PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ A ZABALGANA. RAMAL ALDAIA.

ANEJO Nº18. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

IDOM

NOVIEMBRE 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 6
1.1. INTRODUCCIÓN 6
1.2. ANTECEDENTES 7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
3. ANALISIS AMBIENTAL 11
3.1. MEDIO FÍSICO 11
3.1.1. Clima 11
3.1.2. Calidad del aire 11
3.1.3. Calidad acústica 12
3.1.4. Geología y suelos 12
3.1.5. Suelos 12
3.1.6. Hidrología 12
3.1.7. Vegetación 12
3.1.8. Fauna 13
3.1.9. Espacios naturales 13
3.2. FACTORES ESTÉTICO-CULTURALES 13
3.2.1. Servicios de los ecosistemas 13
3.2.2. Paisaje 13
3.2.3. Patrimonio 14
3.2.4. Hábitat humano y medio socioeconómico 14
3.2.5. Planeamiento territorial y urbanístico 14
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 15
4.1.1. Impactos en la fase de construcción 15
4.1.2. Impactos en la fase de explotación 15
4.1.3. Impactos en la fase de desmantelamiento 15
5. MEDIDAS CORRECTORAS. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA DIA 16
5.1. MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL 16
5.1.1. Buenas prácticas generales en obra (Punto D.11. Adopción de un sistema de buenas prácticas) 16
5.1.2. Selección de suministradores y contratistas 17
5.1.3. Pliegos de condiciones 17
5.2. PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES 17
5.3. ACCESOS A LA OBRA 18
5.4. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL (PUNTO D.1 DE LA DIA) 18

5.5. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DE AGUAS Y SUELOS (PUNTO D.2. MEDIDAS EN RELACIÓN CON EL DPH Y DE SUS ZONAS DE PROTECCIÓN ADECUADAS) 19
5.6. MEDIDAS DESTINADAS A LA PREVENCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 19
5.7. MEDIDAS DESTINADAS A MINORAR LOS EFECTOS DERIVADOS DE RUIDOS Y VIBRACIONES (PUNTO D.4) 20
5.8. MEDIDAS DESTINADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS (PUNTO D.7) 21
5.8.1. Residuos no peligrosos 22
5.8.2. Residuos peligrosos 22
5.9. MEDIDAS DESTINADAS A GARANTIZAR LA COMPATIBILIDAD DE LA CALIDAD DEL SUELO CON LOS USOS PREVISTOS (PUNTO D.8) 22
5.10. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL (PUNTO D.5) 23
5.11. MEDIDAS DESTINADAS A LA RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN 23
5.11.1. Superficies y tratamientos 24
5.11.2. Actuaciones y unidades de obra 27
5.11.3. Plantaciones 29
5.11.4. Varios 29
5.11.5. Mantenimiento. 30
5.11.6. Control y eliminación de especies invasoras 30
5.12. LIMPIEZA Y ACABADO DE OBRA 30
5.13. ASESORÍA AMBIENTAL 30
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 31
6.1. MEDIOS DE REALIZACIÓN 31
6.2. EJECUCIÓN Y OPERACIÓN 31
6.3. ELABORACIÓN Y GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN 32
6.4. CONTROLES Y SEGUIMIENTOS A REALIZAR EN EL PVA 32
6.4.1. FASE PREOPERACIONAL 33
6.4.2. FASE DE OBRAS 33
6.4.2.1. Calidad atmosférica 33
6.4.2.2. Niveles acústicos 35
6.4.2.3. Calidad de las aguas 38
6.4.2.4. Suelos 40
6.4.2.5. Vegetación 42
6.4.2.6. Fauna 43
6.4.2.7. Medio socioeconómico 44
6.4.2.8. Recursos culturales 46
6.4.2.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento 47
6.4.3. FASE DE EXPLOTACION 53
6.4.3.1. Vegetación 53

6.4.3.2. Paisaje 54
6.4.3.3. Otras actuaciones 55
6.4.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO 56

1. MEMORIA

APÉNDICE 1. ESTUDIO DE RUIDO Y VIBRACIONES

APÉNDICE 2. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD

APÉNDICE 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2. PLANOS

3. PRESUPUESTO

4. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tramificación del Proyecto Constructivo de la Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana. 6
Figura 2. Trazado del Proyecto Constructivo de la Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana: Ramal Aldaia. 9
Figura 3. Detalle revegetación. Parterre continuo. 25
Figura 4. Detalle revegetación. Parterre interrumpido. 26
Figura 5. Detalle revegetación. Suelo bajo pavimento. 27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Equipo de trabajo. 8

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo de Integración Ambiental del Proyecto Constructivo de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Zabalgana. Ramal Aldaia se encuadra dentro del conjunto de actuaciones asociadas al desarrollo del proyecto y a su procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana se divide en 4 Proyectos Constructivos: tres para cada uno de los ramales y uno para las Cocheras.

