

**Actuaciones para el desarrollo del plan de acción
contra el ruido de la fase II en la autovía A-1. P.K.
12+900 a 17+200. Provincia de Madrid.**

Clave 39-M-15110.



**ANEJO Nº 22:
INTEGRACIÓN AMBIENTAL**



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	5	5.6.1.- Protección de la calidad del aire.....	13
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5	5.6.2.- Prevención de la emisión de los motores de combustión	13
3.- ELEMENTOS DE INTERÉS.....	6	5.6.3.- Prevención de ruido y vibraciones.....	13
4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	7	5.6.3.1.- Limitaciones en las actuaciones ruidosas	13
5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	7	5.7.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO.....	14
5.1.- LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES.....	7	5.8.- DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	14
5.1.1.- Instalaciones auxiliares	7	6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	16
5.1.2.- Accesos	8	6.1.- OBJETIVOS.....	16
5.1.3.- Balance de tierras.....	8	6.2.- RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	16
5.1.4.- Vertederos	8	6.3.- METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.....	16
5.1.5.- Préstamos.....	9	6.4.- ASPECTOS E INDICADORES DEL SEGUIMIENTO EN FASE DE OBRAS	16
5.2.- PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS Y VEGETACIÓN	9	6.4.1.- Jalonamiento de la zona de obra y ZIAs	16
5.2.1.- Delimitación de los perímetros de actividad de las obras	9	6.4.2.- Control y seguimiento de la calidad del aire.....	17
5.2.2.- Protección de los suelos.....	9	6.4.3.- Control y seguimiento de la conservación de los suelos y la vegetación	18
5.2.3.- Recuperación de la capa superior de tierra vegetal.....	10	6.4.4.- Control y seguimiento de las medidas encaminadas a la protección de los sistemas fluviales y la calidad de las aguas.....	18
5.2.4.- Medidas preventivas y correctoras de arbolado afectado por el proyecto.....	10	6.4.5.- Control y seguimiento de las medidas de gestión de residuos	20
5.2.4.1.- Balizamiento de arbolado a conservar	10	6.4.6.- Control y seguimiento de las medidas de defensa contra la erosión, la recuperación ambiental y la integración paisajística	22
5.2.4.2.- Plantaciones	10	6.4.7.- Control y seguimiento de las medidas de protección acústica y vibratoria.....	24
5.2.4.3.- Seguimiento y análisis de resultados	11	6.5.- CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA.....	24
5.3.- PROTECCIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	11	6.5.1.- Antes del inicio de las obras.....	24
5.4.- PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.....	11	6.5.2.- En paralelo al acta de comprobación de replanteo	24
5.4.1.- Protección de los recursos hídricos subterráneos	11	6.5.3.- Informes durante la fase de obras.....	24
5.4.2.- Protección de los recursos hídricos superficiales	11	6.5.4.- Antes del acta de recepción de la obra	25
5.4.2.1.- Tratamiento de las aguas en el parque de maquinaria	11	6.5.5.- Informes especiales.....	26
5.4.2.2.- Tratamiento de las aguas sanitarias procedentes de las Instalaciones Auxiliares (ZIAs)	12	6.6.- MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS	26
5.4.2.3.- Balsas para el lavado de cubas.....	12	7.- EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH.....	27
5.4.2.4.- Control de vertidos	12	7.1.- LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	27
5.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	12	7.2.- LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	27
5.6.- PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	13	7.3.- EL USO SOSTENIBLE Y LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y MARINOS.....	27

7.4.- LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	27
7.5.- LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.....	27
7.6.- LA PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS ...	27
8.- VALORACION DEL COSTE DE INTEGRACION AMBIENTAL.....	28

TABLAS

Tabla 1. Zonas de instalaciones auxiliares propuestas	8
Tabla 2. Balance de tierras en la obra	8
Tabla 3. Volumen estimado de tierra vegetal que se espera obtener en la superficie de obra a ocupar.....	10
Tabla 4. Labores de revegetación propuestas para las ZIAs	15
Tabla 5. Labores de restauración paisajística propuestas para accesos a zonas residenciales y/o ajardinadas	15

FIGURAS

Figura 1. Esquema de la clasificación urbanística del suelo en el ámbito del proyecto	6
---	---

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de las medidas de integración ambiental asociadas al proyecto de construcción de actuaciones para el desarrollo del Plan de Acción contra el Ruido de la Fase II (PAR2) (BA+PV) en la autovía A-1 entre los P.K. 12+900 y 17+200.

El Anejo de Integración Ambiental se redacta para dar cumplimiento a los siguientes objetivos concretos:

- Describir y analizar los principales condicionantes ambientales.
- Establecer los requisitos legales aplicables al proyecto, definiendo su alcance y repercusión.
- Definir y concretar, en función de la importancia y de los impactos identificados que no pueden evitarse (impactos residuales), las medidas preventivas y correctoras que permitan minimizarlos y corregirlos.
- Por último, se define el contenido y alcance del Programa de Seguimiento Ambiental, adaptado a las características de las obras, de tal manera que se garantice la adopción y correcta ejecución de las medidas contempladas.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tal como se ha indicado anteriormente, el Proyecto tiene por objeto la ejecución de las actuaciones necesarias para cumplir con los objetivos marcado en el Plan de Acción contra el Ruido (2ª Fase) (PAR2) (BA+PV) en la autovía A-1 entre los P.K. 12+900 y 17+200.

En concreto, en base a los resultados del Estudio de Ruido presente en este proyecto, se plantea la ejecución de 34 nuevos tramos de pantallas acústicas con una altura máxima 6 metros en las Zonas de Actuación A-1_13,2_D, A-1_14,25_DI, y A-1_16_DI.

3.- ELEMENTOS DE INTERÉS

- Espacios Naturales Protegidos. Red Natura 2000.

La zona de obras no se encuentra en ningún espacio protegido de la red natura 2000 u cualquier otra figura de protección.

- Vegetación y Hábitats de Interés Comunitario (HIC).

No hay Hábitats de Interés Comunitario en la zona de obras o en las inmediaciones del proyecto.

Hay que tener en cuenta que las actuaciones se desarrollan en entornos urbanos, en gran parte dentro del dominio público de la autovía A-1, por lo que las zonas ocupadas por el proyecto corresponden en su mayor parte a zonas sin vegetación o vegetación de tipo ruderal, y espacios ajardinados, estructuras vegetales todas ellas de carácter antrópico. En algún caso pueden verse intervenidos ejemplares arbóreos, pertenecientes a las referidas zonas ajardinadas y parques urbanos.

- Especies protegidas de flora y fauna.

No se encuentran en la zona del proyecto, especies de flora y fauna de especial interés que puedan verse afectadas por el desarrollo de las obras. No se afecta a ningún árbol monumental catalogado.

- Patrimonio Cultural.

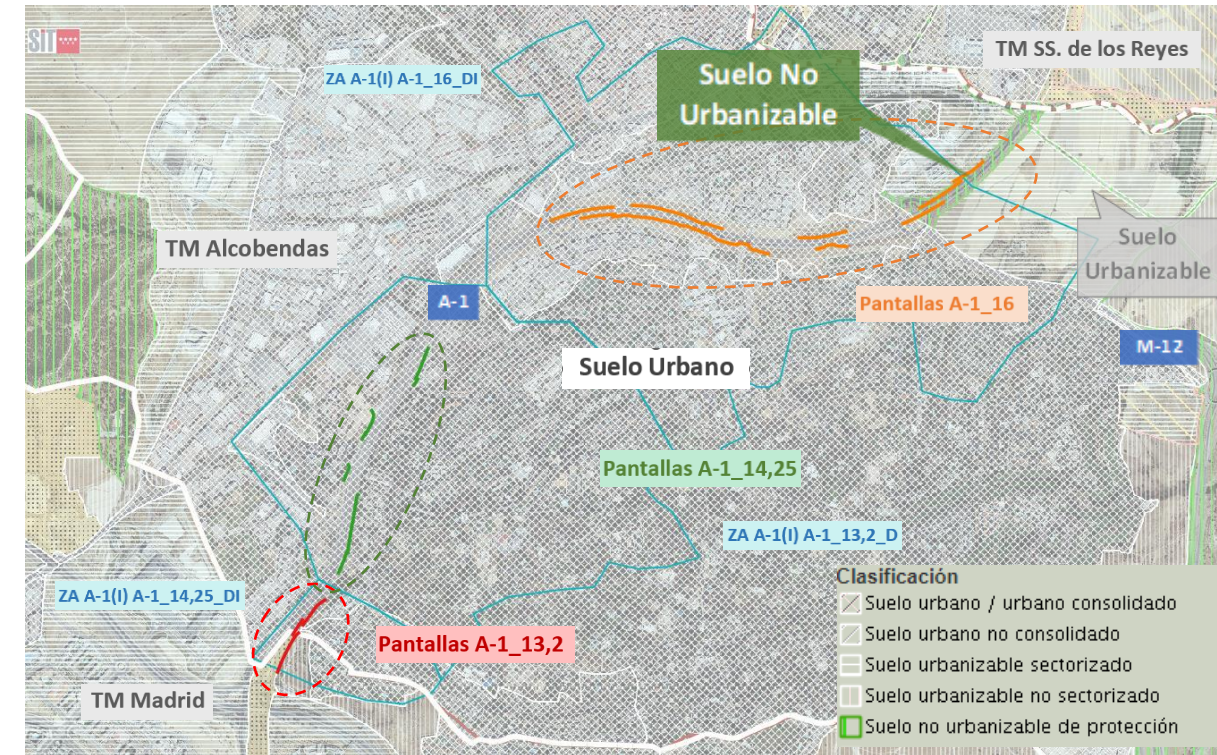
Consultada la información cartográfica existente del centro de descargas del SITCM-IDECM y el Catálogo Urbanístico del Plan General de Ordenación Urbana de Alcobendas de aprobación definitiva el 9 julio de 2009 (BOCM 23 de julio de 2009), no hay Bienes de Interés Cultural, Bienes del Patrimonio Inmueble o del Patrimonio Arqueológico de la Comunidad de Madrid en la zona de obras o en las inmediaciones del proyecto.

