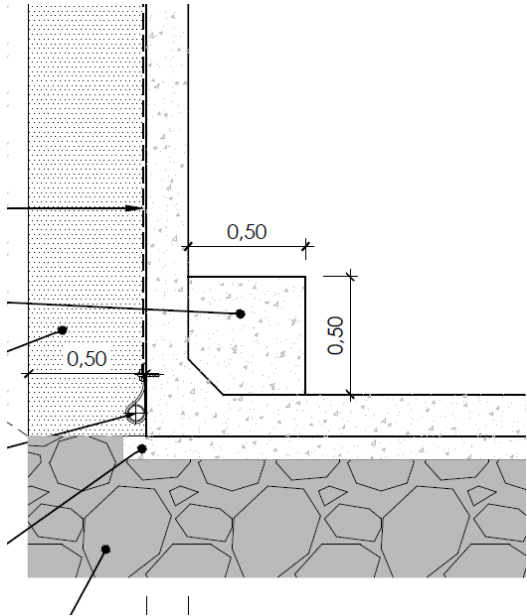
El paso de fauna de uso mixto tendrá una banqueta lateral que permanezca seca durante los periodos de máxima avenida y las pendientes de ambos emboquillas serán suaves y con continuidad al terreno natural. Se seguirán las prescripciones técnicas del MARM. Para ello, se revegetarán las salidas. A modo ejemplo se propone lo siguiente:



Como reposición de la obra de drenaje que da servicio al arroyo Garbea (pk 35+340) se ejecutará una nueva obra de drenaje que se diseña como un marco prefabricado, lo que permitirá realizar las obras en el menor tiempo posible. Las dimensiones interiores del marco prefabricado son de 2,00x2,50 m, con una espesor tanto en el dintel y solera como en los hastiales de 0,18 m. Se ejecutará por módulos de 2,00 m de longitud. Bajo el marco se colocará un hormigón de limpieza de 10 cm y bajo el mismo una escollera.

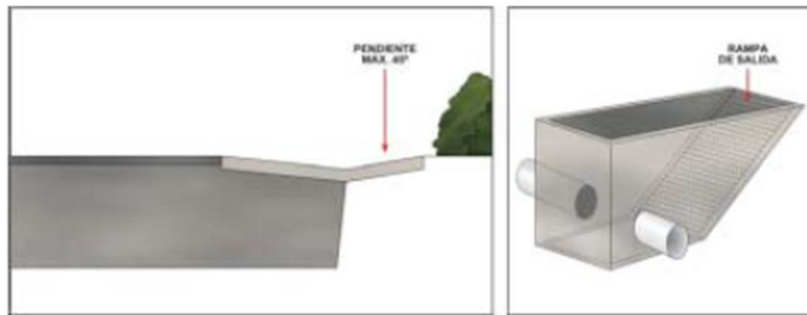


Se ejecutará en lateral inferior derecho dentro del cajón un relleno con hormigón en masa de 0,5m de anchura y 0,5m de altura que permite habilitar la ODT como paso de fauna. Complementariamente se incluirán en el inicio y final del cajón las rampas de acceso a esta plataforma para la fauna.

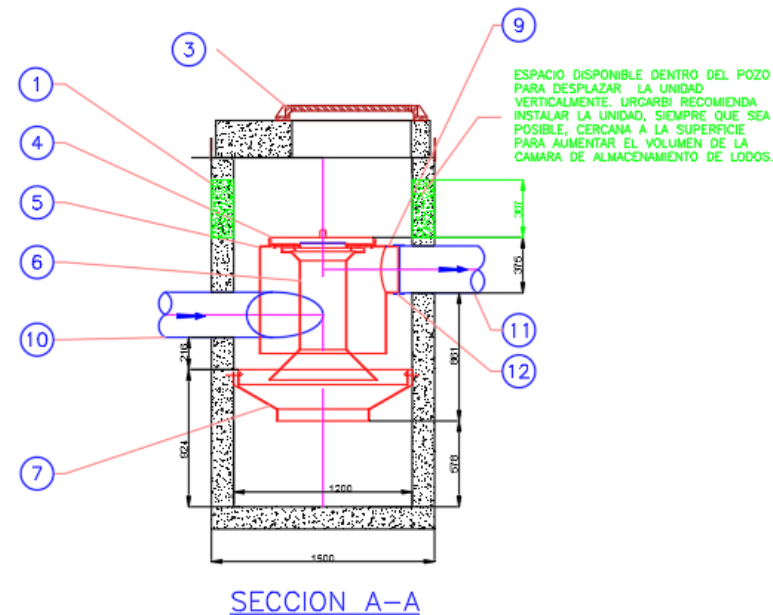


Todas las arquetas nuevas a construir se adaptarán para escapes de fauna, con el objetivo que una vez caigan en ellas puedan salir.

En el caso de las cunetas laterales, o bien se diseñan con la pared exterior rugosa y en un ángulo nunca superior a los 45°, o en caso de que sean de paredes verticales habrán de disponer de rampas de salida con una equidistancia máxima de 25 metros



Previo a la salida de las cunetas hacia los arroyos El Salce, Garbea y el innominado se colocarán arquetas hidrodinámicas para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional que separará sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión.



Se colocarán disuasores de fauna en los hitos de balizamiento y su función será persuadir o disuadir a la fauna silvestre del cruce de la carretera. Se colocarán 6 disuasores a la altura del puente El Salce 3+740-3+840 y otros 6 a la altura del arroyo innominado PK 6+140-6+240.

Se colocará un paso seco para fauna en el drenaje existente del arroyo El Salce que consisten en la colocación de una banqueta de madera tecnológica adosada a las paredes de la obra de drenaje, por encima de la lámina de agua en caudales normales de invierno, de una anchura de 50 cm.

Se recomienda la incorporación de *Oriaganum vulgare* L. en las semillas empleadas para la restauración de los taludes. Esta planta favorecerá las eventuales poblaciones de *Phengaris arion* que puedan existir en las proximidades. Al mismo tiempo es una planta propicia para otros muchos polinizadores.

4.1.2.8 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA

Se preservará libre un espacio mínimo fluvial que integre tanto el cauce de aguas medias, los taludes que lo conforman y su orla de vegetación de ribera (Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre de 5 metros). Artículo 6 del RDL 1/2001.

Toda actuación en Dominio Público Hidráulico, en sus zonas de servidumbre y en la zona de policía de cauce público (100 m de anchura a partir del cauce) necesitará la preceptiva autorización de la Confederación correspondiente, según legislación de aguas.

Se diseñará adecuadamente las obras a efectuar en las cercanías de los cauces fluviales para llevarlas a cabo con el mayor apremio posible.

El trazado de los caminos auxiliares de obra debe excluir la rectificación y canalización de los cauces de cualquier orden.

Las instalaciones auxiliares de obra deben ubicarse siempre fuera de la zona de servidumbre de las aguas superficiales, en áreas que no se vean afectadas en caso de avenidas, y deberán respetar la vegetación de ribera existente. Se mantendrán las franjas mínimas de servidumbre de 5 metros del cauce en estado natural y libres, balizándolas con cinta señalizadora.

Se instalarán dos dispositivos lavarruedas. Concretamente se situarán en las zonas con mayor tajo, por un lado en la modificación de la curva de El Mazo PK 3+100 y por otro lado en al final del trazado en el PK 6+900. Será necesario instalarlos en las zonas de incorporación de camiones a viales públicos. Se proponen sistemas que eliminen al menos, un grado de suciedad medio, empleando impulsión de agua a presión, que se trata y reutiliza dentro del mismo equipo lavarruedas.

Se instalarán 4 balsas de decantación acompañando a las zanjas de decantación colocadas en las áreas cercanas a los arroyos. Por un lado en el arroyo Garbea (5+140) y por otro en el arroyo innominado PK 6+140. La balsa de decantación será de dimensiones suficientes para el tamaño de la explotación, de forma que la altura de la lámina de agua sobre los depósitos de fondo no sea inferior a 1,5 m. La salida de las aguas de la balsa se realizará por desbordamiento. El revestimiento interior de todos los parámetros de estas balsas será de características similares a los empleados para el canal o la cuneta perimetral, siendo esta de manta impregnada en floculantes.