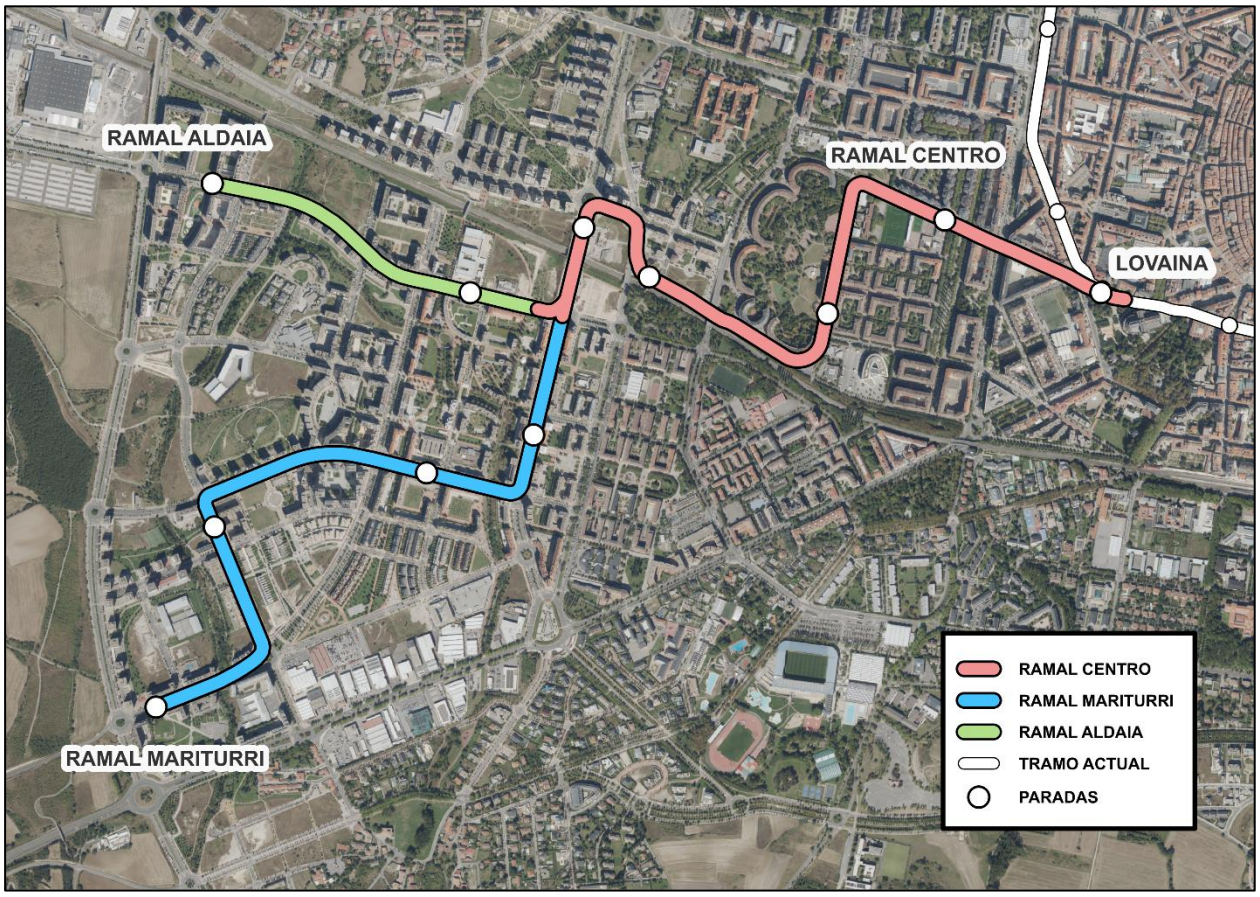

Figura 1. Tramificación del Proyecto Constructivo de la Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana.

El documento tiene como principal objetivo proponer y concretar las medidas protectoras y correctoras con el fin de minimizar el grado de incidencia ambiental que las actuaciones propuestas, tanto durante la fase de construcción como en la puesta en marcha, pudieran ocasionar sobre el medio.

Para la elaboración del presente anejo, así como para el planteamiento y diseño de las medidas de protección y corrección propuestas y del Plan de Vigilancia ambiental, se han tenido en cuenta la normativa vigente, lo establecido en la Resolución de 26 de agosto de 2025,del Director de Administración Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental para el “Proyecto de actualización del estudio informativo de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Zabalgana”, publicada el 25 de septiembre de 2025 en el BOPV y en lo que no se oponga a la anterior, lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y en toda la documentación presentada para la obtención de la DIA. Además, se han realizado recorridos de campo para reconocer las características del medio y comprobar los condicionantes necesarios para la propuesta de medidas de integración ambiental.

Una vez analizados los condicionantes ambientales y de Proyecto, se proponen y detallan las medidas de integración ambiental consideradas necesarias, tanto de carácter preventivo, de aplicación al control de las operaciones en la fase de construcción con el fin de evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por la obra, como de carácter corrector, dirigidas a la aplicación de diversos tratamientos encaminados a la integración ecológica y paisajística de la carretera y a la mitigación de los efectos ambientales ocasionados. Además, se establece un Programa de Vigilancia Ambiental que complementa estas medidas y garantiza su cumplimiento y efectividad. Asimismo, regula el procedimiento para el seguimiento de impactos de difícil determinación asociados a cualquier proceso predictivo.

1.2. ANTECEDENTES

El tranvía de Vitoria-Gasteiz se implantó en el año 2008, habiéndose prolongado posteriormente hasta los barrios de Salburua y la Universidad. En continuidad con este esquema de expansión del servicio hacia zonas consolidadas y de crecimiento residencial, se plantea la ampliación hacia Zabalgana, situado en el sector oeste de la ciudad, donde se ha registrado un intenso crecimiento poblacional y se prevén nuevos desarrollos urbanísticos.

Esta ampliación incluye, además de la definición del nuevo trazado, la necesidad de construir nuevas cocheras, dado que la flota de unidades requerida para la explotación del servicio ampliado supera la capacidad de las instalaciones actuales. Cabe mencionar que las cocheras quedan fuera del ámbito de actuación del presente Proyecto Constructivo.

En 2024, la empresa CAF redactó el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Estudio Informativo de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Zabalgana. El proyecto fue sometido inicialmente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada, en el marco normativo establecido por:

- Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación ambiental de proyectos públicos y privados, modificada por la Directiva 2014/52/UE.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio.
- Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, norma autonómica que regula los instrumentos de protección ambiental en la Comunidad Autónoma Vasca.

No obstante, de acuerdo con lo establecido en el Anexo II.D de la Ley 10/2021, y considerando la proximidad de las cocheras proyectadas en Betoño a la ZEC/ZEPA Salburua (ES2110014), espacio perteneciente a la Red Natura 2000, el promotor (Euskal Trenbide Sarea) y la Administración Ambiental determinaron la necesidad de someter el proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

En dicho proceso, mediante Resolución del Director de Calidad Ambiental y Economía Circular (julio de 2024), se formuló el documento de alcance del EIA, en el que se establecieron los aspectos clave y condicionantes que debía abordar el Estudio de Impacto Ambiental.