- Usos del suelo.

Dado que las pantallas se ubican dentro del dominio público de la autovía A-1, no se observan impedimentos o situaciones de incompatibilidad urbanística. Esta misma inmediatez implica también que no se modifiquen de forma significativa las "limitaciones a la propiedad" (zonas de dominio público, servidumbre, protección o línea límite de edificación, etc.).

En cuanto a las llamadas Zonas de Instalaciones Auxiliares (ZIA), que son requeridas para la ejecución de las pantallas y que, en principio, se pretenden ubicar sobre suelos calificados por el planeamiento urbanístico como espacios libres públicos (zonas verdes), tampoco se consideran incompatibles, siempre y cuando se realizan conforme a las prescripciones que pueda realizar el municipio. En los apartados de expropiaciones y servicios afectados se tendrán en cuenta las condiciones para acometer estas ZIA.

En resumen, las pantallas acústicas contempladas en este Proyecto no tienen un impacto significativo sobre la ordenación urbanística de los planeamientos municipales de Alcobendas y Madrid. Procede añadir que el Proyecto no requiere de ningún procedimiento de autorización urbanística y está 'exento de controles [municipales] previos' (como la solicitud de licencias urbanísticas) en atención al contenido del artículo 18 del Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.



Fuente: Elaborado a partir de información obtenida del SIT de Madrid. Esquema de pantallas superpuesto.

Figura 1. Esquema de la clasificación urbanística del suelo en el ámbito del proyecto

4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las actuaciones del proyecto con incidencia ambiental son las siguientes, todas asociadas a la fase de construcción y por lo tanto de carácter temporal:

- Ejecución de las pantallas (excavaciones, cimentaciones, colocación de soportes y de paneles acústicos).
- Ocupación de zonas de acopio temporal de materiales y maquinaria.
- Accesos a la obra.
- Expropiaciones, ocupaciones temporales o servidumbres derivadas.
- Afección y reposición de servicios.
- Operaciones de mantenimiento

Teniendo en cuenta que la actuación es muy puntual y que la ocupación espacial es limitada, las afecciones previsibles son muy reducidas.

No se identifican en el ámbito de la actuación de referencia taxones de flora y fauna de interés comunitario, ni medios para las especies objetivo de conservación de los espacios protegidos en los que se desarrolla, que puedan verse significativamente afectados por la misma.

Dado que la colocación de pantallas acústicas se realiza en el límite de la propia autovía y su instalación se realiza desde la propia vía, sin que sea necesaria la generación de caminos de acceso o movimientos de tierra significativos, no son previsibles afecciones a la vegetación natural o hábitats.

Las únicas afecciones a la vegetación identificadas en el ámbito de actuación se corresponden con las zonas de instalaciones auxiliares, que afectarán principalmente a zonas urbanas ajardinadas cubiertas de herbáceas (ver Tabla 1, ZIAs 2 y 3), vegetación seminatural de retama y herbáceas (ver Tabla 1, ZIA 1), y ejemplares arbóreos de pequeño porte afectados directamente por el ámbito de trabajo de las futuras pantallas acústicas (zonas antropizadas y ajardinadas).

Las obras, como cualquier actuación asociada al uso de maquinaria y aporte de material, puede favorecer la introducción accidental de especies invasoras, por lo que deberán extremarse los controles necesarios.

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se establecen a continuación un conjunto de medidas preventivas, protectoras y correctoras tendentes a minimizar la posible incidencia ambiental que la ejecución del proyecto pueda ocasionar sobre el medio.

5.1.- LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES

5.1.1.- Instalaciones auxiliares

Las instalaciones auxiliares requeridas serán aquellas necesarias para el acopio de materiales, punto limpio de residuos limpieza de canaletas de hormigón y la maquinaria de obra.

La localización de la superficie apropiada para dichas instalaciones de obra se llevará a cabo atendiendo a los siguientes criterios:

- Proximidad a la zona de obras, situándola colindante de manera que se minimice la distancia de recorrido de la maquinaria de obra.
- Buena accesibilidad a la traza, evitando la apertura de nuevos accesos.
- Terrenos de escaso valor ambiental y alejados de cauces fluviales naturales.

De este modo, se definen como zonas susceptibles de localizar las instalaciones auxiliares todas aquellas que se encuentren en el interior del dominio público viario o en su entorno más inmediato. El dominio público viario es el espacio idóneo para la ubicación de estos elementos auxiliares debido a que son espacios antropizados, utilizados en otras ocasiones para tales fines y con fácil acceso a la zona de trabajo.

En la siguiente tabla se muestra las características principales de las ZIA propuestas:

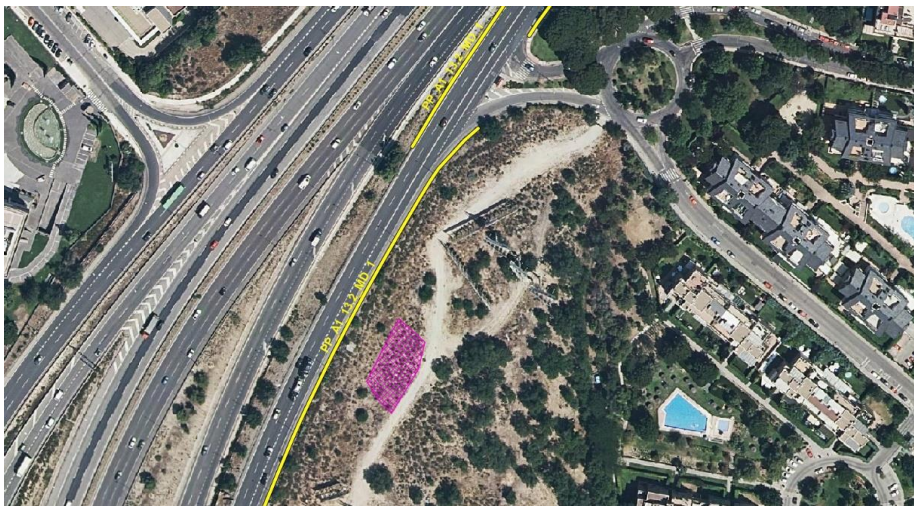
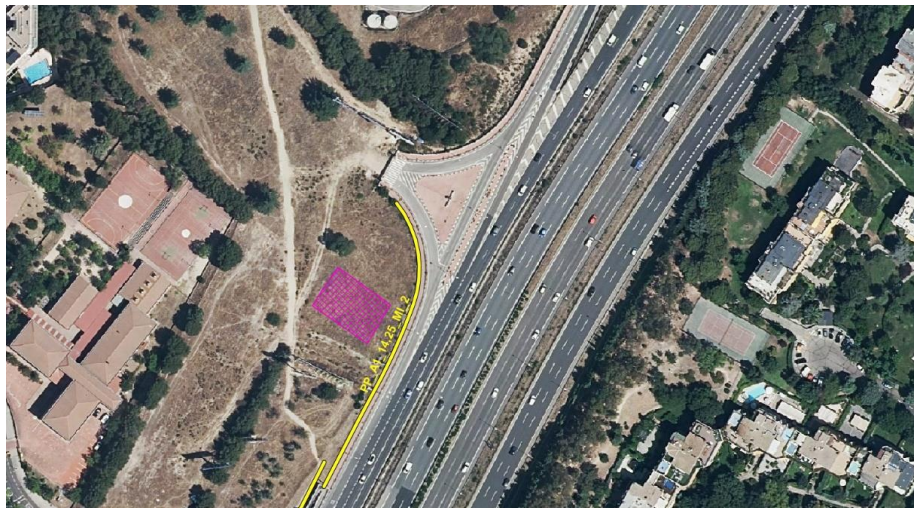

ZIA		
ID	Area (m2)	Localizacion
1	600	
2	600	
3	1000	

Tabla 1. Zonas de instalaciones auxiliares propuestas

Al escogerse estas ubicaciones para la ZIA (Zonas de Instalaciones Auxiliares), se garantiza la nula afección a suelos con interés ecológico, a aguas subterráneas, a masas de vegetación natural, a poblaciones faunísticas de interés o a espacios protegidos.

Además, al tener estas instalaciones acceso directo y sencillo a las redes viarias de carreteras y autovías, se facilita el acceso a los tajos de obra y zonas auxiliares, evitando la necesidad de apertura de nuevos caminos y accesos.

Las ZIAs se delimitarán con vallado rígido o jalonamiento provisional. Se impermeabilizará el suelo del punto limpio de tal modo que no haya afecciones al entorno inmediato.

5.1.2.- Accesos

Se realizarán principalmente desde la Autovía A-1 y desde los caminos de servicio asociados.

5.1.3.- Balance de tierras

Los objetivos principales del análisis de tierras son conocer los volúmenes totales de tierras excavadas y las necesidades de estas para la formación de rellenos. Debido a las características de este proyecto, diseño y colocación de protección acústica, no se prevé cantidades importantes de excedentes de material.