La balsa de decantación se debe de limpiar periódicamente, eliminando restos de lodos y elementos flotantes, para de esta manera asegurar el correcto funcionamiento de la misma. La periodicidad dependerá de la observación directa de la balsa y del seguimiento que se realice durante la vigilancia ambiental. Los lodos procedentes de estas extracciones-limpiezas serán utilizados, previo acopio y secado, en las posteriores labores de restauración de la explotación.

Las aguas de las balsas serán sometidas a un seguimiento analítico. Únicamente se podrán verter aguas a los cauces naturales, siempre que se encuentren dentro de los rangos de calidad establecidos en la legislación vigente y tras la obtención de la correspondiente autorización.

Barreras de sedimentos: Se dispondrán barreras de sedimentos, tanto para favorecer la contención de éstos antes de que el agua pase a las vías de drenaje y cauces naturales, como para reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. La longitud de las barreras de retención de sedimentos será la necesaria en función de la topografía existente, para asegurar la falta de arrastres de sólidos en suspensión que puedan afectar a los cauces y vaguadas señaladas. Estas barreras de sedimentos son obras provisionales construidas de distintas formas y con diferentes materiales, tales como láminas filtrantes, balas de paja, barreras de ramas, sacos terreros, etc.

El suelo del parque de maquinaria se impermeabilizará con una solera de mortero de 10 cm de espesor, que evitará la percolación al suelo. Además de la instalación de un sistema de drenaje perimetral. La plataforma tendrá una pendiente hacia un depósito estanco donde se recogerán todos los vertidos para su posterior gestión, denominado balsa de decantación. Todos los cambios y manipulaciones de combustible y lubricantes se realizarán sobre esta superficie impermeabilizada. Al finalizar su cometido o en caso de accidente deberá procederse a la recogida de los líquidos depositados y almacenados para su gestión.

Las obras de drenaje evitarán resaltos, creando zonas de conexión con el terreno natural.

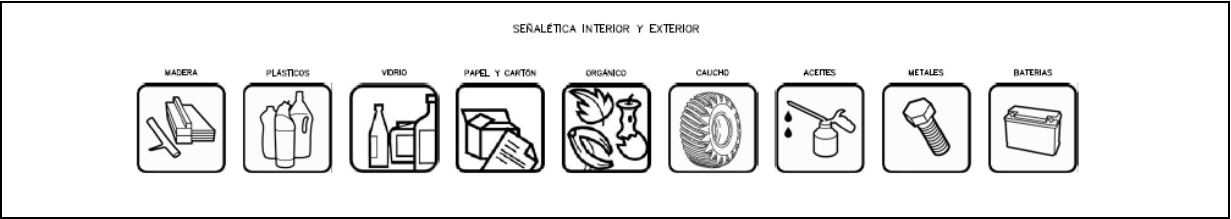
4.1.2.9 MEDIDAS ANTE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS E INCREMENTO DE LA CONTAMINACIÓN

En el Documento Nº1 y en su Anejo nº 13 se redacta un Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición. Este plan se seguirá en toda recogida y generación de residuos.

Los residuos a clasificar serán los siguientes:

- Residuos inertes: en general los residuos inertes se aprovecharán para acondicionar la carretera, tales como áridos; pero otros se deberán de depositar en el citado punto limpio.
- Residuos no peligrosos: elementos generales como plástico, vidrio, papel, textiles... Serán recogidos y gestionados según la legislación vigente.
- Residuos peligrosos: residuos o líquidos provenientes de la maquinaria (aceites, restos de carburantes...) o pinturas, barnices... Serán recogidos y gestionados según la legislación vigente.

Verde	Azul	Amarillo	Marrón	Negro	Blanco	Rojo	Morado	Gris
Wvidrio	PPapel y cartón	Envases y plásticos	MMadera	Neumaticos	RResiduos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes	PPilas alcalinas y de botón	IIntertes



Se habilitará, durante el periodo de realización de las obras, un punto limpio para recoger todos los residuos de la obra, tal y como queda recogido en los planos de detalle de las medidas correctoras. Estos residuos se entregarán a gestor autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y sus modificaciones posteriores.

Contenedor estanco para recipientes de vidrio
Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

Se formará a los trabajadores en materia de gestión de residuos.

Si fuera necesario llevar a cabo mantenimiento de la maquinaria, se realizará en áreas impermeables o impermeabilizadas y acondicionadas para evitar la contaminación del suelo, de las aguas de escorrentía y de las aguas subterráneas.

En fase de construcción y teniendo en cuenta los antecedentes se prestará especial atención a las parcelas detectadas con vertidos para proceder a retirar los mismos y gestionarlos adecuadamente, esto previsiblemente supondrá una partida importante de la restauración ambiental. Además una vez finalizada la ejecución del tramo viario, se llevará a cabo una campaña de limpieza tanto de las áreas afectadas directamente como de sus alrededores.

Los residuos generados y en base al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición serán gestionados por gestor autorizado a un vertedero autorizado.

Dentro del punto limpio se dispondrá de tantos contenedores como tipos de residuos se prevean producir.

La retirada y gestión de residuos se realizará de acuerdo a la legislación vigente, según la naturaleza de los mismos: residuos sólidos urbanos, residuos inertes, residuos peligrosos, aceites usados, etc.

En caso de resultar viable y siempre que Dirección de Obra lo considere adecuado, se reutilizarán los restos de firmes obtenidos del escarificado de firmes existentes, para sub-bases.

Durante el transcurso de la obra se realizarán batidas a lo largo de la obra para retirar los posibles residuos extraviados.

En caso de que se produzca algún derrame accidental, el suelo impregnado será tratado como residuo peligroso, así como los absorbentes o materiales utilizados para su recolección.

Al finalizar la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, se realizará una comprobación visual en el entorno de la obra para verificar la inexistencia de residuos.

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso que deba segregarse adicionalmente, 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 del Director Ambiental de Obra.

4.1.2.10 MEDIDAS ANTE LA PÉRDIDA DE PRODUCTIVIDAD ECOLÓGICA Y AGRARIA

Los suelos que hayan sido utilizados por maquinaria serán descompactados para facilitar el arraigo de la nueva vegetación.

A fin de evitar la pérdida de las capas de tierra vegetal que puedan verse afectadas por las obras y con el objetivo de que puedan ser reutilizadas en las labores de restauración de la propia obra o de una cercana, se retirará la primera capa edáfica sin que se contamine con tierras de excavación. La tierra vegetal se conservará en acopios de altura no superior a 2m, fuera de áreas afectadas por escorrentía superficial o vegetación de porte arbustivo o arbóreo. Caso de que los acopios se mantengan durante más de seis meses, estos se hidrosembraarán con especies características del entorno a fin de limitar la pérdida de la tierra por erosión.

No se afectará a más superficie que la inicialmente prevista.

De existir estériles, su acumulación se realizará sin afectar a parcelas y propiedades colindantes. Una vez terminadas las obras, estos materiales se llevarán a vertedero autorizado. En particular se procederá a la recogida de toda clase de materiales excedentarios de obra, embalajes y estériles producidos, procediendo a su traslado a vertedero.

Se deberá 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.

Se deberá prohibir la contaminación y los vertidos en el suelo, así como de las aguas por aceites y alquitranes.

Durante las obras, el adjudicatario estará obligado a gestionar correctamente los alquitranes y aceites usados, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Si en la obra se ampliase la banda de ocupación de suelo, se deberá realizar una valoración ambiental y comunicación al Dpto. de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia.

4.1.2.11 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

En todo lo relativo al patrimonio cultural se cumplirá con las protecciones y recomendaciones establecidas en la Ley 7/1990 del 3 de julio, del Patrimonio Cultural Vasco. Así, si durante el

movimiento de tierras surgieran indicios de restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se informará inmediatamente al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia que será quien indique las medidas que se deban adoptar.

4.1.2.12 MEDIDAS DE ACTUACIÓN PARA REDUCIR LA AFECCIÓN AL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se restringirá, en este mismo período, el uso de focos luminosos intensos que puedan causar molestias a la población.

Se mantendrá la limpieza de los viales públicos en los puntos de entrada y salida de camiones.