Tras la tramitación correspondiente, se alcanzó la Resolución de 26 de agosto de 2026 del Viceconsejero de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). La DIA fue favorable y estableció una serie de condiciones vinculantes para la ejecución del proyecto, orientadas a garantizar la protección ambiental y la coherencia con los objetivos de conservación de los espacios afectados y del entorno urbano.

El presente Anejo de Integración Ambiental para el Proyecto Constructivo de la de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Zabalagana" ha sido elaborado por *IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU*. El equipo de trabajo que redacta este anejo está integrado por:

Nombre y apellidos	DNI	Titulación	Años de experiencia	Firma
Itxaso Mora	16070677-W	Licenciada en Biología	18	
Cristina Vicente	72058591-M	Ingeniero Químico	18	
Susana de León	45673169-E	Licenciada en Biología	14	

Tabla 1. Equipo de trabajo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente anejo de integración ambiental acompaña al Proyecto Constructivo del ramal de Aldaia correspondiente a la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz. La ampliación general, impulsada para dar respuesta al crecimiento demográfico de los barrios del oeste de la ciudad, centra su objetivo en mejorar significativamente la conectividad de Zabalgana, uno de los barrios más poblados y en desarrollo de Vitoria-Gasteiz, con el centro urbano y con el resto de la red tranviaria existente y prevista.

La nueva infraestructura tendrá una longitud total aproximada de 5,5 km. El trayecto dispondrá de un tramo común desde el centro de la ciudad, en Lovaina, hasta llegar a la Avenida de Zabalgana, donde se dividirá en dos ramales hacia Zabalgana; uno a Aldaia y otro a Mariturri. Los primeros kilómetros corresponderán al tramo común, donde la frecuencia de paso de los tranvías será de 7,5 minutos. En los ramales hacia Mariturri y hacia Aldaia, la frecuencia de los servicios será de 15 minutos, ya que uno de cada dos servicios se dirigirá a cada ramal.

A lo largo de la nueva línea se proyectan 11 paradas para el servicio de los viajeros: 5 en el tramo común, 4 en el ramal a Mariturri y 2 en el ramal a Aldaia. Es destacable la parada de Lovaina, que servirá como punto de interconexión con las líneas actuales, aunque en vías independientes, por lo que los usuarios deberán realizar transbordo.

Como se ha mencionado anteriormente, la construcción de esta línea de tranvía se divide en tres proyectos diferentes. A continuación, se indica una descripción general del **Proyecto Constructivo de la Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana: Ramal Aldaia**.

El trazado comienza en la Avenida de las Naciones Unidas, conectándose con el desvío que parte desde la rotonda Zabalgana, implantado como parte del Proyecto Constructivo Ramal Centro.

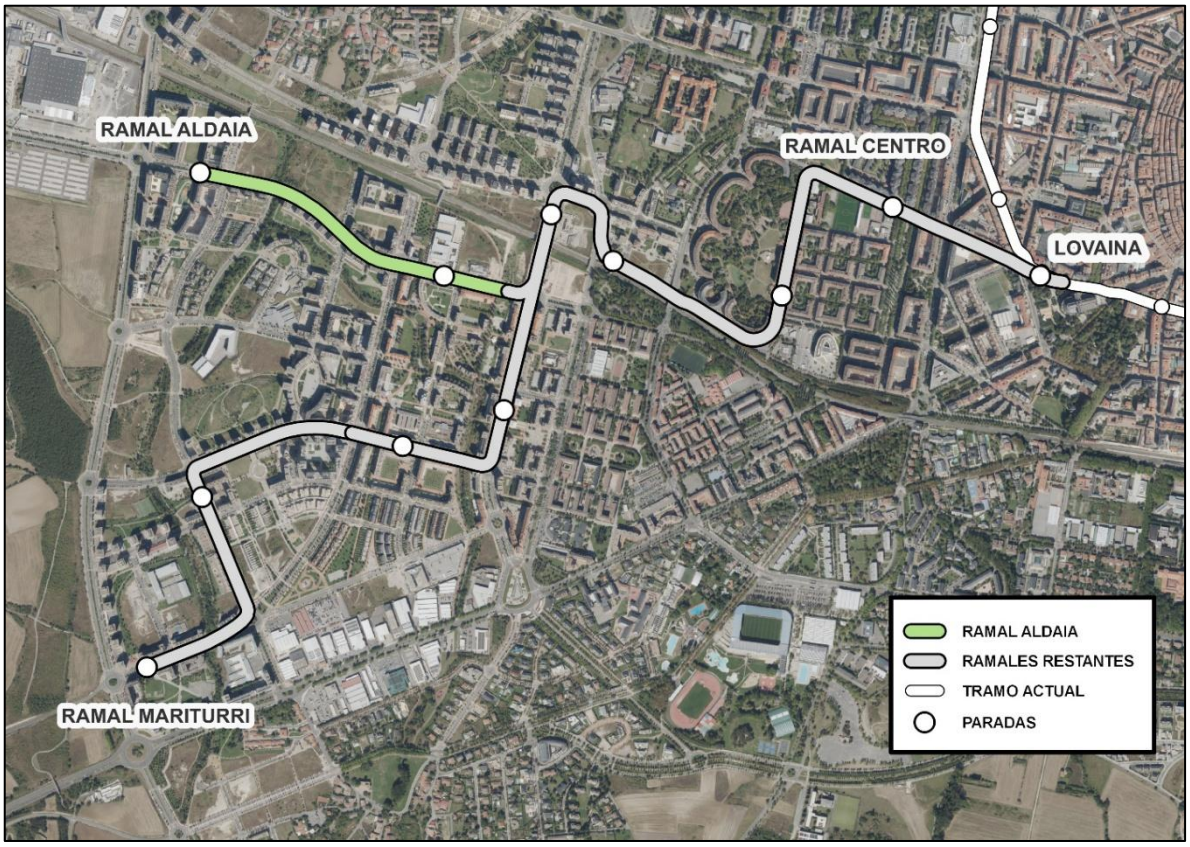

Figura 2. Trazado del Proyecto Constructivo de la Ampliación del Tranvía de Gasteiz a Zabalgana: Ramal Aldaia.