En la siguiente tabla se muestra el balance de tierras:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
Actividad	VOLUMEN (m³)
Perforación de pilotes	2.196,07
Vigas de atado	8.098,84
Relleno de pilotes y encepados	5.202,48
Balance total	5.092,43

Tabla 2. Balance de tierras en la obra

5.1.4.- Vertederos

En general en las obras de pantallas que nos ocupan, se compensarán las necesidades de materiales para los rellenos con aquellos procedentes de la excavación de las cimentaciones de las pantallas.

Los materiales excedentes se retirarán a gestor autorizado.

5.1.5.- Préstamos

No se requiere la apertura de ningún préstamo para la ejecución de las actuaciones que se van a llevar a cabo como consecuencia del presente proyecto.

5.2.- PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS Y VEGETACIÓN

Las principales medidas que se describen a continuación están encaminadas a minimizar la ocupación del suelo y la contaminación accidental del mismo. Como consecuencia de la aplicación de las medidas de protección sobre el suelo, se protege también la vegetación natural y la calidad de las aguas, tanto de escorrentía superficial como subterránea.

5.2.1.- Delimitación de los perímetros de actividad de las obras

El principal objetivo de esta medida es evitar la invasión y afección de terrenos y vegetación adyacentes a las zonas de obra, limitando la ocupación de terreno a lo estrictamente necesario para la ejecución de las actuaciones y para la implantación de las instalaciones y elementos auxiliares.

La medida básica y fundamental es una correcta delimitación y acotación de las zonas de obras e instalaciones auxiliares, con el fin de que las actividades relacionadas con las obras no se salgan de estas superficies limitadas para lo que se contempla el jalonamiento del perímetro de las obras.

Además:

- El tráfico de la maquinaria y del personal perteneciente a las obras debe realizarse en todo momento de forma controlada sobre una superficie constante y mínima. Para ello, se ceñirán obligatoriamente al interior de las zonas de obra y zonas de instalaciones auxiliares.
- Los materiales necesarios para la obra, así como los residuos producidos, se acopiarán en lugares aprobados por el Director Ambiental de la Obra y, principalmente, en las zonas de instalaciones auxiliares.
- La maquinaria de obras accederá a la zona de obras mediante viales existentes.
- En general, la maquinaria de obras quedará restringida al ámbito más inmediato de las superficies de obra.
- El Director Ambiental de la Obra propondrá, durante el replanteo de la obra, el jalonamiento del perímetro de las ZIA, zonas de acopio y caminos de acceso, y si lo creyese conveniente, incluso las zonas de obra.
- El jalonamiento y delimitación para restringir el paso de personal de obra, de vehículos y de maquinaria en el interior de estas zonas, será del tipo varillas de metal unidas por cuerda con

banderolas. También se instalará un jalonamiento rígido de malla electrosoldada en zonas de especial sensibilidad (zonas arboladas, cursos fluviales, jardines particulares, etc.).

El jalonamiento debe estar totalmente instalado antes de que se inicie la actividad de obra propiamente dicha, delimitando las zonas de instalaciones auxiliares e incluso el límite estricto de las obras, si se considerase necesario.

5.2.2.- Protección de los suelos

Debido al uso de maquinaria específica para realizar esas actuaciones, hay cierto riesgo de afección a los suelos. Debido a las características del entorno, y pese a que se intente evitar, probablemente existan instalaciones y acopios temporales que se tendrán que ubicar en terrenos sin pavimentar.

Las medidas preventivas a tener en cuenta para evitar la contaminación de suelos son las que se indican a continuación:

- El acopio de productos peligrosos se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en condiciones de seguridad. Para ello, se tendrán en cuenta las especificaciones técnicas del producto.
- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente al terreno.
- Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.
- El mantenimiento de vehículos y de maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.
- Si accidentalmente tuviera lugar un vertido de productos o residuos peligrosos se tendrán en cuenta, de forma inmediata, las siguientes medidas:
 - ✓ Delimitar la zona afectada del suelo.
 - ✓ Construir una barrera de contención con el fin de evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo.
 - ✓ Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios en la salud de las personas implicadas en las tareas de descontaminación: utilización de guantes, mascarillas, trajes adecuados, etc.
 - ✓ El suelo contaminado, siempre que no pueda ser tratado "in situ", será gestionado como residuo peligroso, procediéndose a su retirada a planta de tratamiento o depósito de seguridad.

- ✓ Por último, se procederá a la limpieza y retirada de residuos y escombros en todas aquellas superficies en las que se haya acopiado temporalmente.

Los suelos contaminados que se obtengan por vertidos accidentales sobre suelos desnudos serán caracterizados y tratados según lo dispuesto en La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

5.2.3.- Recuperación de la capa superior de tierra vegetal

La medida consiste en la recuperación de la capa superior de tierra vegetal que pueda estar directa o indirectamente afectada por la obra. Esta medida se establece con el fin de favorecer la restauración del suelo y los procesos de revegetación de las superficies alteradas por las obras.

Puesto que el Proyecto de Construcción para el desarrollo del plan de acción contra el ruido de la fase II en la autovía A-1. P.K. 12+900 a 17+200 afecta a un entorno urbano prácticamente sin tierra vegetal, los espesores de tierra vegetal que se pueden recuperar se centrarán en las zonas de instalaciones auxiliares, tal y como se observa en las siguientes tablas:

Restauración ambiental de las ZIAs			
ID	Area (m ²)	Espesor tierra vegetal (cm)	Volumen de tierra vegetal (m ³)
1	600	30	180
2	600	30	180
3	1000	30	300

Tabla 3. Volumen estimado de tierra vegetal que se espera obtener en la superficie de obra a ocupar

Antes de que los suelos vayan a ser ocupados por las instalaciones auxiliares, se extraerá la capa de tierra vegetal, rica en materia orgánica y nutrientes. Al realizar esta retirada, es importante evitar que el horizonte orgánico se mezcle con otros de peores características.

Como recomendación general no se debe almacenar la tierra vegetal, intentando realizar una restauración simultánea y progresiva del terreno que permita transferir la tierra vegetal de forma continuada desde su posición original a su nuevo emplazamiento. Este tipo de restauración es recomendable tanto desde un punto de vista económico como biológico, ya que por un lado evita el incremento del presupuesto que supone mover dos veces el mismo material, y por otro reduce el riesgo de deterioro de las propiedades edáficas.

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se realizará de tal forma que los materiales queden protegidos de la erosión hídrica y eólica, evitando que sufran compactación. En este sentido, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Los acopios tendrán que estar correctamente señalizados.
- Se minimizará el tiempo transcurrido entre el acopio de tierra vegetal y su utilización para evitar la pérdida de propiedades de la tierra almacenada y la erosión de las superficies desnudas.

- Se manipulará la tierra seca o con el contenido de humedad inferior al 75%.
- Se evitará el paso de maquinaria sobre ella y el acopio de cualquier tipo de material.
- La tierra se depositará en caballones de entre 1,5 m y 2 m con el fin de facilitar su aireación y evitar su compactación. La geometría de estos caballones se modelará para evitar erosiones o retención de agua, y se cubrirán con polietileno para evitar el desprendimiento de polvo y la aparición de especies invasoras.
- El almacenamiento tendrá lugar en zonas de escasa pendiente y buenas condiciones de drenaje con el fin de evitar la disolución y lavado de los nutrientes por escorrentía. En este caso, en las propias ZIAs.

Toda la tierra vegetal extraída será reutilizada en los procesos de restauración de las superficies afectadas por las obras.

5.2.4.- Medidas preventivas y correctoras de arbolado afectado por el proyecto

A continuación se realiza la descripción de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el proyecto para la conservación de los ejemplares de arbolado afectados directa o indirectamente por el proyecto.

El documento nº4. Presupuesto del proyecto habilita las partidas presupuestarias necesarias para su ejecución.

5.2.4.1.- Balizamiento de arbolado a conservar

Se balizarán los rodales e individuos de arbolado a conservar que puedan verse comprometidos por el paso de vehículos pesados o como zona de acopio de material o áridos.

5.2.4.2.- Plantaciones

Se realizará la reposición de varios ejemplares de arbolado afectados. Puesto que se trata de individuos plantados se sustituirán por nuevos pies con origen en vivero forestal certificado.

Se estima que serán necesaria la tala y/o desbroce de 30-35 ejemplares arbóreos de pequeño porte afectados directamente por el ámbito de trabajo de las futuras pantallas acústicas (zonas antropizadas y ajardinadas).

El momento más apropiado para hacer esta plantación es en otoño o primavera.

La localización para implantar la reposición de ejemplares arbóreos será a criterio de la Dirección de Obra tras la finalización de los trabajos (por ejemplo, accesos a zonas residenciales y zonas ajardinadas existentes).

Para la preparación del terreno y los cuidados posteriores (riegos, protectores, etc.) se deberá proceder como lo indicado en los apartados siguientes de integración paisajística.

En la memoria que se presentará a la Dirección de Obra se aportarán los datos relevantes sobre la plantación, indicando el número exacto de plantas introducidas, ubicación (coordenadas con precisión inferior a 10 metros), acompañada de imágenes.

5.2.4.3.- Seguimiento y análisis de resultados

Será necesario llevar a cabo el monitoreo y seguimiento, por un técnico con conocimientos acreditados en botánica, tanto de los ejemplares plantados, como de los ejemplares próximos a la zona de actuación que han sido balizados para que no resultasen afectados por las obras.

En función de los resultados obtenidos y las observaciones realizadas in situ (estado fitosanitario de los ejemplares plantados, presencia de plagas, presencia de especies exóticas invasoras y/o nitrófilas que compiten, etc.) se podrá definir la necesidad de tomar determinadas decisiones para garantizar la viabilidad de las plantas, como:

- Riegos de auxilio.
- Instalación de nuevos protectores.
- Eliminación de especies exóticas invasoras y/o nitrófilas.