Se señalizará adecuadamente la entrada y salida de camiones en los viales públicos para evitar posibles accidentes.

Se avisará con suficiente antelación a la población de las actuaciones sobre servicios, cortes de telecomunicaciones, electricidad, etc.

4.1.2.13 MEDIDAS PARA EVITAR RIESGOS DERIVADOS

Evitar los riesgos de deslizamiento de laderas y estabilizar su superficie mediante la aplicación de técnicas de estabilización e integración de taludes tales como escalonados de taludes, redes metálicas, cunetas en la cabecera del talud, hidrosiembras, mantas orgánicas o plantación de especies arbustivas y arbóreas, etc.

5 Plan de Vigilancia Ambiental

5.1 Objetivos de control y supervisión

El objetivo del programa de supervisión propuesto tiene el objeto de que las medidas preventivas y correctoras se apliquen de manera efectiva y puedan garantizar la protección de los elementos ambientales que puedan verse afectados por el “Proyecto de firmes y plataforma en la BI-630. Tramo: Malabrigo-Traslaviña”.

5.2 Responsabilidad de la supervisión

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de órgano competente sustantivo, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

El **órgano sustantivo**, como responsable de la ejecución del programa de supervisión y de sus costes, dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que, sin perjuicio de las funciones del Director Facultativo de las obras previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, velará por la adopción de las medidas correctoras, por la ejecución del programa de vigilancia ambiental y por la emisión de informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la memoria ambiental. Dichos informes serán remitidos al Órgano Ambiental competente, tras la elaboración de los mismos por parte de los Directores Ambientales de Obra.

El **Contratista**, responsable de cumplir las prescripciones contenidas en el PVA, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente, que será el responsable de la realización de las inspecciones, pruebas y ensayos marcados en su Plan de Gestión Ambiental, y de proporcionar a la Diputación Foral de Bizkaia la información sobre la ejecución y los resultados de los controles realizados a través de un Diario Ambiental de Obra, en el que se registrará, así mismo, la información que más adelante se detalla.

El **Director de Obra**, para la adecuada ejecución del programa de seguimiento pondrá a disposición del de la Dirección Ambiental de la Obra, a través de la Asistencia para el Control de las Obras, los medios y recursos necesarios para el seguimiento y la medición de las unidades de obra de índole ambiental proyectadas.

Esta responsabilidad abarcará, a su vez, las dos fases siguientes:

- Previa al inicio de las obras propiamente dichas, en la que se establecerá el estado preoperacional mediante una campaña de referencia y se ejecutarán las prescripciones previstas en el Proyecto para esta fase (prospecciones o sondeos arqueológicos e informe subsecuente, jalonamientos, traslado de elementos de interés, etc.).

- Período de obras. En éste, el seguimiento tiene dos vertientes: por un lado, el control de una correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras en la obra, mientras por otro, en paralelo, una medición de los indicadores de evaluación de los impactos, para comprobar que esas medidas están siendo efectiva.

5.3 Metodología de la supervisión

La realización del seguimiento consiste en la comprobación de parámetros que proporcionan una estimación del grado de realización de las medidas previstas y sus resultados; pudiendo existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores: (si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas).

- Indicadores de seguimiento y realización, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de una determinada medida correctora.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición del Director Ambiental de Obra; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o de seguridad que se establecen en el programa.

Para la consecución de los objetivos señalados anteriormente, la empresa o grupo de empresas adjudicatarias deberá contratar los servicios de una asistencia técnica medioambiental, que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de Obra. Su dedicación será la que fije la Dirección de Obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad tales como: desbroce, excavación de material, extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantaciones.

Uno de sus primeros cometidos será la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental según el Plan de Obra.

También será objeto de la asesoría ambiental la redacción, antes del comienzo de las obras, del Libro de Incidencias de la Obra. En este documento se deberá describir el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante la construcción del vial proyectado y que puedan tener una afección directa o indirecta sobre su calidad ambiental.

El citado documento es de aplicación a todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan en la mencionada obra, por la propia empresa adjudicataria de la misma o por otras subcontratadas por ésta/s.

En el documento se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras y que puedan tener de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, una afección sobre el medio biogeofísico de la obra.

A continuación se describen algunos de los acontecimientos que, en principio, pueden ser motivo de inscripción en este libro de registro:

- Vertidos o derrames.

Se hace referencia con esto a aquellos vertidos o derrames líquidos o sólidos que se produzcan intencionada o accidentalmente en la obra y que no se encontraran planteados en un principio. Quedan excluidos de este apartado los depósitos de materiales inertes a realizar en los acopios eventuales seleccionados. Sí se incluirán en caso de que los materiales a depositar en estos vertederos no tuvieran la consideración de inertes.

- Funcionamiento defectuoso.

Se hace referencia con esto a funcionamientos defectuosos de maquinaria de obra que puedan originar una afección al medio.

- Accidentes

Se refiere a aquellos episodios accidentales que puedan motivar vertidos, derrames o funcionamientos defectuosos, bien de forma inmediata o futura.

- Intrusión de maquinaria.

Se refiere con esto a episodios, accidentales o no, por los que la maquinaria pesada deba invadir o atravesar zonas que no se encontraban previstas en un principio.

- Externalidades a la obra.

Se hace referencia a episodios que no sean producidos por el desarrollo de la obra sino que provengan de elementos externos, que entrando en el recinto de la obra afecten a algún aspecto que pueda perjudicar al medio ambiente.

- Otros

En este apartado se deben incluir cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los anteriores apartados.

Siempre que se tenga constancia de un evento registrable en este libro se procederá a concretar la fecha y la hora en la que se haya producido este hecho, así como la identidad de quien rellena la correspondiente ficha.

Según la importancia del evento que se registre y a criterio del Jefe de Obra se procederá a su notificación inmediata. La notificación se realizará por teléfono o fax a las oficinas centrales de la Asesoría Ambiental de la empresa adjudicataria de las obras.

5.4 Aspectos y parámetros de los indicadores de seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación. Todos ellos deberán ser considerados con carácter general para todas las obras.

No obstante, el Programa de supervisión a incluir en Proyecto de Construcción deberá adaptarse a los requisitos ambientales de éste, e incorporar, además, otros aspectos vinculados a medidas particulares exigidas en la correspondiente DIA y/o definidas en el Proyecto.

Se muestran a continuación los aspectos y parámetros indicadores de seguimiento en fase de construcción, dónde para cada objetivo de control se definirán los siguientes aspectos:

- **Objetivos del seguimiento o Actuaciones:** Se refieren al seguimiento de la ejecución y/o eficacia de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en el Proyecto y que se han aplicado, ya sea en la fase de obras o en fase de explotación.
- **Indicador de seguimiento:** Indicador utilizado para la verificación.
- **Lugar de inspección:** Ubicación de las áreas, líneas o puntos que deben ser objeto de inspección.
- **Periodicidad:** Tiempo en el que perdura el control objeto de inspección.
- **Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario:** Las personas responsables de la supervisión del objeto de inspección, el método utilizado y el material para ejecutarlo.
- **Valor umbral:** El umbral de referencia se halla en función de las propias pautas de comportamiento del factor ambiental o variable objeto del seguimiento, valores límite o guías que establece la legislación en la materia o valores límite que se determinan específicamente para el Proyecto en cuestión.
- **Medidas:** Medidas que deberán adoptarse en caso de que el indicador supere el valor umbral.
- **Información necesaria o adicional:** A proporcionar por parte del contratista.
- **Documentación generada:** Se representarán de forma indiferente la información generada sobre el objeto de inspección.