Desde este punto, la infraestructura tranviaria discurre por la mediana de la avenida, que se reorganiza para mantener un único carril por sentido de circulación, excepto en los accesos a rotondas donde se habilitan carriles adicionales. A lo largo de este recorrido se implantan dos paradas: la primera al comienzo del tramo, frente al CEIP Zabalgana HLHI, y la segunda al final de la avenida, a la altura del número 47, donde se sitúa la parada terminal del ramal.

En este punto final, el trazado se dota de una bretelle anterior a la parada con el objetivo de permitir las maniobras de inversión de marcha de los tranvías en este punto terminal de la línea.

El diseño del trazado ha priorizado la minimización de impactos ambientales, paisajísticos y sociales, optando por la utilización preferente de viario existente y planteando soluciones que garanticen la integración con los espacios urbanos y residenciales atravesados. La localización y geometría concreta del ramal se apoyan tanto en consideraciones técnicas y operativas, como en criterios de conectividad y adaptación al crecimiento previsto de la zona.

3. ANALISIS AMBIENTAL

3.1. MEDIO FÍSICO

En el presente epígrafe se realiza una descripción del medio físico de la zona de estudio. La descripción se basa en la información y análisis contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado por CAF para la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz. Este apartado sintetiza los principales aspectos ambientales del entorno del ramal de Aldaia.

3.1.1. Clima

El ámbito del proyecto pertenece a la zona climática “zona media o zona de transición de Euskal Herria”, que ocupa gran parte de Álava, se presenta como una zona de transición entre el clima oceánico y el clima mediterráneo, predominando las características atlánticas, ya que no existe un auténtico verano seco. En concreto se ubica en la zona correspondiente al clima subatlántico que comprende los Valles Occidentales de Álava y la Llanada Alavesa. Este continúa siendo del tipo atlántico, si bien con precipitaciones menores que en la vertiente atlántica.

Este clima se manifiesta con temperaturas moderadas a lo largo del año, presentando una temperatura media anual de aproximadamente 13,4 ºC, con máximas medias cerca de 18,6 ºC y mínimas medias sobre 9,2 ºC. La precipitación anual ronda los 670-680 litros por metro cuadrado, distribuyéndose de forma relativamente homogénea a lo largo del año sin un verano seco. Los vientos dominantes son de dirección norte, con velocidades medias de alrededor de 9 km/h, alcanzando rachas máximas de más de 100 km/h en episodios puntuales.

Cambio climático

En cuanto al cambio climático, la CAPV, tal y como ocurre en el resto del planeta, presenta calentamiento como consecuencia del aumento de concentración de los Gases de Efecto de Invernadero (GEI) en la atmósfera.

La zona de estudio se encuentra en una región donde el calentamiento global ya está afectando el clima local, con un aumento de la temperatura media anual y una mayor frecuencia de olas de calor. Se prevé que para finales de siglo la temperatura pueda incrementarse hasta 4-5 ºC, especialmente bajo escenarios de altas emisiones. Además, se espera una reducción en las precipitaciones anuales y un aumento de la evapotranspiración, lo que supondrá mayores demandas hídricas y retos en la gestión ambiental del entorno.

3.1.2. Calidad del aire

En relación con la calidad del aire en el ramal de Aldaia, no existen estaciones de medición específicas para este tramo, por lo que la evaluación se basa en los datos generales de Vitoria-Gasteiz y su zona “Llanada Alavesa”, tal y como se recoge en el EIA. La estación de referencia utilizada es la situada en Avenida Gasteiz, cuyos registros indican una calidad del aire buena en general durante 2023, con niveles de contaminantes —partículas en suspensión, ozono, dióxido de nitrógeno y de azufre— dentro de los límites legales. Se detectan superaciones puntuales para algunos contaminantes, sobre todo óxidos de nitrógeno y partículas, pero siempre dentro de los márgenes permitidos por la normativa vigente. Por lo tanto, la calidad del aire en el entorno del ramal de Aldaia es adecuada y no presenta problemas significativos según los datos disponibles para el conjunto de la ciudad y la Llanada Alavesa.

3.1.3. Calidad acústica

La evaluación de la calidad acústica en el entorno del ramal de Aldaia se fundamenta en los datos recogidos para el municipio de Vitoria-Gasteiz y sus mapas estratégicos de ruido. Los principales focos sonoros corresponden al tráfico viario de las arterias principales. Según el último mapa estratégico de ruido de 2022, la mayor parte de la población afectada por encima de los objetivos de calidad acústica se localiza en calles de tráfico intenso, mientras que el ramal de Aldaia no presenta afecciones significativas derivadas de líneas ferroviarias ni de industria, y su impacto se mantiene dentro de los límites legales en la mayoría de escenarios. El periodo nocturno es el que registra mayores valores, si bien, para el entorno del ramal, no se detectan incidencias relevantes que requieran medidas correctoras adicionales más allá de las habituales para áreas urbanas de Vitoria-Gasteiz.

3.1.4. Geología y suelos

El ramal de Aldaia se sitúa, desde el punto de vista geológico, en el contexto de la Cordillera Vasco-Cantábrica, específicamente dentro de la Unidad de Gorbea. Los materiales predominantes en la zona corresponden al Cretácico superior: margas, margocalizas y depósitos superficiales como limolitas, areniscas y materiales aluviales. Se trata de una unidad geológica regional caracterizada, en su mayor parte, por una estructura monoclinal de relativa simplicidad tectónica. En el entorno del ramal no existen lugares de interés geológico identificados.