Durante la obra este seguimiento formará parte del Plan de Vigilancia Ambiental, y tras la finalización de la obra se continuará visitando la zona una vez cada tres meses, durante al menos un año.

5.3.- PROTECCIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Las actuaciones previstas, de carácter localizado, no conllevan afección a ningún espacio natural protegido ni de la Red Natura 2000.

5.4.- PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Las medidas que se describen en este apartado están encaminadas, principalmente, a evitar procesos de contaminación de las aguas y del sistema hidrológico.

5.4.1.- Protección de los recursos hídricos subterráneos

Las medidas que se describen en este apartado están encaminadas principalmente, a evitar procesos de contaminación de las aguas y del sistema hidrológico subterráneo.

De acuerdo con las características del terreno y de las obras no se espera que las actuaciones a realizar vayan a generar impacto en el suelo y en el medio hidrológico subterráneo.

A pesar de no preverse impactos sobre el medio subterráneo, se sugieren una serie de medidas encaminadas a evitar y/o minimizar afecciones accidentales sobre estos elementos. La primera medida de protección de los recursos hídricos subterráneos es minimizar las actuaciones con riesgos elevados de vertidos a zonas de instalaciones adecuadas permanentes fuera de la obra, es decir, se sugiere la utilización de talleres y áreas de servicio externas para el mantenimiento de maquinaria y repostaje de combustible.

5.4.2.- Protección de los recursos hídricos superficiales

Debido a que en las inmediaciones de la actuación se encuentra un cauce que puede verse afectado por los trabajos (arroyo de la Vega), se llevarán a cabo las siguientes medidas preventivas:

5.4.2.1.- Tratamiento de las aguas en el parque de maquinaria

Los parques de maquinaria se ubicarán en las zonas más alejadas de los cauces fluviales dentro de las zonas de instalaciones auxiliares.

Dichas instalaciones se ubicarán sobre terrenos impermeabilizados. Si esto fuera imposible, habría que impermeabilizar el terreno, bien mediante solera de hormigón, bien mediante la extensión de geotextil impermeable sobre la cual se dispondrá una capa de zahorra de 15-20 cm de grosor, equipando esta área con un sistema de canaletas/cunetas perimetrales para recoger los vertidos procedentes del mantenimiento de la maquinaria.

Estas cunetas exteriores servirán para el desvío de la escorrentía proveniente de aguas arriba de las instalaciones. La cuneta perimetral interna se instalará en el límite de la zona de instalaciones auxiliares e irá revestida de hormigón.

En todo caso, la empresa constructora deberá diseñar las actuaciones –cunetas de guarda, balsas, etc.- de las instalaciones auxiliares relativas a la protección del sistema hidrológico para el aguacero del periodo de retorno correspondiente.

Al finalizar las obras el Contratista se asegurará del correcto desmantelamiento del parque de maquinaria.

En el caso de que no se procediera a la instalación de un parque de maquinaria, el Contratista se comprometerá al seguimiento y control diario de la zona, controlando que no se produzca ningún vertido o goteo de aceites o hidrocarburos.

En caso de producirse, se procederá a retirar inmediatamente la maquinaria afectada y a limpiar y descontaminar la zona afectada. Los restos procedentes de la limpieza se gestionarán adecuadamente como residuos peligrosos.

5.4.2.2.- Tratamiento de las aguas sanitarias procedentes de las Instalaciones Auxiliares (ZIAS)

En las zonas previstas para vestuarios y aseos de personal, el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas, considerando que una solución adecuada para este proyecto, dada su localización urbana, la conexión a la red de aguas residuales.

Hay que destacar que el enganche a la red de saneamiento del municipio lleva asociado un permiso específico por parte del Consistorio.

5.4.2.3.- Balsas para el lavado de cubas

Para evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual procedente de la limpieza de las canaletas de hormigoneras, se adecuarán zonas específicas para ello. En este sentido, se opta por la colocación de contenedores de obra recubiertos por una lámina de plástico, en cuyo interior se realizará el lavado de las canaletas de las hormigoneras.

Una vez que los sólidos hayan precipitado tras un proceso de decantación suficiente, el sobrante líquido se dejará evaporar o se vaciará mediante una bomba, en función de las necesidades de la obra. El hormigón fraguado se gestionará siguiendo las indicaciones del estudio de gestión de residuos para este tipo de residuos.

La ubicación definitiva debe ser aprobada por la Dirección de Obra con antelación al inicio de las obras. En caso de que sea necesario recurrir a una ubicación diferente, el contratista deberá someterla a aprobación por parte de la Dirección de Obra. En cualquier caso, para definir la nueva ubicación de las zonas de limpieza de canaletas se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

- Se ubicará en un terreno llano, en las inmediaciones de los caminos de acceso y alejados de zonas excluidas.
- Se ubicará lejos de aguas superficiales, redes de saneamiento y de abastecimiento de aguas.

Los emplazamientos donde se ubican zonas de lavado de cubas de hormigón para este proyecto son:

- Zonas de instalaciones auxiliares.

- Puntos de acceso a la plataforma ferroviaria donde se realicen trabajos con hormigón.

5.4.2.4.- Control de vertidos

Queda totalmente prohibido efectuar cualquier tipo de vertido directo o indirecto de aceites, combustibles, cementos, sólidos en suspensión, líquidos de impermeabilización, arenas y, en general, de cualquier sustancia derivada de la ejecución de las obras que contamine las aguas, así como acumular residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.

El control ambiental de la obra irá enfocado al seguimiento de las medidas preventivas destinadas al control de posibles vertidos, de manera que, en caso de que se produzcan éstos sean controlados, tratados y retirados casi de manera inmediata.

- Realizar un control estricto sobre los posibles vertidos accidentales de contaminantes (aceites, combustibles, líquidos de impermeabilización, arenas, etc.) que se produzcan directa o indirectamente sobre los terrenos afectados. Este control evitará en todo lo posible que el vertido se produzca y, en caso de producirse, éste será rápidamente retirado del terreno, así como tratados los suelos afectados. En caso de que el contaminante afectara a la zona saturada y/o zona no saturada del acuífero, se realizarán las medidas y operaciones oportunas para la descontaminación del acuífero afectado.
- En las zonas de acopio y/o instalaciones auxiliares se aconseja, en caso de que no exista impermeabilización previa, con anterioridad al asentamiento, realizar un tratamiento de impermeabilización del terreno, así como tomar las medidas oportunas para recoger el agua de escorrentía que circula por estas zonas durante la duración de la obra. Posteriormente, a la finalización de la obra, se retirará la capa impermeable y se restituirán las condiciones naturales del terreno.
- Se evitará el vertido sobre el terreno y cauces de las aguas residuales generadas durante la realización de la obra. Éstas solo serán vertidas o reinfiltradas cuando no se sobrepasen los valores establecidos por la legislación vigente relativa a vertidos.
- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria deberán realizarse, en la medida de lo posible, en áreas especializadas (talleres), en caso de no ser posible, se realizarán en zonas preparadas al efecto y los productos contaminantes generados deberán ser convenientemente recogidos y trasladados a una instalación especializada en su reciclaje.

5.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Se controlará el espacio a ocupar por las obras, con el fin de minimizar la afección a la fauna por la destrucción u ocupación del hábitat.

Por la naturaleza del presente proyecto, por su intensidad y magnitud y su marcada temporalidad y dinamicidad, hace que el impacto que puedan producir ruido o polución sea limitado y temporal y compatible con el medio que rodea la obra.

Por ello, no se proponen medidas protectoras específicas, siendo efectivas las medidas propuestas para la conservación del sosiego público, las de protección atmosférica y las de la vegetación y el medio hidrológico.

5.6.- PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Como resultado de los movimientos de tierras, movimiento de maquinaria y vehículos, la cantidad del aire en sus condiciones preoperacionales (situación existente antes del inicio de las obras), puede verse alterada por la emisión de contaminantes, tanto de origen químico como energético (ruido).

5.6.1.- Protección de la calidad del aire

Las medidas aquí descritas están encaminadas a eliminar las molestias que las obras pudieran ejercer sobre las áreas urbanas y sobre la vegetación que hay en el entorno del trazado. Su objeto es, por tanto, evitar la aparición de concentraciones de partículas y contaminantes en el aire que se encuentren por encima de los límites establecidos en la legislación vigente que regula los criterios de calidad del aire.

Estas medidas recaerán sobre las principales fuentes o actuaciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, con el fin de no superar los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Las medidas de protección atmosférica se aplicarán a la carretera y resto de viales que se empleen durante su ejecución, la zona de instalaciones auxiliares y la obra en sí.

- Cubrición de las cajas de los vehículos que transporten cualquier tipo de tierras (acondicionamiento zona de instalaciones auxiliares).

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales se puede producir la emisión de partículas, afectando a las carreteras de la zona y las áreas habitadas próximas a las mismas.

Con el fin de evitar la emisión de estas partículas de polvo en los desplazamientos por el área de actuación, así como en su circulación por las carreteras de la zona, se cubrirán con mallas o toldos las cajas de los camiones de transporte de cualquier tipo de "tierras". Esta medida se llevará a cabo principalmente en días ventosos y, especialmente, en las zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Estas medidas confieren además de la protección del sistema atmosférico, una protección a la vegetación colindante con la obra que podría verse afectada por la acumulación de polvo en su superficie foliar impidiendo un correcto desarrollo de sus funciones vitales.