5.4.1 Seguimiento ambiental durante la fase de obras

5.4.1.1 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS GENERALES

1. MINIMIZACIÓN DE LA OCUPACIÓN DE SUELO POR LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS AUXILIARES	
Actuaciones	Inspección visual del jalonamiento y en su caso medición de las áreas incorrectamente jalonadas
Indicador de seguimiento	Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares, acopios de tierra vegetal y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresada en porcentaje.
Lugar de inspección	Áreas que deben ser jalonadas según el plan y el proyecto. Zona de ocupación estricta del trazado.
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo.
Valor umbral	Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del Director Ambiental de Obra o existencia de tramos de longitud mayor o igual a 50 metros sin jalones.
Medidas de prevención y corrección	Reparación o reposición del jalonamiento, según las indicaciones propuestas en proyecto. Modificación del tipo de jalonamiento en el caso de que fuese necesario por exigencias de la obra: curvas pronunciadas cerca de zona arbolada, camino cercano a un yacimiento, zonas de sombra susceptibles de ser utilizadas como aparcamiento, etc. En el caso de que se produjeran afecciones de forma reiterada, se podría contemplar la utilización de un jalonamiento más restrictivo.
Información necesaria	En el Diario o Libro Ambiental de obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de los mismos, precisando el margen y el punto kilométrico. Si hubiese incidencias se anotarán las medidas adoptadas.
Documentación generada	En cada control se apuntará la fecha, longitud de tramo supervisada (incluidos elementos auxiliares y caminos) y la proporción que no está correctamente jalonada. Se anotará la localización de los tramos en los que el jalonamiento no existe, es defectuoso o está deteriorado.

2. JALONAMIENTO DE LAS ZONAS DE VEGETACIÓN	
Actuaciones	Inspección visual del jalonamiento y en su caso medición de las longitudes incorrectamente jalonadas.
Indicador de seguimiento	Se verificará la adecuación de la localización de las obras con los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas. Se controlará especialmente el vallado o jalonado de las zonas con especial valor ambiental.
Lugar de inspección	Entorno de las obras.
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo.
Valor umbral	Menos del 100% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del Director Ambiental de Obra.
Medidas de prevención y corrección	Reparación o reposición del jalonamiento, según las indicaciones propuestas en proyecto. Modificación del tipo de jalonamiento en el caso de que fuese necesario por exigencias de la obra: curvas pronunciadas cerca de zona arbolada, camino cercano a un yacimiento, zonas de sombra susceptibles de ser utilizadas como aparcamiento, etc. En el caso de que se produjeran afecciones de forma reiterada, se podría contemplar la utilización de un jalonamiento más restrictivo.
Información necesaria	En el Diario o Libro Ambiental de obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de los mismos, precisando el margen y el punto kilométrico. Si hubiese incidencias se anotarán las medidas adoptadas.
Documentación generada	En cada control se apuntará la fecha, longitud de tramo supervisada (incluidos elementos auxiliares) y la proporción que no está correctamente jalonada. Se anotará la ubicación de las zonas en los que el jalonamiento no existe, es defectuoso o está deteriorado.

5.4.1.2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

3. MANTENIMIENTO DEL AIRE LIBRE DE POLVO	
Actuaciones	Medición de polvo sedimentable y partículas en suspensión en fase preoperacional y obras.
Indicador de seguimiento	Deposición de partículas en el entorno de las poblaciones o presencia de polvo sobre la superficie de los vegetales. Valores de partículas sedimentables.
Lugar de inspección	Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo
Periodicidad	Medición de la situación preoperacional y posteriormente medición trimestral durante el transcurso de la obra.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Toma de muestras por personal experto. Aparatos homologados de medición tipo: settlement dust counter, conímetros, c. zeiss, jet dust counter, etc.
Valor umbral	Incumplimiento de la legislación vigente.
Medidas de prevención y corrección	Riego con camión cuba en viales y zonas de tráfico intenso de vehículos de obra, acopios de áridos, etc., disminución de la velocidad en superficies pulverulentas; retirada de lechos de polvo; tapado con lonas de la carga de los camiones, especialmente a su paso por zonas urbanas, periurbanas o si han de circular por vías públicas; asfaltado de entronques de caminos con la traza, sistemas de aspiración en instalaciones de obra, instalación de pantallas cortavientos, humectación de áridos en plantas de machaqueo, tapado de acopios, instalación de tubos a la salida de las cintas transportadoras en plantas de áridos, revegetar rápidamente taludes y zonas desnudas, etc. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados, el cambio de maquinaria y de medios auxiliares (uso de barrenadoras con captadores de polvo) o el lavado de vegetación afectada.
Información necesaria	El Diario o Libro Ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, sobre los resultados de las mediciones de polvo, así como de las fechas en los que se han llevado a cabo los riegos. También indicará, al menos, el tipo de barrenadora empleada y los dispositivos que posee para evitar la formación de polvo.
Documentación generada	En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección, además de la fecha, los lugares supervisados en los que se observa polvo a simple vista, y cuando se realicen las mediciones con aparatos específicos, se anotarán los resultados de las mismas. También se indicarán las medidas de prevención y/o corrección llevadas a cabo.

4. VERIFICACIÓN DE LA MÍNIMA INCIDENCIA DE EMISIONES CONTAMINANTES DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	
Actuaciones	Mediciones periódicas, revisión documental, cumplimiento de la legislación vigente.
Indicador de seguimiento	Monóxido de carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Opacidad de humos, Anhídrido sulfuroso (SO2) y Partículas. Revisión de las fichas de mantenimiento y revisión de la maquinaria. Marcado CE de la maquinaria.
Lugar de inspección	En las cercanías de la maquinaria durante su funcionamiento, almacenamiento de residuos, y toda la obra en general. Comprobación de la situación administrativa de vehículos de obra respecto a la inspección técnica.
Periodicidad	Mensual.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La revisión documental se llevará a cabo por el Director Ambiental de Obra. En cuanto a las observaciones visuales, cualquier trabajador de la Asistencia de Control de Obras (ACO) anotará en una hoja de inspección o avisará al Director Ambiental de Obra cuando detecte anomalías en los escapes de la maquinaria o emisiones de gases contaminantes de cualquier origen. Si hay discrepancia con los resultados obtenidos, se utilizarán aparatos homologados de medición.
Valor umbral	Detección por observación directa o indirecta de gases contaminantes en concentración tal que pueda causar daños al medio ambiente o a las personas. Carencia de revisión periódica según fichas de la maquinaria. Niveles de contaminantes (CO, NOx, COVs, Opacidad de humos, SO2, partículas, etc.) por encima de los objetivos de calidad marcados por la legislación vigente (se citarán en cada caso).
Medidas de prevención y corrección	Puesta a punto de la maquinaria, solicitud al contratista de la presentación del certificado de cumplimiento de los valores legales de emisión de la maquinaria y equipos. El Director Ambiental de Obra comunicará al Director de Obra la necesidad de sustitución o la revisión inmediata de maquinaria y de medios auxiliares empleados o solicitar un control más regular de la misma. Se sancionará a los operarios que quemen residuos que produzcan gases contaminantes
Información necesaria	El contratista recopilará en el diario ambiental de obra copias de las fichas de mantenimiento y revisiones de toda la maquinaria puesta en obra. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las revisiones efectuadas a la maquinaria relacionadas con emisiones de gases en el transcurso de la obra y la fecha de las mismas.
Documentación generada	En cada control se anotará además de la fecha y el lugar supervisado, las incidencias observadas al respecto y las medidas tomadas para resolverlas

5.4.1.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL RUIDO

5. COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO, EMITIDO POR LA MAQUINARIA EN FASE DE OBRAS, NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS URBANAS	
Actuaciones	Se realizarán medidas de los niveles de ruido a lo largo de la traza, así como en áreas correspondientes a viviendas próximas, según lo indicado en la legislación vigente de aplicación. Se revisarán las mediciones realizadas en el Proyecto de Construcción del estado cero, que servirán como nivel de referencia en la obra, ampliando y repitiendo los puntos de muestreo si fuera necesario.
Indicador de seguimiento	Niveles sonoros equivalentes admisibles producidos por la maquinaria de obras.
Lugar de inspección	Se realizarán en las 3 zonas con problemas de ruido mencionados en el apartado de afecciones al ruido.
Periodicidad	Mediciones de estado preoperacional. Mensualmente en fase de construcción cuando estén realizándose movimientos de tierra u otras actividades ruidosas en las zonas sometidas a regulación legal de ruido. Mediciones cuando exista un cambio sustancial en la actividad que se está desarrollando. Mediciones tras la obras en fase inicio de explotación. Posibilidad de valorar la comprobación de los niveles de ruido.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por una empresa homologada.
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA del Estudio de Impacto Ambiental (si se indicara) por períodos de larga duración. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo.
Medidas de prevención y corrección	Puesta a punto de maquinaria, restricción de los trabajos a horario diurno y a periodos sin conflicto, evitar trabajos de voladura en épocas restringidas (control diario), establecimiento de pantallas sonoras provisionales, caballones de tierra, utilización de maquinaria de bajo nivel sónico, utilización de menor número de unidades generadoras de ruido simultáneamente, recubrimiento de volquetes con material elástico, posicionamiento de los focos de ruido. etc. Todas estas medidas conformarán un Plan de Actuación en obras.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas y horas de toma de las mediciones de ruido y los resultados obtenidos, así como el lugar de medición de los niveles de ruido. Se aportarán las coordenadas correspondientes a los puntos de medición.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar del control, si se han realizado las mediciones, y los resultados de las mismas (si se tienen), así como las actuaciones complementarias que se estimen oportunas.