En cuanto a la vulnerabilidad de los acuíferos, la zona presenta en general valores altos por la naturaleza permeable de los materiales del subsuelo. No obstante, para el ramal de Aldaia no se identifican riesgos singulares asociados. No se prevén excavaciones profundas en el tramo, por lo que el riesgo de impacto sobre los acuíferos se considera muy limitado.

3.1.5. Suelos

El ramal de Aldaia atraviesa suelos de uso predominantemente urbano, por lo que la afectación a suelos agrícolas, forestales o naturales es muy limitada. En el entorno del trazado no existen emplazamientos inventariados de suelos potencialmente contaminados ni rellenos antrópicos registrados. Tampoco se identifican zonas con procesos erosivos graves a lo largo del ramal, predominando un valor bajo de erosionabilidad, en contraste con otras áreas del proyecto más expuestas. Por tanto, la afección sobre el recurso suelo en el ramal de Aldaia se considera reducida, siempre que se adopten las medidas preventivas habituales durante las fases de obra.

3.1.6. Hidrología

El ramal de Aldaia se emplaza en la unidad hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz, vinculada a los depósitos aluviales y fluviales conectados con el río Zadorra, principal cauce de la zona. Los cursos de agua más cercanos al trazado son arroyos secundarios (como Perretxin y Ali); sin embargo, estos no se ven afectados directamente, ya que los cruces previstos se realizan sobre infraestructuras urbanas existentes. El acuífero que recorre el área es de recarga por lluvias, con buena capacidad hidráulica, aunque sujeto a presiones por la actividad urbana e industrial. El estado ecológico de las masas de agua superficiales más cercanas es moderado y el químico bueno, según los datos más recientes. El riesgo de inundabilidad en el ramal es bajo, ya que las zonas de mayor susceptibilidad se localizan a más de 300 m del trazado y afectan principalmente a otras áreas de la ciudad. Por tanto, la influencia del proyecto sobre la red hidrográfica y el régimen de aguas subterráneas en el ramal de Aldaia se considera muy limitada.

3.1.7. Vegetación

La vegetación potencial del área del ramal de Aldaia forma parte de los ecosistemas naturales originales de la región de la Llanada Alavesa, donde predominaban robledales eutrofos subatlánticos y quejigales

subcantábricos, bosques hoy muy reducidos debido a la intensa intervención humana, principalmente por actividades agrícolas, urbanas e industriales.

En la actualidad, la vegetación natural ha sido mayoritariamente reemplazada por zonas urbanas, infraestructuras, cultivos y vegetación ruderal-nitrófila. No se identifican hábitats de interés comunitario dentro del ámbito proyectado.

Esta situación de la vegetación impone que las actuaciones en el ramal deben orientarse a preservar las pequeñas masas vegetales existentes y minimizar los impactos durante la construcción.

3.1.8. Fauna

La fauna presente en el ramal de Aldaia está condicionada por la influencia de la región biogeográfica vasca y por las características propias del entorno urbano y periurbano donde se desarrolla el proyecto. En el ámbito del trazado se ha identificado únicamente una especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, el avión zapador (*Riparia riparia*), clasificado en la categoría de vulnerable. No obstante, la zona en la que se emplaza el ramal presenta actualmente un carácter urbano, sin evidencias de nidificación de dicha especie, por lo que no se consideran necesarias evaluaciones específicas adicionales en relación con la misma. Sin embargo, tal y como se detallará posteriormente, deberán aplicarse determinadas medidas de carácter general orientadas a preservar la seguridad y el bienestar de la especie, especialmente durante el periodo reproductor.

3.1.9. Espacios naturales

El ramal de Aldaia no se sitúa dentro de espacios naturales protegidos ni forma parte directa de corredores ecológicos catalogados en la CAPV. Aunque el trazado del ramal discurre por áreas consolidadas y de predominio urbano, se reconoce la importancia de evitar afectar zonas arborizadas y mantener una adecuada gestión de la vegetación y fauna local, para favorecer la conservación ecológica periférica vinculada a estos espacios protegidos cercanos. Por ello, las actuaciones deben respetar las condiciones establecidas en el PGOU relacionadas con las Zonas Periféricas de Protección y los espacios libres de interés ambiental.

3.2. FACTORES ESTÉTICO-CULTURALES

3.2.1. Servicios de los ecosistemas

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyendo aquellos beneficios que la gente percibe y aquellos que no percibe. Tener información detallada sobre los servicios de los ecosistemas que se producen en un territorio es fundamental para identificar áreas con valores elevados para estos servicios y tomar decisiones adecuadas en la gestión del territorio y en otras políticas. En el ámbito del ramal de Aldaia, los valores asociados a los servicios ecosistémicos son generalmente bajos o nulos, con excepción del abastecimiento de agua, vinculado al acuífero Cuartango-Salvatierra, y algunos servicios relacionados con el recreo y disfrute estético en zonas próximas al humedal de Salburua.

3.2.2. Paisaje

Según el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV, el área del ramal forma parte de la cuenca visual 603 Vitoria-Gasteiz, con valoración paisajística muy baja, predominando un carácter urbano y cotidiano. El área está incluida en la unidad de paisaje de “Amplias Llanuras” según el Catálogo del Área Funcional de Álava Central.

3.2.3. Patrimonio

En el entorno del ramal de Aldaia no existen elementos catalogados de Patrimonio Histórico-Arquitectónico afectados por el trazado.

3.2.4. Hábitat humano y medio socioeconómico

El ramal de Aldaia se encuentra en un área urbana consolidada dentro de Vitoria-Gasteiz, en un contexto demográfico marcado por un crecimiento moderado y sostenido. Barrios cercanos como Zabalgana y Salburua registran incrementos poblacionales significativos, contribuyendo a la dinámica demográfica general de la ciudad. Este entorno socioeconómico condiciona la demanda de transporte, servicios y planificación urbana que justifica el desarrollo del tranvía, reflejando una población creciente con necesidades relacionadas con la movilidad sostenible y la mejora del espacio urbano.