- Los equipos de perforación deben incorporar recogedores y captadores que disminuyan la producción de polvo.
- Los acopios de material pulverulento permanecerán tapados y en caso de resultar necesario serán estabilizados mediante la aplicación de riegos o labores de mantenimientos mediante siembras (en el caso de la tierra vegetal).
- Los vehículos que circulen en las zonas de obras limitarán su velocidad a 30 km/h con objeto de minimizar la proyección de partículas a la atmósfera a su paso. Esta medida se aplicará en aquellos lugares que no se encuentren pavimentados.

5.6.2.- Prevención de la emisión de los motores de combustión

Las medidas preventivas a adoptar por todos los vehículos y maquinaria de obra serán las preceptivas para cada tipo, en cuanto a los programas de revisión y mantenimiento que el fabricante especifique.

Independientemente, y antes del comienzo de las obras, se asegurará que todos estos vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes, los siguientes aspectos:

- Ajuste correcto de los motores.
- Potencia de la máquina adecuada al trabajo a realizar.
- Estado correcto de los tubos de escape.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).

5.6.3.- Prevención de ruido y vibraciones

Teniendo en cuenta las características acústicas del área que rodea el trazado objeto del presente proyecto, y las características de las obras de poca duración y magnitud, en el apartado desarrollado a continuación se proponen ciertas medidas de prevención encaminadas a evitar o minimizar las posibles afecciones por ruido y vibraciones en el entorno del ámbito de actuación del proyecto.

5.6.3.1.- Limitaciones en las actuaciones ruidosas

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto, debiendo el contratista cumplir en

cualquier caso con las restricciones horarias o de otra índole impuestas en las diferentes Ordenanzas municipales en materia de ruido y vibraciones que sean de aplicación. Por este motivo, de acuerdo con las distintas actividades de obra se sugieren diferentes medidas:

- El personal responsable de los vehículos deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo.
- El personal también evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.
- Se procurará reducir las distancias de caída libre de materiales y de evacuación de residuos, y se separará la ubicación de este tipo de instalaciones con respecto a edificaciones.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- Se emplearán las medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del RD 286/2006, sobre la protección de los trabajadores contra la exposición al ruido.
- Promover la realización, en la medida que sea posible, de horarios de tipo diurno de tareas de cualquier clase.
- Plantear zonas de acopios y de estacionamiento de maquinaria, preferentemente:
 - ✓ Alejadas de zonas acústicamente sensibles (residenciales, hospitalarias, educativas de protección especial o natural).
 - ✓ De rápido acceso y maniobra.
 - ✓ Abrigadas en cuanto a la generación de ruido y vibraciones.
 - ✓ Ordenadas y ubicadas estratégicamente, según el orden cronológico de su previsible utilización.
- Se realizará el correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se mantendrá en funcionamiento la maquinaria sólo el tiempo imprescindible para la realización de las actividades.
- Se demandará solamente la potencia mínima, necesaria y compatible con la ejecución prevista, en la maquinaria a usar durante el transcurso de los trabajos.
- Se realizará la revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).

- Para evitar molestias por vibraciones, se utilizarán los compactadores adecuados en cada momento (cuando fueran necesarios) realizándose el mínimo número de pasadas necesarias.
- Se sustituirá, en la medida de lo posible, las operaciones previstas a efectuar mediante rotura (martilleo manual o mecánico) por operaciones de corte de materiales, realizando estas últimas operaciones lo más alejadas de las zonas sensibles acústicamente, preferentemente en el interior de talleres o edificaciones específicas.
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en la zona de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Se procurará realizar un esquema previo con el itinerario del tráfico de maquinaria, que marque las zonas sensibles y que logre evitar al máximo el uso de caminos que se hallen a su paso, informando a los responsables de ejecución y operación.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.
- Si fuese necesario, se preverá el uso de apantallamientos acústicos y elementos anti vibratorios, y su extensión, en cuanto a la afección al paso y ejecución de trabajo en zonas sensibles.

5.7.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

Las actuaciones previstas, de carácter localizado, no conllevan afección a ningún elemento del patrimonio cultura y/o arqueológico.

Si durante las obras apareciesen hallazgos arqueológicos en los que se presuma algún valor se dará inmediata cuenta a la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, para que ésta pueda resolver las medidas correctoras y actuaciones necesarias sobre los mismos, cuidando entretanto que los elementos identificados no sufran deterioro.

5.8.- DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

El principal impacto sobre el paisaje se generó en el momento en el que se creó la autovía. La instalación de las pantallas incrementará la visibilidad de la infraestructura hacia los potenciales observadores, por tanto, la afección paisajística. Cabe señalar que en el diseño de las pantallas se han considerado también criterios estéticos compatibles con los criterios técnicos para su correcto funcionamiento.

La actuación de protección acústica supone una obra complementaria a la autovía, por lo que, por un lado, deberá evitarse en lo posible el deterioro de la integración ambiental lograda durante las obras

asociadas a la construcción de la autovía, por otro deberá definirse las actuaciones de restauración de las superficies afectadas por las instalaciones auxiliares y la colocación de las pantallas acústicas.

La finalidad última de este apartado es la de establecer unas directrices a seguir para proteger el suelo frente a la erosión en las superficies que así lo requieran, y restaurar la cubierta vegetal y suelos afectados en el ámbito de actuación.

Aunque el alcance de la obra, a nivel de afección vegetal en este proyecto no es muy importante, se estima oportuno proyectar una restauración ambiental del espacio afectado por las obras con el fin de integrar las nuevas actuaciones y revegetar las superficies afectadas que previamente presentaban vegetación respetando sus usos anteriores.

Puesto que el proyecto no contempla grandes movimientos de tierra y que las zonas auxiliares establecidas para la ejecución del proyecto se encuentran, en su mayor parte, dentro del dominio público y/o zona de servidumbre de la propia autovía A-1; esta adecuación del terreno será de escasa envergadura. Pese a su escasa afección en estas zonas, se plantean medidas de restauración con los objetivos de restaurar la cubierta vegetal afectada por la ubicación temporal de las ZIAs.

Para ello, se procederá a realizar una restauración de la cubierta vegetal a través de las siguientes actuaciones:

Revegetación:

- Aporte y extendido de tierra vegetal procedente de las zonas de instalaciones auxiliares en una capa de espesor de mínimo 30 cm.
- La siembra de semilla de forma homogénea en el suelo y recubrimiento con un material de recebo que permita su germinación y facilite su instalación.

El extendido de tierra vegetal se debe ejecutar con precisión y calidad. Se realizará en taludes ya finalizados y se ejecutará con maquinaria que ocasione una mínima compactación en el remonte y con el espesor indicado en función de la zona a restaurar. Se tendrá la precaución de escarificar las superficies finales con surcos perpendiculares a la pendiente, dificultando así la formación de cárcavas y otros procesos erosivos. En caso de aparición de éstas, se deberán corregir mediante el aporte adicional de material perdido y su acondicionamiento posterior mediante rastrillado manual.

En las zonas donde ya se haya procedido al extendido de la tierra vegetal se restringirá el paso de maquinaria para evitar su compactación. En el caso que se produzca algún tránsito a posteriori, se tendrá que utilizar un escarificador.

A continuación, se procederá a la realización de una siembra manual de toda la superficie laborada. La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Restauración ambiental de las ZIAs					
Codigo	Unidades	Actividad	ZIA1	ZIA2	ZIA3
801.0050	m ³	EXTENSION DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN SUPERFICIES HORIZONTALES	180,00	180,00	300,00
801.0130	m ²	SIEMBRA CON MEDIOS MANUALES	600,00	600,00	1.000,00

Tabla 4. Labores de revegetación propuestas para las ZIAs

La composición de semillas será la siguiente:

- Gramíneas
 - ✓ *Brachypodium retusum* 15%
 - ✓ *Dactylis glomerata* 15%
 - ✓ *Lolium perenne* 30%
- Leguminosas
 - ✓ *Medicago sativa* 15%
 - ✓ *Trifolium pretense* 15%
 - ✓ *Trifolium repens* 10%

Reposición de ejemplares arbóreos talados y/o desbrozados:

Las obras que se desarrollen en zonas arboladas o ajardinadas y que conlleven la eliminación de vegetación arbórea, serán necesarias las siguientes medidas correctoras:

- Plantaciones en accesos y zonas residenciales o ajardinadas a determinar por la Dirección de Obra.

Se realizarán plantaciones con *Pinus pinea* (pino piñonero) al tratarse de una especie autóctona que resiste muy bien la sequía estival durante largos periodos de tiempo, los suelos con escasa humedad, y temperaturas medias altas.

Se proponen ocho riegos por ejemplar plantado a realizar durante los dos primeros años para minimizar la producción de marras.

Reposición arbórea de accesos a zonas residenciales y/o ajardinadas			
Codigo	Unidades	Actividad	Medición
801.0340	ud	PLANTACION DE PINUS PINEA	35,00
801.0370	ud	RIEGO DE ARBOLES	280,00

Tabla 5. Labores de restauración paisajística propuestas para accesos a zonas residenciales y/o ajardinadas

6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1.- OBJETIVOS

El Contratista elaborará un Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo con lo establecido en el presente anejo, para el control de las actividades con repercusión ambiental, que estará sometido a la aprobación por parte de la Dirección de Obra, previa consulta no vinculante, con el compromiso de actualización y adecuación constante a la normativa y requisitos ambientales vigentes.