5.4.1.4 SEGUIMIENTO DE LA MORFOLOGÍA Y PAISAJE

6. SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA VISUAL DE LAS OBRAS	
Actuaciones	Verificar la idoneidad del proyecto de ordenación ecológica y paisajística y su adecuación a la zona de obras.
Indicador de seguimiento	Presencia de elementos o zonas de obra que no estén de acuerdo al proyecto de ordenación ecológico y paisajístico.
Lugar de inspección	Oficina
Periodicidad	La revisión se realizará de forma previa al comienzo de las obras.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Las distintas unidades de obra deberán estar correctamente definidas y presupuestadas, no debiendo existir medidas propuestas y sin precio o detalles sobre su ubicación y ejecución. Al menos las medidas protectoras y correctoras recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental y que den lugar a unidades de obra, deberán estar contempladas en el proyecto. Las medidas deberán ser ejecutables, estando disponibles los materiales necesarios en el mercado. Las especies vegetales a emplear deben ser adecuadas para la zona, y con posibilidades de arraigo y persistencia.
Valor umbral	Los parámetros de control serán la presencia de préstamo, acopios y zonas de vertido no autorizados. Se considerará umbral de actuación la existencia de préstamos, acopios o vertederos incontrolados en zonas no autorizadas para este fin.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase la existencia en la zona de obras de préstamos, vertederos o acopios no autorizados se notificará con carácter de urgencia a la Dirección Ambiental de Obra, para que esta determine las actuaciones necesarias para su inmediato desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las zonas que no estén de acuerdo con el proyecto de ordenación.
Documentación generada	Todas las eventuales modificaciones que pudieran ser necesarias se recogerán en un informe extraordinario. Si fuese preciso un proyecto de obras complementarias deberá seguir los trámites administrativos establecidos para su aprobación.

5.4.1.5 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE SUELO

7. CONTROL DE UBICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ZONAS DE ACOPIO, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	
Actuaciones	Controlar las afecciones graves sobre el medio causadas por la habilitación de zonas de préstamo, vertedero y acopio.
Indicador de seguimiento	Presencia de préstamos, vertederos o acopios en zonas no autorizadas. Forma de acopio de materiales peligrosos, vertederos o préstamos incontrolados.
Lugar de inspección	Se seleccionarán los puntos críticos que se detecten a lo largo de la obra, así como aquellos en los que se ubiquen viviendas próximas
Periodicidad	Los controles para la detección de préstamos, vertederos o acopios no autorizados se realizarán con periodicidad quincenal, y se harán coincidir, con el objeto de mejorar el rendimiento de los trabajos, con las inspecciones para la detección de zonas auxiliares de obra no autorizadas.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Se efectuarán inspecciones en toda la obra para evitar que se creen lugares de acopio, préstamos o vertederos en zonas no autorizadas. Se comprobará que el acopio de materiales de obra se realiza únicamente en los lugares destinados a este fin, controlando que las condiciones de acopio o almacenamiento minimicen en la medida de lo posible el riesgo de accidentes que provoquen la contaminación de los suelos y el sistema hidrológico.
Valor umbral	Los parámetros de control serán la presencia de préstamo, acopios y zonas de vertido no autorizados. Se considerará umbral de actuación la existencia de préstamos, acopios o vertederos incontrolados en zonas no autorizadas para este fin.
Medidas de prevención y corrección	Si se detectase la existencia en la zona de obras de préstamos, vertederos o acopios no autorizados se notificará con carácter de urgencia a la Dirección Ambiental de Obra, para que esta determine las actuaciones necesarias para su inmediato desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas y horas de toma de las mediciones de ruido y los resultados obtenidos, así como el lugar de medición de los niveles de ruido. Se aportarán las coordenadas correspondientes a los puntos de medición.
Documentación generada	Los resultados de las inspecciones se incluirán en el informe ordinario correspondiente.

5.4.1.6 SEGUIMIENTO DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

8. EVITAR VERTIDOS ILEGALES PROCEDENTES DE LAS OBRAS A MASAS DE AGUA	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Manchas de aceite y combustible en el terreno, bidones en mal estado de conservación. Presencia de materiales en las proximidades de las masas de agua con riesgo de ser arrastrados.
Lugar de inspección	Entorno de ríos, lagos, lagunas, turberas, embalses y masas de agua en general.
Periodicidad	Control al menos semanal en las inmediaciones de masas de agua cercanas a la obra o que se crucen con ella.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) vigilará en sus recorridos por la obra que no existen materiales susceptibles de ser arrastrados al agua en las inmediaciones de las masas de agua cercanas.
Valor umbral	Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a las masas de agua cercanas.
Medidas de prevención y corrección	Emisión de informe y si el Director de Obra lo considera necesario, paralización de las obras de cimentación u otro tipo generadoras de vertidos. Adopción de las medidas propuestas en el plan de emergencia u otras sugeridas por la Dirección Ambiental de Obra: instalación de barreras flotantes, absorción de productos tóxicos, contratación de los servicios de empresas especializadas, etc.
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra todas las medidas preventivas tomadas para evitar vertidos a las aguas superficiales: cubetos de retención, barreras de sedimentos, etc. Se establecerá, en el Plan de Aseguramiento de la calidad ambiental del contratista, un plan de emergencia ante la posibilidad de vertido accidental de sustancias tóxicas en el agua, en el que se describirán las medidas a tomar en caso de accidente.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha de control, el lugar supervisado y los materiales susceptibles de ser arrastrados o vertidos a las masas de agua, así como las incidencias que pudieran haber sucedido.

9. ASEGURAMIENTO DEL MANTENIMIENTO DE LAS BARRERAS DE SEDIMENTOS	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	Longitud de barrera de sedimentos colocada respecto a la longitud total a proteger. Estado de mantenimiento de la misma.
Lugar de inspección	Entorno a las barreras colocadas en los arroyos regatos afectados. El Salce, Garbea y regato innominado.
Calendario	Previamente al comienzo de los movimientos de tierra y mensualmente en fase de construcción.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisará la correcta instalación y mantenimiento de las barreras.
Valor umbral	Inexistencia de la barrera, mantenimiento inadecuado, longitud protegida inferior a la proyectada...
Medidas de prevención y corrección	Ejecución de la barrera o restauración de la misma. Modificación del tipo de barrera.
Información necesaria	En el Diario o Libro Ambiental de obra figurarán todas las actuaciones ejecutadas al respecto, el número de reposiciones efectuadas, la fecha y el lugar.
Documentación generada	En cada control se apuntarán los lugares muestreados, las fechas, y las anomalías detectadas respecto de la situación correcta.