3.2.5. Planeamiento territorial y urbanístico

El ramal de Aldaia se integra en el ordenamiento urbano definido por el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Vitoria-Gasteiz y la normativa territorial autonómica. El área afectada por el trazado es principalmente urbana y consolidada, sin superposición con zonas naturales protegidas o de especial interés. Cualquier intervención urbanística en esta zona debe respetar las normas de uso del suelo establecidas, garantizando la integración adecuada con el tejido urbano, la protección del patrimonio cultural cercano y el cumplimiento de las condiciones urbanísticas vigentes para mantener la cohesión territorial y la calidad ambiental urbana.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos ambientales descritos a continuación se extraen directamente del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado por CAF para la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz. Se ha puesto especial énfasis en identificar y resumir aquellos impactos específicos que puedan derivarse del desarrollo y operación del ramal de Aldaia, objeto de este anejo.

4.1.1. Impactos en la fase de construcción

- **Cambios microclimáticos**: Aumento moderado de temperatura en zonas impermeabilizadas por el nuevo trazado, efecto acumulativo con urbanización circundante.
- **Emisiones atmosféricas**: Episodios esporádicos de polvo y partículas debido a movimientos de tierra y tráfico de maquinaria. Impacto compatible-moderado.
- **Ocupación del suelo**: Cambio permanente y irreversible con eliminación de vegetación ruderal y otros elementos, especialmente en áreas urbanas; impacto severo.
- **Vertidos y contaminación**: Riesgo severo debido a posibles vertidos accidentales que afecten aguas superficiales y acuíferos vulnerables.
- **Pérdida de vegetación autóctona y arbolado**: Eliminación de vegetación natural y arbolado viario urbano.
- **Impacto acústico y lumínico en fauna**: Ruido e iluminación durante la obra alteran la fauna cercana, especialmente aves protegidas, impacto severo con necesidad de planificación temporal y barreras acústicas.
- **Reducción de hábitat y riesgo de colisión**: Pérdida de áreas de alimentación y riesgo moderado de colisión para aves y quirópteros.
- **Calidad paisajística**: Impacto moderado debido a modificaciones en zonas urbanas, con especial atención al límite ecológico con humedales.
- **Generación de residuos y consumo de recursos:** Impacto compatible, bajo si se siguen prácticas adecuadas de gestión de residuos y ahorro energético.

4.1.2. Impactos en la fase de explotación

- **Explotación del tranvía:** Mantenimiento del impacto acústico y lumínico por tráfico y actividad, valorado como moderado.
- **Consumo de recursos hídricos y espacial:** Permanencia de la ocupación del suelo con impactos específicos limitados, sin expansión nueva.
- **Riesgo de colisiones**: Continua el riesgo para fauna nocturna por cableado eléctrico.

4.1.3. Impactos en la fase de desmantelamiento

Se estiman impactos similares a la fase de construcción, con énfasis en manejos de residuos y restauración ambiental.

5. MEDIDAS CORRECTORAS. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA DIA

La construcción de infraestructuras lineales, como son los tranvías, produce modificaciones en el medio natural debidas a la superficie que ocupan, al efecto de barrera que producen y a su notable poder de penetración e influencia sobre el territorio. Por ello, es muy importante conseguir la mayor integración posible de estas infraestructuras en el medio natural. Para ello se deben diseñar una serie de medidas correctoras y/o preventivas de los impactos medioambientales que la construcción y explotación de esta obra puede producir.

En esta apartado se establecerán las medidas destinadas a mitigar los impactos previstos durante la fase de construcción y a optimizar la actuación desde el punto de vista ambiental.

Las diferentes actuaciones proyectadas son consecuencia de la **Declaración de Impacto Ambiental (Resolución de 26 de agosto de 2025 del Director de Administración Ambiental y publicada el 25 de septiembre de 2025 en el BOPV) y** del análisis ambiental llevado a cabo en el Estudio de Impacto Ambiental del Estudio Informativo de referencia, así como de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el mismo.

Las medidas correctoras cuya adopción se considera oportuna se han agrupado en función de los factores ambientales a los que protegen. Al tratarse de un trazado urbano las medidas a adoptar están relacionadas principalmente con el diseño, con los acabados y el desarrollo de buenas prácticas durante el periodo de obras.

Las medidas correctoras han sido integradas en el Pliego de Condiciones y en el Presupuesto del Proyecto Constructivo de acuerdo al punto D de la DIA.

5.1. MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

5.1.1. Buenas prácticas generales en obra (Punto D.11. Adopción de un sistema de buenas prácticas)

En fase de obras se deberán aplicar una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con el fin de limitar posibles afecciones a la calidad del aire y del suelo/agua y minimizar las molestias sobre la población residente. Básicamente, se pueden considerar las siguientes:

- Realizar una mecánica preventiva con relación a la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustible o aceites.
- El almacenamiento de bidones con combustible o aceite se realizará fuera del ámbito de la obra con objeto de evitar ser alcanzados por la maquinaria.
- Evitar la realización de las operaciones de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra: estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o lugares convenientemente acondicionados (superficie impermeabilizada) donde los residuos o vertidos generados sean convenientemente gestionados.
- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión/movilización de polvo o partículas a períodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h. Así, en la planificación diaria de estas actividades la dirección de obra debería incorporar como un factor más a tener en cuenta, la previsión meteorológica. Como norma general, se intentará evitar la realización de estas actividades durante días o períodos de fuerte inestabilidad (en un día soleado, la inestabilidad es máxima al mediodía, coincidiendo con los períodos de máxima radiación solar, y mínima por la mañana o a última hora de la tarde) o los días en los que se prevé la entrada de frentes.