En un nivel mayor de concreción, los objetivos del PVA son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas; y cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Comprobar los efectos reales de ciertos impactos de difícil predicción y tomar medidas que corrijan el impacto que se genere en el transcurso del tiempo, como resultado del proceso de puesta en funcionamiento de la línea aérea.
- Detectar impactos no previstos en el proyecto de integración ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes, y la frecuencia y periodo de su emisión, que deben remitirse a la Dirección General de Carreteras.

6.2.- RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la Dirección General de Carreteras, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo dispondrá en las fases de oferta, inicio, desarrollo y final de las obras, dentro de su estructura y organización, de un equipo responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto. Durante las obras, la Dirección de Obra o quien ésta estime oportuno se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos y de su remisión a la Dirección General de Carreteras.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar la Dirección General de Carreteras la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección General de Carreteras un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

6.3.- METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple, en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y su eficiencia; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección General de Carreteras; de los valores tomados por estos indicadores, en especial los de eficacia o eficiencia, 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 seguridad que se establecen en el programa.

6.4.- ASPECTOS E INDICADORES DEL SEGUIMIENTO EN FASE DE OBRAS

Debido a las características de la obra del proyecto de construcción: No obstante, se indican a continuación distintos seguimientos:

6.4.1.- Jalonamiento de la zona de obra y ZIAs

- *Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares*

Actuaciones: Inspección visual del jalonamiento/cerramiento rígido y, en su caso, medición de las áreas incorrectamente jalonadas.

Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación con la longitud total del perímetro correspondiente a las zonas de ocupación, elementos auxiliares, etc., expresado en porcentaje.

Lugar de Inspección: Tajos de obra y ZIAs.

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 de obra y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras. Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento/cerramiento dañado, deficiente o nulo.

Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente balizada a juicio del Director de Obra o existencia de tramos de longitud mayor o igual a 50 metros sin jalones.

Medida correctora: 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.

Información necesaria: En el Diario Ambiental de obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de estos, 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 (camino) 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.

- *Objetivo:* Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador de seguimiento: Circulación o presencia de vehículos fuera de las zonas señalizadas. Presencia de rodadas de maquinaria de obra fuera de los caminos existentes y zona de obras.

Lugar de inspección: Inmediaciones de los límites de la zona de ocupación estricta de la obra.

Periodicidad: Semanal durante la fase de construcción.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director de obra y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras. Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando maquinaria fuera de los límites de ocupación o presencia de rodadas en zonas no permitidas.

Valor umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Medida correctora: Restauración de los impactos causados por la presencia de la maquinaria. Reposición del jalonamiento/cerramiento si se hubiera deteriorado. Mejorar las condiciones de tránsito en el interior del área de jalonamiento.

Información necesaria: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) con su justificación, y las medidas adoptadas.

Documentación generada: Se apuntará cada control en una hoja de inspección, la fecha, ubicación de la máquina y el tipo de máquina vista fuera de las áreas señalizadas, así como las zonas en las que hay presencia de rodadas.

6.4.2.- Control y seguimiento de la calidad del aire

- *Objetivo:* Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos.

Actuaciones: Inspección visual de la existencia de acopios y cajas descubiertas.

Indicador de seguimiento: Presencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales. Tapado de acopios.

Lugar de inspección: Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo.

Periodicidad: Semanal durante el transcurso de los movimientos de tierra, movimientos y transporte de maquinaria, acopios de áridos, etc.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: La Dirección facultativa y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorrido por las zonas de inspección observando la presencia de toldos o lonas en la maquinaria de transporte de tierras y materiales.

Valor umbral: Ausencia de lona o toldo.

Medida correctora: Obligación por parte del contratista de colocar lonas o toldos en los acopios de materiales pulverulentos y en los camiones destinados a transportar materiales sueltos. Humectación de materiales.

Información necesaria: En el Diario Ambiental de la obra se informará sobre la presencia o ausencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales, así como de los acopios de estos materiales que no se encuentran tapados.

Documentación generada: En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección la fecha, la maquinaria supervisada y la presencia/ausencia de toldos.

- *Objetivo:* Verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra.

Actuaciones: Cumplimiento de la legislación vigente.

Indicador de seguimiento: Opacidad de humos 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: Inicio y fin de obra ya que se prevé una duración mensual.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: La revisión documental se llevará a cabo por el Director de Obra. En cuanto a las observaciones visuales, cualquier trabajador de la Asistencia de Control de Obras anotará en una hoja de inspección o avisará al Director de Obra cuando detecte anomalías en los escapes de la maquinaria o emisiones de gases contaminantes de cualquier origen.

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. Opacidad de humos, partículas, etc. por encima de los objetivos de calidad marcados por la legislación vigente (se citarán en cada caso).

Medida correctora: 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 de Obra comunicará al Responsable Ambiental de la 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 estas.

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.

6.4.3.- Control y seguimiento de la conservación de los suelos y la vegetación

- *Objetivo:* Evitar la contaminación de los suelos durante la ejecución de las obras.

Indicadores: Accidentes con productos peligrosos que afecten directamente al suelo.

Actuaciones: Se inspeccionarán visualmente los lugares en que es factible que se produzcan accidentes que originen contaminación edáfica. Es el caso, por ejemplo, de los parques de maquinaria

(derrames de combustibles o lubricantes), lugares de almacenamiento o acopio temporal de sustancias peligrosas (pinturas, sustancias asfálticas, resinas, etc.).

Lugar de inspección: zonas de instalaciones auxiliares, acopios, puntos limpios, etc.

Periodicidad: Se realizarán inspecciones con periodicidad mensual durante el tiempo que duren las obras a fin de comprobar que no se vierten sustancias contaminantes en los suelos. Se efectuará una inspección final en los puntos limpios que se habiliten durante las obras. En caso de detectarse un accidente grave (rotura de depósito de combustible, vertido de pinturas, etc.), se realizarán inspecciones y se elaborarán informes en los lugares afectados.

Valor umbral: No se permitirá la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos, pinturas, hormigones y otras sustancias contaminantes utilizadas en las obras.

Medida correctora: Retirada de los suelos contaminados empleando las técnicas adecuadas de gestión de residuos y entrega a transportista y gestor de residuos autorizados y debidamente acreditados.

Información a proporcionar por parte del contratista: Los informes ordinarios recogerán información acerca de posibles incidencias y de la aplicación de medidas para la resolución de los problemas planteados. Se especificará la ubicación de los suelos contaminados, la naturaleza de los elementos o sustancias contaminantes y la superficie afectada.

6.4.4.- Control y seguimiento de las medidas encaminadas a la protección de los sistemas fluviales y la calidad de las aguas

- *Objetivo:* Evitar vertidos ilegales a cauces procedentes de las obras.

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 cauces con riesgo de ser arrastrados.

Lugar de inspección: Toda la obra y alrededores, especialmente punto limpio.

Periodicidad: Control diario.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director de obra y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras vigilarán en sus recorridos por la obra que no existen materiales susceptibles de ser arrastrados al agua en las inmediaciones de los cauces.

Valor umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a la red hidrológica superficial.

Medida correctora: Emisión de informe y si el Director de Obra lo considera necesario, paralización de las obras generadoras de vertidos. Adopción de las medidas propuestas en el plan de emergencia:

instalación de barreras de retención, 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 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. 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.

- *Objetivo: Seguimiento de la instalación y retirada de puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras*

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador del seguimiento: Presencia puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras al comienzo de los trabajos, durante la ejecución de las obras y una vez haya concluido la obra.

Lugar de inspección: zona de instalaciones auxiliares.

Periodicidad: Al comienzo de las obras, mensualmente y una vez hayan finalizado las obras. Antes de la emisión del acta de recepción de obras.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director de obra y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras vigilarán en sus recorridos por la obra la existencia de dichos elementos y su correcto funcionamiento.

Valor Umbral: Ausencia de al menos uno de los elementos mencionados.

Medidas correctoras: Sanción prevista en el manual.

Información necesaria: El Responsable Ambiental de Obra por parte de la contrata informará al Director de la Obra de la finalización de las obras y de la retirada de los elementos destinados a la protección de la calidad de las aguas.

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.

- *Objetivo: Impermeabilización del suelo en instalaciones potencialmente contaminantes*

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador del seguimiento: Instalaciones potencialmente contaminantes

Lugar de inspección: Parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales, puntos limpios, 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 de la Obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control.

Valor Umbral: Presencia de instalaciones potencialmente contaminantes sin sustrato impermeabilizado.

Medida correctora: 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 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.

- *Objetivo: Control del correcto mantenimiento de la maquinaria en obra.*

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador del seguimiento: Existencia de la documentación de mantenimiento de la maquinaria correctamente cumplimentada y al día de inspección.

Lugar de inspección: maquinaria utilizada en la obra, aparcamiento de maquinaria, zona de instalaciones auxiliares.

Periodicidad: Mensual durante la fase de construcción.

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 de la Obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control.

Valor umbral: Existencia de un plan de mantenimiento de maquinaria y ejecución de este según especificaciones técnicas de fabricante.

Medidas de prevención y corrección: realización del mantenimiento de maquinaria necesario. Sustitución de maquinaria por otra al día en programas de mantenimiento.

Información necesaria: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra las revisiones realizadas con fechas y tipo de mantenimiento ejecutado. Se anotará el estado de las instalaciones de mantenimiento existentes en la obra, así como cualquier incidencia documental o de mantenimiento identificada en la inspección.

6.4.5.- Control y seguimiento de las medidas de gestión de residuos

- *Objetivo: Tratamiento y correcta gestión de residuos y vertidos líquidos según legislación vigente.*

Actuaciones: Inspección visual en obra, inspección documental. Cumplimiento de la legislación de referencia.