10. EJECUCIÓN DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN U OTROS SISTEMAS DE DEPURACIÓN PARA EVITAR VERTIDOS CONTAMINANTES	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	Presencia al comienzo de las actividades generadoras de aguas residuales de un sistema de desbaste y decantación de sólidos y/o tratamiento cuando sea necesario para cumplir la legalidad vigente en cuanto a composición del efluente y objetivos de calidad del medio receptor, correctamente señalizadas e impermeabilizadas.
Lugar de inspección	Zonas en las que se generen aguas de proceso y residuales: túneles, estribos y pilas de viaductos, plantas de hormigón, plantas de machaqueo, áreas de lavado y mantenimiento de maquinaria, zonas de lavado de cubas de hormigón y canaletas de las mismas, casetas de obra, tratamientos especiales, etc.
Periodicidad	Control anterior al comienzo de la actividad generadora de aguas residuales. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales con frecuencia semanal.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra supervisará la existencia de mecanismos de depuración de las aguas residuales generadas en la obra (túneles, estribos y pilas de viaductos, instalaciones auxiliares de obra, etc.) y semanalmente comprobará el funcionamiento de estos sistemas. El personal técnico de la Asistencia de Control de Obras (ACO) avisará al Director Ambiental de Obra si detectase alguna anomalía.
Valor umbral	Ausencia de sistemas de depuración en alguna zona en la que se generen aguas susceptibles de contaminar aguas superficiales o subterráneas.
Medidas de prevención y corrección	Ejecución inmediata de un sistema de depuración correctamente dimensionado o mantenimiento adecuado del mismo.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas de finalización de la instalación de las balsas u otros sistemas depuradores, las fechas de las operaciones de mantenimiento de las balsas, el destino de los lodos y cualquier incidencia con respecto al funcionamiento de las balsas.

11. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS CONTENIDAS EN BALSAS DE DECANTACIÓN MEDIANTE ANÁLISIS	
<i>Actuaciones</i>	Análisis del efluente de las balsas de decantación.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Indicadores de calidad del agua mencionados en autorización correspondiente o, en su defecto, por la legislación vigente en materia de vertidos. Autorización de vertido otorgada por la Confederación Hidrográfica correspondiente.
<i>Lugar de inspección</i>	Boca o arqueta de salida de efluente de las balsas de decantación.
<i>Periodicidad</i>	Análisis semanales. La frecuencia de análisis del efluente será coherente con la frecuencia de análisis del agua del medio receptor cuando ésta sea impuesta por el Organismo competente en materia de aguas.
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	La toma de muestras de agua y su análisis se llevará a cabo por una empresa o entidad colaboradora de la administración, que atenderá a las prescripciones de la autorización y al cumplimiento de la normativa legal vigente. El Director Ambiental de Obra asistido por Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisará que se llevan a cabo esos controles periódicos con la frecuencia adecuada.
<i>Valor umbral</i>	Calidad inferior a los límites legalmente establecidos o establecidos en la autorización.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Tratamientos complementarios de depuración antes del vertido.
<i>Información necesaria</i>	Al Diario o Libro Ambiental de obra se adjuntará una copia de la declaración de vertido autorizada por la Confederación Hidrográfica correspondiente al solicitar la autorización de vertido, así como otra copia de la autorización de vertido expedida por la misma, con las condiciones impuestas. Se adjuntarán los resultados de los análisis de agua con las fechas correspondientes y los lugares de toma de las muestras como un anejo del diario ambiental de obra. Se avisará al Director Ambiental de Obra y se anotarán las fechas en las que van a realizarse las tomas de muestras, así como cuando se reciban los resultados.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se apuntará si se ha realizado el análisis correspondiente, y el resultado del mismo si ya se ha obtenido.

12. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS ARROYOS PRÓXIMOS A LA TRAZA	
<i>Actuaciones</i>	Toma de muestras y análisis físico-químico del agua.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Indicadores de calidad del agua mencionados en autorización correspondiente o, en su defecto, por la legislación vigente en materia de vertidos. Autorización de vertido otorgada por la Confederación Hidrográfica correspondiente.
<i>Lugar de inspección</i>	Arroyos El Solce, Garbea y regato innominado
<i>Periodicidad</i>	3 análisis físico-químicos en fase preoperacional, 3 unidades físico-químicos en fase de obras y 3 unidades de análisis físico-químicos en fase de explotación.
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	La toma de muestras de agua y su análisis se llevará a cabo por una empresa o entidad colaboradora de la administración, que atenderá a las prescripciones de la autorización y al cumplimiento de la normativa legal vigente. El Director Ambiental de Obra asistido por Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisará que se llevan a cabo esos controles periódicos con la frecuencia adecuada.
<i>Valor umbral</i>	Calidad inferior a los límites legalmente establecidos o establecidos en la autorización.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Tratamientos complementarios de retención y depuración de aguas de obra.
<i>Información necesaria</i>	Al Diario o Libro Ambiental de obra se adjuntará una copia de la declaración de vertido autorizada por la Confederación Hidrográfica correspondiente al solicitar la autorización de vertido, así como otra copia de la autorización de vertido expedida por la misma, con las condiciones impuestas. Se adjuntarán los resultados de los análisis de agua con las fechas correspondientes y los lugares de toma de las muestras como un anejo del diario ambiental de obra. Se avisará al Director Ambiental de Obra y se anotarán las fechas en las que van a realizarse las tomas de muestras, así como cuando se reciban los resultados.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se apuntará si se ha realizado el análisis correspondiente, y el resultado del mismo si ya se ha obtenido.

13. IMPERMEABILIZACIÓN DEL SUSTRATO EN INSTALACIONES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	Instalaciones potencialmente contaminantes.
Lugar de inspección	Parques de maquinaria, plantas de hormigón, zonas de acopio de materiales, etc.
Periodicidad	Control previo a la localización de las instalaciones. Semanal durante el funcionamiento de las instalaciones.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control.
Valor umbral	Presencia de instalaciones potencialmente contaminantes sin sustrato impermeabilizado.
Medidas de prevención y corrección	Impermeabilización del sustrato bajo depósitos que contengan sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, gasoil, etc.), grupos electrógenos y compresores, etc. y otras zonas donde se considere necesario a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra las zonas en las que se disponen soleras de hormigón u otros sistemas de impermeabilización del sustrato, así como cualquier incidencia (vertidos accidentales, etc.).
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad.

5.4.1.7 SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN Y HÁBITATS

14. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN AMENAZADA O AUTÓCTONA	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	Vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.
Lugar de inspección	Vegetación colindante con la obra, con especial hincapié a su paso por todas las zonas de especial relevancia según la clasificación de proyecto.
Periodicidad	Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido por las zonas de la obra colindantes con las zonas sensibles por parte del Director Ambiental de obra o personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) observando el parámetro a controlar.
Valor umbral	Presencia de ramas y/o troncos rotos y/o heridos por la maquinaria en caso de zonas boscosas atravesadas por el trazado de la línea. Existencia de algún otro tipo de afección negativa por efecto de las obras: vertidos, compactación, destrucción de la vegetación, etc...
Medidas de prevención y corrección	Poda de ramas rotas y cura de heridas en troncos realizadas por personal especializado. Limpieza de residuos, preparación del suelo y plantaciones o siembras en su caso. Como medida preventiva conviene podar las ramas más gruesas antes de que la maquinaria las pueda romper. Se puede proceder, en el caso de exigencias de la obra, o singularidad del ejemplar, a la protección individual de un pie arbóreo, o establecer un perímetro de seguridad a su alrededor.
Información necesaria	El Técnico de Medio Ambiente de la empresa contratista avisará al Director Ambiental de Obra de la fecha y hora en que van a llevarse a cabo las operaciones de poda y cura, cuya ejecución se describirá en el Diario Ambiental de obra, quedando constancia por medio de fotografías de la situación anterior y posterior a las citadas labores.
Documentación generada	En cada control se anotará la zona de supervisión, la fecha y el estado de la vegetación colindante, si hay heridas en ramas o troncos, cualquier otro daño que se haya infringido a la vegetación o suelos, si se ha podado o se han tomado precauciones para evitar daños, y cualquier actuación que se haya llevado a cabo para evitar daños o repararlos.
Observaciones	Se considera vegetación afectada a aquélla que: a) ha sido eliminada total o parcialmente, b) dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria, o, c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

15. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO PARA PLANTACIONES, SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS Y EVITAR LA APARICIÓN DE BROTES DE PLANTA ALÓCTONAS	
<i>Actuaciones</i>	Inspección visual.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Espesor, grado de compactación y de contaminación de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie. Ausencia de cárcavas. Evitar la expansión de especies invasoras como la <i>Cortaderia selloana</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Baccharis halimifolia</i> . Porcentaje de terreno laboreado según proyecto constructivo o proyectos de restauración.
<i>Lugar de inspección</i>	Todas las superficies que deban laborearse según proyecto y aquellas no previstas en proyecto que se hayan compactado y requieran tratamiento antes de la restauración vegetal a juicio del Director Ambiental de Obra.
<i>Periodicidad</i>	Control semanal durante la preparación de las superficies, según las exigencias de la obra.
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	El Director Ambiental de Obra y un técnico con formación suficiente en materia de medio ambiente de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) supervisarán que las superficies señaladas en proyecto y las consideradas por la Dirección Ambiental son sometidas a laboreo con los aperos adecuados: ripper para el subsolado, arado o rotavator para el alzado y gradas para el gradeo.
<i>Valor umbral</i>	No se admitirá un 10% de superficie de terreno sin laborear correctamente.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar al espesor indicado en proyecto., realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de sustancias contaminantes, eliminación de cárcavas, etc.
<i>Información necesaria</i>	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán diariamente las superficies sometidas a laboreo, determinando a qué tipo de laboreo han sido sometidas y con qué máquina se han realizado las operaciones.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se anotará la fecha, el lugar o lugares de inspección y las desviaciones detectadas respecto al proyecto.

16. CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES, SIEMBRA E HIDROSIEMBRA	
<i>Actuaciones</i>	Inspección visual.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación. Superficie total de plantación definida y prevista en el proyecto. Verificación de los tratamientos a ejecutar en cada caso.
<i>Lugar de inspección</i>	Zonas en las que se vayan a realizar plantaciones, lugar de recepción de planta, lugar de almacén de planta en obra.
<i>Periodicidad</i>	Control diario de la plantación con medios humanos aportados por la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO). Se controlará cada recepción de planta, supervisando la calidad y cantidad de las mismas.
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	No es necesario material específico. Se requerirá un técnico medioambiental de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con conocimiento de botánica que asista al Director Ambiental de Obra en el control de la ejecución de las plantaciones y de la recepción de planta. El método de trabajo consiste en una comprobación visual de los parámetros a controlar.
<i>Valor umbral</i>	10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Extraer el material que no concuerde en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación con lo proyectado, y sustituirlo por material que cumpla esas condiciones u otras aceptadas por el Director Ambiental de Obra.
<i>Información necesaria</i>	Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo diariamente: el número de plantas de cada especie que ha sido plantado y su localización, precisando el número de talud, pk, el tipo de talud (terraplén o desmonte) y margen, embocaduras de pasos de fauna, sombra de viaductos. Cuando se trate de plantaciones en taludes de la plataforma; las condiciones meteorológicas en el momento de la plantación, el grado de humedad del suelo; si se han realizado riegos y qué caudal se ha aportado, fertilizaciones o cualquier aporte al hoyo y dosificación aportada. Cuando se trate de elementos auxiliares: paraje y UTM, tipo de elemento auxiliar (préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares). Asimismo se indicaran los controles realizados sobre el material vegetal y el Responsable de su ejecución. Antes de comenzar las plantaciones, el Técnico de Medio Ambiente de la empresa contratista avisará al Director Ambiental de Obra para realizar los controles de recepción sobre el material vegetal.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se anotarán la fecha y superficies supervisadas, y las desviaciones observadas respecto a lo previsto en proyecto.
<i>Observaciones</i>	La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos. Las plantas que no sean autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

5.4.1.8 SEGUIMIENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

17. PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE	
Actuaciones	Inspección visual y auditiva. Prospecciones faunísticas para determinar la presencia real de especies sensibles en las inmediaciones de la traza.
Indicador de seguimiento	Ausencia de voladuras, desbroces, despejes, movimientos de tierra y otras actividades generadoras de ruido en áreas sensibles por presencia de fauna en épocas de reproducción o cría, o de especies en peligro de extinción o vulnerables, en las horas de mayor actividad biológica de las aves.
Lugar de inspección	Corredores de fauna, lugares en los que se haya constado la presencia de las especies en épocas de reproducción o cría, etc.
Periodicidad	Control continuo por parte del Director Ambiental de Obra con la colaboración de la Asistencia Técnica.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal experto de apoyo. Mediciones acústicas mediante empresa acreditada.
Valor umbral	Existencia de voladuras y/o movimientos de maquinaria en áreas sensibles en épocas de reproducción o cría.
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades que puedan perturbar la reproducción o la cría de las especies singulares.
Información necesaria	El Diario o Libro Ambiental de la obra contendrá una ficha que indique la fecha y lugar en el que van a tener lugar las actividades ruidosas, el tipo de actividad realizada, la maquinaria empleada, etc. El Contratista facilitará al Director Ambiental de Obra, con una frecuencia mínima semanal la planificación de actividades.
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de actividades ruidosas en las zonas sensibles.

5.4.1.9 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

18. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES GENERADOS EN OBRA	
Actuaciones	Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos sólidos urbanos (RSUs) o asimilables generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada por gestor autorizado.
Indicador de seguimiento	Presencia de contenedores en la zonas de instalaciones auxiliares y en cada tajo activo. Correcta señalización y estado de los mismos, comprobación de la no presencia de RSUs y asimilables fuera de las zonas habilitadas, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada
Lugar de inspección	En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zonas de instalaciones auxiliares, tajos, etc), y en toda la banda de ocupación de las obras.
Periodicidad	Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los RSUs. Control semanal de la no presencia de RSUs fuera de las zonas habilitadas.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.
Valor umbral	Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación generada, etc.
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.
Información necesaria	Se anotará en el Diario o Libro Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de RSUs y asimilables y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado. En el Diario Ambiental se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntarán los albaranes.
Observaciones	Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental.

19. CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA	
<i>Actuaciones</i>	Comprobación de la correcta ejecución de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos generados en obra, (solera con reborde perimetral, arqueta y techado), control de la separación física de los mismos por tipología, control del estado de bidones, señalización, etiquetado, impermeabilización del terreno, techado, etc., solicitud de documentación, verificación de la entrega a gestor autorizado, cumplimiento de la legislación vigente.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Correcta señalización de las zonas de almacenamiento y gestión de residuos; estado de las zonas de almacenamiento, localización de residuos fuera de las zonas habilitadas para ellos, correcta gestión y almacenamiento, comprobación de las certificaciones de retirada de residuos por parte de los gestores autorizados, etc.
<i>Lugar de inspección</i>	En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión, y en toda la banda de ocupación de las obras.
<i>Periodicidad</i>	Control semanal de los residuos peligrosos generados en obra y de su almacenamiento y gestión en la misma. Localización de éstos fuera de las zonas autorizadas.
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.
<i>Valor umbral</i>	Deterioro parcial de los bienes protegidos, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas autorizadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos periodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación solicitada, etc.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.
<i>Información necesaria</i>	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos peligrosos y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos. así como las fechas de retirada de los RTP y se adjuntarán los albaranes de entrega correspondientes.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
<i>Observaciones</i>	Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

20. LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS ANTES DE LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN	
<i>Actuaciones</i>	Comprobación de las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
<i>Indicador de seguimiento</i>	Ausencia de residuos de cualquier tipología, envases, vertidos, materiales o cualquier otro elemento que deba ser retirado antes de la entrega del acta de recepción de las obras.
<i>Lugar de inspección</i>	En las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
<i>Periodicidad</i>	Control previo a la entrega del acta de recepción de las obras
<i>Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario</i>	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra.
<i>Valor umbral</i>	Presencia de algún tipo de residuo, vertido o material.
<i>Medidas de prevención y corrección</i>	Retirada del residuo, vertido o material y limpieza y restauración de la zona afectada y/o degradada.
<i>Información necesaria</i>	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas en la que se han localizados residuos, vertidos o materiales de obra y las medidas adoptadas para la limpieza de la entrega del acta de recepción de las obras.
<i>Documentación generada</i>	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

5.4.1.10 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

5.4.1.11 SEGUIMIENTO DEL RUIDO

21. COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO EMITIDO NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS URBANAS	
Actuaciones	Medición de los niveles sonoros.
Indicador de seguimiento	Leq diurno , L eq tarde, Leq nocturno y Lmax expresados en dB(A) y medidos en zonas urbanas y habitadas.
Lugar de inspección	El control se realizará en las edificaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas. Concretamente en 6 edificios nombrados en el apartado de afecciones sobre el ruido.
Periodicidad	En fase de prueba y anualmente en fase de explotación, durante los tres primeros años.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por una empresa homologada, según la legislación vigente.
Valor umbral	Superación los valores límites de referencia empleados en los respectivos estudios de ruido y de vibración (apéndices 3 y 4 del anejo 14 de adecuación ambiental)
Medidas de prevención y corrección	Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria, Diputación Foral de Bizkaia podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.
Documentación generada	El técnico encargado de las mediciones anotará la fecha y hora de realización de las mismas, la ubicación del sonómetro en cada medición (mediante coordenadas) y los resultados obtenidos. Los informes generados durante la explotación, contendrán toda la información relativa a las mediciones realizadas.