- Otra buena práctica habitualmente usada para mitigar la dispersión de polvo, especialmente en operaciones de carga/descarga, es un ligero riego previo de los materiales, siempre que no dé lugar a la generación de un vertido líquido.
- En cuanto a las emisiones de vehículos y maquinaria pesada, éstas pueden ser reducidas mediante un adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor) y el empleo, en la medida de lo posible, de material nuevo o reciente (es política de todas las marcas incorporar como parámetro de diseño a sus nuevos modelos, criterios medioambientales de bajo consumo, mejores rendimientos, etc.). Este aspecto podría ser incorporado por el licitante como criterio adicional de valoración de contratistas.
- Para prevenir la emisión de partículas a la atmósfera por el transporte de materiales térreos durante la ejecución de la obra, el contratista deberá utilizar vehículos con sistemas de cobertura rápida de la carga, u otro sistema que no reduzca la eficiencia de los trabajos con la prevención de la contaminación atmosférica.
- Dado que la emisión de polvo se acentúa cuando el terreno está muy seco, se debe prestar especial atención a esta situación durante el periodo estival o en periodos en los que dada la sequedad ambiental es más probable la resuspensión de materiales térreos transportados (p.e.: periodos ventosos).
- En cuanto al ruido generado durante la fase de obras, una mecánica preventiva de toda la maquinaria (tal y como se ha descrito anteriormente) puede evitar la generación de ruido innecesario como consecuencia de la existencia de piezas en mal estado. Además, se prevé que el horario de trabajo de la maquinaria sea fuera del período nocturno.
- Durante la fase de obras se asignará un responsable medioambiental que se encargue de vigilar y registrar las incidencias surgidas durante el desarrollo de las mismas (ver plan de vigilancia).
- Cuidadosa determinación y control iniciales (con apoyo de medios topográficos) de los límites de las superficies de ocupación, y de los elementos a proteger.
- Control de la afección a vegetación natural bien conservada.

5.1.2. Selección de suministradores y contratistas

El proceso de selección de suministradores y contratistas debería incorporar, entre otros, criterios medioambientales. Así, deberían primarse las candidaturas que ofrezcan más garantías de una correcta gestión medioambiental: empresas certificadas en medio ambiente, etc.

5.1.3. Pliegos de condiciones

Con objeto de vincular al contratista en el cumplimiento de las medidas correctoras, en la adecuada reposición de servicios, condiciones finales de obra, así como en el Plan de Vigilancia Ambiental, éstos deberán ser incorporados específicamente a los Pliegos del Proyecto.

5.2. PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES

Como criterio general, se establecerá una zona de ocupación que incluya la superficie necesaria para la construcción de la plataforma y la realización de las tareas correspondientes, asegurando la separación adecuada del tráfico circundante para proteger a los trabajadores. Se procurará que esta zona sea lo más reducida posible para minimizar las molestias a peatones y conductores.

La extensión de la zona de ocupación en cada tramo variará según las necesidades específicas de urbanización y reposición de servicios. Esta área estará claramente delimitada mediante vallado y señalización adecuada.

Para garantizar la correcta ejecución de las obras, se reservarán espacios para el almacenamiento de materiales, parques de maquinaria, oficinas de obra, laboratorio de control de calidad y otras actividades

indispensables para el proyecto. Antes de ubicar estas instalaciones, se han determinado las superficies aproximadas requeridas para llevar a cabo las diversas tareas del contratista.

5.3. ACCESOS A LA OBRA

Dado que las obras se llevan a cabo en un entorno urbano, se aprovechará la red de calles existente para acceder directamente al lugar de trabajo. No será necesario abrir nuevas vías de acceso específicas para las obras.

5.4. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL (PUNTO D.1 DE LA DIA)

El ramal de Aldaia discurre por un entorno urbano consolidado que no afecta directamente a espacios naturales protegidos como el humedal de Salburua, el cual está vinculado principalmente a la parcela de cocheras próxima al trazado. Por este motivo, las medidas de protección del patrimonio natural para el ramal se centran principalmente en la preservación del arbolado urbano, la vegetación residual y cualquier hábitat disperso o ejemplar arbóreo que pueda verse afectado.

Las medidas que deberán llevarse a cabo son:

- Delimitación precisa y señalización de las áreas de obra para evitar impactos innecesarios sobre la vegetación y elementos naturales existentes en el entorno urbano.
- Protección física de árboles mediante tablillas de madera tratada para prevenir daños causados por maquinaria o movimientos de tierra cerca del límite de ocupación.
- Control del desbroce y poda, limitándolo solo a zonas estrictamente necesarias para la construcción y manteniendo el inventario de ejemplares afectados.
- Gestión y recuperación posterior de las áreas intervenidas mediante la reinstalación de tierra vegetal y reforestación con especies autóctonas adaptadas al entorno urbano.
- Supervisión ambiental continua para asegurar el cumplimiento de las medidas y la protección efectiva del patrimonio natural en el ámbito del ramal.

Por otra parte, en el punto de cruce de la traza tranviaria en puente existente sobre la regata Ali, en la Avenida de Naciones Unidas, hay coincidencia con “área de interés especial” del Avión zapador (*Riparia Riparia*), por lo que es preciso tener en cuenta *el Plan de Gestión aprobado mediante Decreto Foral 22/2000, del Consejo de Diputados de 7 de marzo, que aprueba el Plan de gestión del ave “Avión zapador”* (*Riparia riparia*)”, como especie amenazada. Si bien no se prevén afecciones significativas a la morfología fluvial ni al hábitat del avión zapador asociado a la regata Ali (punto D.1.2 de la DIA), se propone la adopción de medidas generales específicas, centradas especialmente en la época de cría, que se extiende desde finales de marzo hasta agosto, periodo crítico de mayor vulnerabilidad para la especie.