Indicador de seguimiento: Presencia de aceites, combustibles, cementos, residuos y vertidos líquidos no gestionados adecuadamente. Existencia de documentación que pruebe la correcta gestión de los residuos líquidos generados.

Lugar de inspección: Parque de maquinaria, punto limpio, área de oficina y toda la obra y sus inmediaciones.

Periodicidad: Control mensual documental en fase de construcción. Inspección visual y semanal.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director de Obra asistido por el Responsable Ambiental de la Obra por parte de la contrata recorrerá el área de ocupación de las obras y anotarán las irregularidades encontradas. En oficina se solicitará al contratista toda la documentación que pruebe la correcta gestión de los residuos líquidos generados en la obra.

Valor umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de estos residuos. Ausencia de documentación acreditativa de la correcta gestión de estos.

Medida correctora: Gestión adecuada de los residuos sólidos, residuos líquidos y vertidos. Limpieza de suelos o aguas contaminadas, restauración de impactos causados. Consecución de la documentación necesaria. Construcción de puntos limpios correctamente adecuados.

Información necesaria: En el Diario Ambiental de obra figurarán copias de los albaranes de entrega de residuos peligrosos al gestor autorizado, copia de la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos y toda la documentación que acredite la correcta gestión de residuos líquidos. También figurarán en el Diario Ambiental de obra un resumen de los análisis de aguas para demostrar la inocuidad de vertidos indirectos al Dominio Público Hidráulico cuando vayan a realizarse vertidos directamente sobre el terreno, y en general toda la documentación que pueda demostrar la adecuada gestión de todos los tipos de residuos generados.

Documentación generada: En cada control se anotarán las irregularidades observadas, la fecha y los lugares inspeccionados.

- *Objetivo. Control de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en obra.*

Actuaciones: Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos de construcción y demolición generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada al destino establecido, cumplimiento de la legislación vigente. Comprobación del Plan de gestión de RDC presentado por la contrata.

Indicador de seguimiento: Presencia de contenedores en la zona de instalaciones auxiliares. Correcta señalización y estado de estos, comprobación de la no presencia de residuos de construcción y demolición fuera de las zonas habilitadas, separación en origen según legislación vigente, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada. Cumplimiento del Plan de gestión de RCDs.

Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zona de instalaciones auxiliares, etc.).

Periodicidad: Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los residuos de construcción y demolición. Control semanal de la no presencia de residuos inertes 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 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 o separación, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de estos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de estos), no entrega de la documentación generada, etc.

Medida correctora: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida y separación de los residuos generados y gestión adecuada según lo indicado en la legislación vigente. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.

Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos de construcción y demolición y las medidas adoptadas para la restauración de estas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de estos. También se anotará la falta de separación o gestión de este tipo de residuos, siguiendo las pautas marcadas en la legislación vigente. En el Diario Ambiental de obra se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntarán los albaranes.

Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

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. Los excedentes de tierras estimados en el proyecto se destinarán según lo previsto en la legislación vigente.

- *Objetivo: Control de la correcta gestión de los residuos domésticos generados en obra.*

Actuaciones: Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos domésticos 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 zona de instalaciones auxiliares. Correcta señalización y estado de estos, comprobación de la no presencia de residuos domésticos fuera de las zonas habilitadas, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada.

Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zona de instalaciones auxiliares, etc.), y en todas las zonas de obras.

Periodicidad: Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los residuos domésticos. Control semanal de la no presencia de residuos domésticos 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 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 estos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de estos), no entrega de la documentación generada, etc.

Medida correctora: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con 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 Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos domésticos y las medidas adoptadas para la restauración de estas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de estos.

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.

- *Objetivo: Control de la correcta gestión de los residuos peligrosos (RP) generados en obra*

Actuaciones: 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.

Indicador de seguimiento: 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.

Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión, y en toda la banda de ocupación de las obras.

Periodicidad: 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.

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 de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.

Valor umbral: Deterioro parcial de los bienes protegidos, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas autorizadas, mantenimiento de estos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de estos), no entrega de la documentación solicitada, etc.

Medida correctora: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con 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 Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos peligrosos y las medidas adoptadas para la restauración de estas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de estos, así como las fechas de retirada de los RP y se adjuntarán los albaranes de entrega correspondientes.

Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

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. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

6.4.6.- Control y seguimiento de las medidas de defensa contra la erosión, la recuperación ambiental y la integración paisajística

- *Objetivo:* Restauración geomorfológica de las superficies afectadas por las obras

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador de seguimiento: Porcentaje de terreno restaurado según proyectos de restauración.

Lugar de inspección: Todas las superficies afectadas por la obra que deban restaurarse geomorfológicamente y requieran tratamiento antes de la restauración vegetal a juicio del Director de Obra (inicialmente, zona de instalaciones auxiliares).

Periodicidad: Control previo a la preparación de las superficies.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director de Obra, o un técnico con formación suficiente en materia de medio ambiente en el que éste delegue, supervisará que las superficies señaladas en proyecto y las que se considera que han recuperado la morfología adecuada.

Valor umbral: No se admitirá un 10% de superficie de terreno sin restauración correcta

Medida correctora: En aquellas superficies en las que sea necesario, recuperar la cota y la pendiente original del terreno, evitar aristas y superficies artificiales.

Información necesaria: En el Diario Ambiental de obra se apuntarán diariamente las superficies restauradas, determinando la geomorfología y pendientes finales.

Documentación generada: En cada control se anotará la fecha, el lugar o lugares de inspección y las desviaciones detectadas respecto al proyecto.

- *Objetivo:* Control de la correcta gestión de las siembras

Actuaciones: Inspección visual.

Indicador de seguimiento: Superficie correctamente tratada en relación con la prevista.

Lugar de inspección: Superficies sembradas.

Periodicidad: Controles diarios en fase de ejecución a realizar por el Responsable Ambiental con medios humanos aportados por la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO).

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de campo por técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) y Responsable Ambiental de Obra. Recepción del material y componentes. Asimismo, se controlará la actividad de la sembradora y superficie sembrada en cada pasada.

Valor umbral: 5 % de superficie no ejecutada o incorrectamente ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Responsable Ambiental de Obra.

Medidas de prevención y corrección: Realización de la siembra en la superficie no ejecutada o incorrectamente ejecutada.

Información necesaria: Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán, como mínimo: el número de zonas y metros cuadrados sembrados con cada pasada de sembradora y su localización, así como cualquier desviación respecto al proyecto. También se apuntarán las condiciones meteorológicas durante la aplicación de la siembra, especialmente si se aplica con lluvia o viento. Así como cualquier variación respecto a las condiciones de proyecto. En caso de repetición de las siembras se anotarán en el Diario Ambiental de la obra las fechas de repetición y se rellenarán unas fichas con la misma información que en el caso de las primeras siembras.

Documentación generada: En cada control se anotarán la fecha y superficies supervisadas, y las desviaciones observadas respecto a lo previsto en proyecto.

- *Objetivo:* Seguimiento de las siembras

Actuaciones: Medición del grado de cobertura por inspección visual o cálculo mediante método fotográfico o de transectos.

Indicador de seguimiento: Grado de cobertura de las especies sembradas en %. Grado de cobertura de las áreas sembradas en %.

Lugar de inspección: Zonas sembradas.

Periodicidad: Control mensual durante las obras y previo a la entrega del acta de recepción.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de campo del Responsable Ambiental de Obra y el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora para evaluar si el grado de cobertura es o no aceptable. En caso de discrepancias se calculará el grado de cobertura por el método de los transectos o bien se realizará una fotografía perpendicular a la superficie del talud a una altura constante en todas las fotografías, y se le solapará una malla que tenga mínimo 500 puntos de cruce. Se pintarán aleatoriamente 100 puntos en la malla y se contarán los que caen sobre verde, ese número es el porcentaje de cobertura. (Cuando es dudoso el punto cuenta 0,5). La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) pondrá a disposición del Responsable Ambiental de Obra una persona de formación ambiental que le asista en estas labores.

Valor umbral: Aquellas áreas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación con la superficie total sea superior al 5 % requieren resiembra. Considerar tanto la existencia de superficies desnudas como las que tengan un grado de cobertura menor que un determinado porcentaje.

Medidas de prevención y corrección: Resiembra de las zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación con la superficie total sea superior al 5 %.

Información necesaria: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra las fechas de resiembra y se rellenarán fichas con la misma información que si se tratase de una primera siembra.

Documentación generada: En cada control se rellenará una hoja con la fecha, la localización precisa de la superficie supervisada y el grado de cobertura otorgado o el número de fotografía correspondiente en caso de duda.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras/hidrosiembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

- **Objetivo:** Control de la correcta ejecución de las plantaciones

Actuaciones: Medición del grado de cobertura por inspección visual.

Indicador de seguimiento: N° de individuos instalados en relación con los previstos.

Lugar de inspección: Zonas en las que se vayan a realizar plantaciones, lugar de recepción de planta, lugar de almacén de planta en obra.

Periodicidad: Control diario de la plantación con medios humanos aportados por la Asistencia Técnica para el Control de la Obra. Se controlará cada recepción de planta, supervisando la calidad y cantidad de estas.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: 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 Responsable 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.

Valor umbral: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Responsable Ambiental.

Medidas de prevención y corrección: Extraer el material que no concuerde en términos de especie, tamaño, presentación y forma de plantación con lo proyectado, y sustituirlo por material que cumpla esas condiciones u otras aceptadas por el Responsable Ambiental de Obra.