5.4.1.12 SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN Y HÁBITATS

22. SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL: PLANTACIONES, SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
Actuaciones	Diseño de un muestreo para estimar el número de marras, conteo de marras en las parcelas establecidas y reposición.
Indicador de seguimiento	% de marras.
Lugar de inspección	Parcelas de muestreo. Para que el muestreo sea representativo, se tomarán muestras en solana y en umbría, recogiendo todas las condiciones existentes en el talud, desde la coronación hasta el pie. Entre las parcelas de muestreo se recogerán distintas áreas tipo; desmontes, terraplenes, sombra de viaductos, embocaduras de pasos de fauna, préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares.
Periodicidad	Control al final de cada uno de los veranos posteriores a la plantación y en todo caso antes de la última temporada de plantación anterior a la finalización del periodo de garantía.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Un técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con formación ambiental en colaboración con el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora contará el número de plantas muertas en las parcelas definidas en el diseño de muestreo. Si es posible reconocer la especie de planta muerta se apuntará, y si no, solamente se contabilizará como una marra y se acordarán las especies a replantar posteriormente). Los resultados obtenidos se generalizarán a toda la superficie plantada.
Valor umbral	5 % de marras; a partir de este umbral es preciso revegetar.
Medidas de prevención y corrección	Reposición de marras a partir del umbral establecido.
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha: la superficie muestreada, y el número de marras contado en cada margen del talud, etc. Durante la reposición de marras se apuntará en una hoja de inspección la fecha, las condiciones de ejecución, dónde se ha realizado la supervisión y las desviaciones observadas respecto a la calidad esperada. Toda esta información se adjuntará al informe anual.
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos.

23. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA REPOSICIÓN DE MARRAS	
Actuaciones	Inspección visual de la ejecución de la plantación de las plantas que sustituyan a las marras.
Indicador de seguimiento	Nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.
Lugar de inspección	Todas las superficies plantadas en las que se hayan registrado marras.
Periodicidad	Control diario durante la reposición.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Un técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con formación ambiental en colaboración con el Director Ambiental de Obra supervisará la calidad y cantidad de planta suministrada y la ejecución de la plantación.
Valor umbral	5% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental.
Umbral Inadmisibile	10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental.
Medidas de prevención y corrección	Nueva reposición de marras a partir del umbral establecido.
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha y la superficie muestreada. Durante la reposición de marras se apuntará en una hoja de inspección: la fecha, las condiciones de ejecución (especies empleadas, localización, condiciones meteorológicas en el momento de la plantación, grado de humedad del suelo, si se han realizado riegos, caudal aportado, fertilizaciones o cualquier aporte al hoyo y dosificación aportada, etc.) dónde se ha realizado la supervisión y las desviaciones observadas respecto a la calidad y cantidad esperada. Toda esta información se adjuntará al informe anual.
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos.

24. SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD SUPERFICIAL DE LOS TALUDES PROPORCIONADA POR HIDROSIEMBRAS Y SIEMBRAS	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base.
Lugar de inspección	Superficies sembradas e hidrosembradas.
Periodicidad	Estacional.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de superficies sembradas e hidrosembradas por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para anotar la existencia de cárcavas y medir la profundidad de las mismas. La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) medirá la profundidad de las cárcavas existentes en los taludes.
Valor umbral	Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cms.
Medidas de prevención y corrección	Tratamiento protector, ejecución de cunetas de guarda si no se hubiesen hecho, drenes, redes tridimensionales, desagües, cambio de situación de bajantes, etc...
Documentación generada	En cada inspección se anotarán las superficies inspeccionadas, la fecha, la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados y las mediciones efectuadas en cada superficie. Toda esta información se adjuntará al informe anual.
Observaciones	La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en los taludes, y se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.

25. MEDICIÓN LA EFICACIA DE LOS PASOS DE FAUNA Y LAS ADECUACIONES DE LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL	
Actuaciones	Seguimiento, por asistencia técnica cualificada, de la utilización de pasos, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento, mediante búsqueda de restos, consulta de trabajos de especialistas, etc.
Indicador de seguimiento	Medición de la utilización real de pasos ejecutados, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento, mediante análisis sistemáticos realizados por asistencia técnica cualificada.
Lugar de inspección	Corredores de fauna, inmediaciones de pasos de fauna ejecutados, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento.
Periodicidad	Se realizará durante el año de garantía a la puesta en marcha.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	A establecer por asistencia técnica cualificada.
Valor umbral	A establecer por asistencia técnica cualificada.
Medidas de prevención y corrección	A establecer por asistencia técnica cualificada.
Información necesaria	A establecer por asistencia técnica cualificada.
Documentación generada	A establecer por asistencia técnica cualificada (contenido de los estadillos de campo a cumplimentar durante el seguimiento).
Observaciones	El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Se revisará de forma separada la eficacia de funcionamiento con los siguientes grupos de animales: mamíferos divididos en tres categorías de tamaño, anfibios y reptiles, y aves no voladoras. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema. En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en el documento “Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las infraestructuras de transporte, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes.

5.5 Informes

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Dichos informes serán redactados por el Director Ambiental de Obra designado por la Dirección General de Construcción de Obras Públicas, y se remitirán a la Dirección General de Medio Ambiente y Acción Territorial.

Antes de la formalización del acta de conformidad de replanteo:

- Informe sobre condiciones generales de la obra: Incluirá el manual de buenas prácticas ambientales de la obra definido por el Contratista, así como el plan de rutas y el plan de accesos sobre los cuales se verificará el criterio de afectar al área más reducida posible.

Antes de la emisión del acta de recepción de las obras:

- Informe sobre las afecciones provocadas a la vegetación, bienes y terrenos exteriores a la banda de ocupación proyectada, y medidas correctoras adoptadas.
- Informe sobre las medidas de protección adoptadas contra el polvo generado en obra.
- Informe sobre la gestión realizada de la tierra vegetal.
- Informe sobre las medidas de protección del suelo realmente ejecutadas.
- Informe sobre las medidas de protección de la hidrología realmente ejecutadas.
- Informe sobre la gestión de los residuos generados en las actividades de obra.
- Informe sobre los trabajos efectuados y resultados de la caracterización y gestión de los vertederos afectados actualmente existentes.
- Informe sobre los trabajos de revegetación (siembras y plantaciones) y adecuación de drenajes transversales como pasos de fauna realmente ejecutados y resultado final de los mismos.
- Informe sobre el grado final de integración paisajística conseguida en los taludes y elementos constructivos singulares.
- Informe sobre los trabajos realmente ejecutados de recuperación de tramos abandonados.
- Informe sobre resultados del seguimiento arqueológico de las obras. Informe sobre las medidas de protección acústica realmente ejecutadas.

Durante tres años de garantía tras la finalización de las obras

- Informe sobre el seguimiento de siembras y plantaciones.
- Informe sobre el seguimiento de la estabilidad superficial proporcionada por las hidrosiembras a los taludes.
- Informe sobre los resultados del seguimiento del nivel de ruido generado por el tráfico de la carretera.
- Informe sobre los pasos de fauna utilizados por las especies del entorno.

Informes especiales:

- Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.
- Informes extraordinarios, aprobados por el Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, en caso de aparición de restos arqueológicos de interés. Incluirán un análisis de la forma en que han afectado al desarrollo de las obras, y los trabajos arqueológicos que se han derivado de los hallazgos.