Información necesaria: 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 y P.K.; 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. Asimismo, se indicarán 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 Responsable Ambiental de Obra para realizar los controles de recepción sobre el material vegetal.

Documentación generada: En cada control se anotarán la fecha y superficies supervisadas, y las desviaciones observadas respecto a lo previsto en proyecto.

Observaciones: 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.

- **Objetivo:** Seguimiento de las plantaciones

Actuaciones: Conteo de marras por inspección visual y reposición.

Indicador de seguimiento: % de marras.

Lugar de inspección: Parcelas donde se han realizado las plantaciones.

Periodicidad: Control mensual durante las obras y previo a la entrega del acta de recepción.

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 el ámbito de actuación. 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.

Información necesaria: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra el número de plantas de cada especie que ha sido replantado y su localización, precisando el número de talud, P.K., el tipo de talud (terraplén o desmonte) y margen; 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.

Documentación generada: En cada control se anotará en una hoja de inspección: la fecha, la superficie supervisada, 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.

Observaciones: 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.

6.4.7.- Control y seguimiento de las medidas de protección acústica y vibratoria

- *Objetivo:* Protección de las condiciones de sosiego público producido por la maquinaria pesada de obras y por actividades ruidosas.

Indicador de realización: Mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos en tolvas y cajas de volquetes, planificación de actividades, adaptación del cronograma de obras, limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito, uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.

Valor Umbral: El definido en la legislación vigente.

Lugar de inspección: Se seleccionarán los puntos críticos en zonas de obras que se ubiquen viviendas próximas.

Periodicidad: Control sistemático durante el transcurso de la obra en las viviendas que se encuentren con una mayor exposición al ruido emitido.

Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: La revisión documental se llevará a cabo por el Director de Obra o el personal en el que delegue.

Momento/s de análisis del valor umbral: En cada control.

Medida correctora: Cumplimiento y reforzamiento de las medidas.

Medidas complementarias: De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas para proteger provisionalmente determinados puntos receptores.

Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra cualquier incidencia.

Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad.

6.5.- CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Dichos informes serán redactados por el Responsable Ambiental de las obras por parte de la Contrata y remitidos a la Dirección General de Carreteras.

6.5.1.- Antes del inicio de las obras

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

6.5.2.- En paralelo al acta de comprobación de replanteo

Incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.
- Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a zonas más vulnerables.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

6.5.3.- Informes durante la fase de obras

En los que se describirán los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos. Se analizarán las obras ejecutadas durante cada uno de los meses de obra e incluirán:

- Desarrollo de las obras.
- Evolución de los parámetros de calidad ambiental según se hayan medido y de los componentes del territorio.
- Niveles de impacto provocados.
- Desarrollo de las medidas preventivas y correctoras, aplicadas durante la construcción.

- Recopilación de informes de visita realizados.
- Recopilación de los informes de incidencia o no conformidad.
- Desarrollo de los trabajos de restauración y evolución.
- Documentación gráfica y fotográfica, en formato digital y sobre papel.
- Resultado de los ensayos de contraste realizados.
- Planos generales de seguimiento. También se reflejará el seguimiento de la ejecución de las obras en planos en los que figurarán las medidas ambientales y de corrección aplicadas, en su caso, así como el desarrollo de los trabajos de restauración ambiental llevados a cabo. Los planos base a utilizar serán los incluidos en el proyecto de Construcción. Éstos se mantendrán actualizados y se incluirán en los informes mensuales de seguimiento.
- Informes ocasionales, entre los que destacarán:
 - ✓ Informes ante problemas o incidencias especiales.
 - ✓ Informes ante la falta de calidad reiterativa o importante y esporádica.
 - ✓ Informes de los análisis de datos de los parámetros ambientales y de comportamiento.
 - ✓ Informes previstos en el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto de construcción, bien a la Dirección de Obra, bien a la autoridad ambiental o a otros destinatarios.
 - ✓ Informes específicos solicitados por la Dirección de Obra.

6.5.4.- Antes del acta de recepción de la obra

Llevará incluido los siguientes documentos:

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación. Incluirá, al menos:
 - ✓ Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra y descripción de todas las medidas adoptadas para alcanzar estos objetivos: trasplantes, medidas tendentes a evitar incendios, protección de la vegetación en zonas sensibles, medidas de conservación de la tierra vegetal, etc.
 - ✓ Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.

- ✓ Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- ✓ Ejecución de las tareas de restauración las áreas afectadas tanto por elementos auxiliares, y temporales como permanentes.
- ✓ Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
- Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico e hidrogeológico. Incluirá, al menos:
 - ✓ Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la protección de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y descripción de todas las medidas adoptadas para tal fin.
 - ✓ Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a las aguas superficiales o subterráneas como puedan ser barreras de sedimentos, separadores de grasas en instalaciones auxiliares, impermeabilizaciones de suelos permeables, etc.
 - ✓ Todas las incidencias referentes a este aspecto señaladas o no en el Diario Ambiental de la obra: vertidos accidentales o ilegales directos e indirectos al dominio público hidráulico, extracciones de áridos que puedan afectar a caudales circulantes, ausencia de medidas correctoras, etc.
 - ✓ Tratamiento y gestión de cada de residuo según su tipología: urbanos, asimilables, inertes y tóxicos y peligrosos.
- Informe sobre las medidas de prevención del ruido y vibraciones en áreas habitadas. Incluirá, al menos:
 - ✓ Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección frente al ruido y vibraciones en la proximidad de las áreas habitadas y áreas sujetas a regulación normativa al respecto.
 - ✓ En su caso, proposición de medidas complementarias y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra. Incluirá, al menos:
 - ✓ Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

- ✓ Restauración morfológica realizada en instalaciones auxiliares, y cualesquiera otros elementos.
- ✓ Estado general de limpieza tras la finalización de los trabajos de obra.
- ✓ Laboreos del terreno, extendido de tierra vegetal.
- ✓ Tratamientos vegetales realizados en las distintas superficies a restaurar: hidrosiembras, siembras, etc. Mantenimiento y reposición de marras o superficies fallidas.

6.5.5.- Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental o situaciones de riesgo tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio sísmico.

6.6.- MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

Con carácter previo al comienzo de las obras, la Contrata entregará a la Dirección General de Carreteras un manual de buenas prácticas ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de RCDs, aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los lugares estipulados en el plan de obras y en el replanteo.

- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el director de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

7.- EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH

Los proyectos incluidos dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia deberán dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la componente en la que se encuadra el proyecto. Entre ellos y para poder observar las directrices europeas, es necesario asegurar que se guarda el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (DNSH).

Los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 17 del Reglamento 2020/852 (principio DNSH) incluyen:

7.1.- LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

En el apartado 5.6.1.- del presente anejo se incluye el control de las emisiones de los gases de combustión de la maquinaria mediante el cumplimiento de las revisiones periódicas establecidas en la legislación vigente. Además, durante las obras, se llevará a cabo un seguimiento de la verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra.

7.2.- LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

La actuación causa un perjuicio nulo sobre la adaptación al cambio climático, ya que consiste en la instalación de pantallas acústicas en una infraestructura ya existente. El proyecto no cuenta con importantes obras de drenaje, taludes que sea necesario proteger ni se encuentra zonas fuertemente antropizadas donde pueda producirse el efecto "isla de calor".

7.3.- EL USO SOSTENIBLE Y LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y MARINOS.

Las actuaciones objeto de este proyecto no es previsible que afecten gravemente al cauce existente (arroyo de la Vega arroyo de la Vega). No obstante, se recogen las medidas de protección superficiales en el apartado 5.4.2.-. En cuanto a los recursos hídricos subterráneos, de acuerdo con las características de las obras, no se espera que las actuaciones a realizar vayan a generar impacto alguno en el medio hidrológico subterráneo. No obstante, en el apartado 5.4.- se incluyen una serie de medidas para la protección de la calidad de las aguas y del sistema hídrico, como, por ejemplo, el tratamiento de las aguas del parque de maquinaria, la instalación de balsas para el lavado de cubas o el control de vertidos.

7.4.- LA ECONOMÍA CIRCULAR.

En el Anejo de Gestión de Residuos se incluyen las indicaciones del RD105/2008 respecto a la separación de residuos en obra y la aplicación del principio DNSH para que, durante la construcción de la infraestructura, se garantice que, al menos, el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de

construcción y demolición generados en la construcción se preparen para la reutilización, el reciclaje y la revalorización de otros materiales.

7.5.- LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.

En el apartado 5 de este anejo se incluyen las medidas específicas para el control del ruido, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción. Además, el proyecto se basa en la instalación de protecciones acústicas para reducir la contaminación por ruido de la infraestructura existente a la población cercana.

7.6.- LA PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS

El proyecto no supone un deterioro para el estado de conservación de hábitats y especies ni afecciones a las poblaciones de fauna al tratarse del entorno inmediato de una infraestructura existente.

8.- VALORACION DEL COSTE DE INTEGRACION AMBIENTAL

El objeto del proyecto es desarrollar unas medidas correctoras para reducir el impacto acústico existente en el entorno de la autovía A-1.

El coste de integración ambiental del proyecto asciende a 9.062,50 €.

Este coste tiene el siguiente desglose:

- Extensión de tierra vegetal de la propia obra en las superficies afectadas por las zonas de instalaciones auxiliares del proyecto.
- Siembra con medios manuales de las superficies afectadas por las zonas de instalaciones auxiliares del proyecto.
- Plantaciones de Pinus pinea en zonas a determinar por la Dirección de Obra en accesos y zonas residenciales o ajardinadas.
- Riegos durante los primeros dos años de las plantaciones relaizadas para minimizar el riesgo de marras.