En este sentido, se adoptarán, como mínimo, las siguientes medidas:

- Minimizar el ruido y las vibraciones en el tramo cercano al área de cría, mediante el uso de maquinaria menos ruidosa, la evitación de trabajos en horarios sensibles y el establecimiento de zonas de exclusión temporal en caso de detectarse nidos próximos.
- Durante la vigilancia ambiental general prevista en el proyecto, se deberá prestar especial atención a detectar avistamientos o indicios de presencia del avión zapador en el periodo de cría, comunicando de forma inmediata cualquier hallazgo relevante al órgano ambiental competente.

5.5. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DE AGUAS Y SUELOS (PUNTO D.2. Medidas en relación con el DPH y de sus zonas de protección adecuadas)

A pesar de que las obras están planificadas en una zona urbana consolidada sin suelos naturales, existe un riesgo potencial de contaminación del suelo debido a posibles vertidos accidentales o una gestión inadecuada de residuos durante la ejecución. Para prevenir esto, cualquier vertido de efluentes generados en las zonas de obra, especialmente en las áreas de instalación del contratista, requerirá autorización expresa del órgano competente.

Se aplicará estrictamente la prohibición de verter aceites, combustibles, cementos, entre otros materiales, y se implementará un Plan de Gestión de Residuos que incluirá la recogida selectiva y la gestión conforme a la normativa vigente.

Para el manejo de aguas residuales de las casetas y las instalaciones de seguridad y salud, se seguirá una de estas dos opciones, a discreción del Director de Obra:

- Conectar el sistema de saneamiento de la obra al sistema municipal, con la autorización necesaria del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz a cargo del contratista.
- Instalar un sistema estanco de almacenamiento de aguas fecales, como una fosa fija, móvil o séptica, con retirada regular por un gestor autorizado.

En las áreas de instalaciones auxiliares, se instalarán balsas de decantación u otros dispositivos para retener sólidos y separar hidrocarburos. Además, en las salidas de las áreas de instalación del contratista se colocarán dispositivos para la limpieza de vehículos de obra, cuyas especificaciones se detallarán en el Programa de Trabajos diseñado por el contratista (punto D 3.1).

Se adecuará una zona específica para evitar el vertido incontrolado del hormigón residual proveniente de la limpieza de las canaletas de hormigoneras. Debido a las características de la obra, que se desarrolla en un entorno urbano con espacio limitado para instalaciones auxiliares y con bajos requerimientos de hormigonado, se ha decidido utilizar contenedores de obra cubiertos por una lámina de plástico. Dentro de estos contenedores se llevará a cabo el lavado de las canaletas de las hormigoneras. Después de la decantación de los sólidos, el líquido restante se evaporará o se bombeará según las necesidades del proyecto. La gestión del hormigón fraguado seguirá el plan de gestión de residuos establecido. (D.3.1)

El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres autorizados y el repostaje en estaciones reguladas. Se designará una zona impermeable para el estacionamiento y mantenimiento de maquinaria, equipada con sistemas de recogida de efluentes para prevenir la contaminación por aceites y combustibles. Las operaciones de repostaje y almacenamiento de combustible se realizarán exclusivamente en estas áreas impermeabilizadas para evitar fugas y derrames al suelo.(D.3.1)

Por otra parte, la zona de servidumbre de 5 m, medidos desde el límite de todo cauce público, en ambas márgenes, se prevé dejar libre y practicable, sin afectarla. (Punto D.2.3. de la DIA).

Además, no se realizarán acopios de tierras en las márgenes del arroyo Ali y se respeta en todo momento un retiro mínimo de 30 m a la lámina de agua . (Punto D.3.1.2 de la DIA)

5.6. MEDIDAS DESTINADAS A LA PREVENCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Durante las actividades de construcción, ciertas operaciones como el movimiento de tierras y el tránsito de maquinaria pueden aumentar la cantidad de partículas en suspensión y polvo en el aire.

- Se implementará un sistema de riego periódico en tajos, zonas de acopio, accesos y caminos, con al menos cuatro riegos semanales en periodos secos y ajustándose a las condiciones atmosféricas para controlar la dispersión de polvo.

- El transporte de materiales pétreos se efectuará en camiones con cargas cubiertas para evitar la dispersión de partículas durante el traslado.
- Se establecerá un límite de velocidad para vehículos en zonas de obra con el fin de reducir la generación de polvo.
- Se colocarán sistemas de lava-ruedas en las salidas de áreas de trabajo para eliminar el barro y sedimentos adheridos a las ruedas de los vehículos.
- Las operaciones de carga, descarga y movimiento de materiales estarán coordinadas y limitadas a horarios adecuados que permitan minimizar molestias y emisiones.
- El mantenimiento de maquinaria será regular para asegurar su buen funcionamiento y minimizar emisiones contaminantes.
- Se evitarán actividades generadoras de polvo en condiciones de viento fuerte o sequedad extrema.
- Se aplicarán todas las precauciones necesarias para el manejo, almacenamiento y traslado de productos y residuos tóxicos o peligrosos, evitando la emisión a la atmósfera de sustancias nocivas.
- Se mantendrá limpieza regular de las calzadas y áreas de trabajo para evitar acumulación de polvo y residuos.

5.7. MEDIDAS DESTINADAS A MINORAR LOS EFECTOS DERIVADOS DE RUIDOS Y VIBRACIONES (PUNTO D.4)

Al inicio de las obras, la Dirección de Obra, el contratista y la Asistencia Ambiental revisarán el plan de trabajo para minimizar los impactos sonoros según la Ordenanza Municipal contra el Ruido y las Vibraciones del Ayuntamiento de Vitoria (BOTHA nº 137 de 01/12/2010). Para la determinación de las medidas para el control del ruido y las vibraciones durante la fase de construcción del ramal Aldaia se ha tenido en cuenta el análisis técnico acústico realizado, el cual aporta una valoración detallada de los niveles sonoros y recomendaciones ajustadas al contexto urbano del trazado.

Los niveles de ruido previstos son inferiores a los actualmente existentes en la zona, de acuerdo con los mapas de ruido de Vitoria-Gasteiz (2022). Considerando una velocidad máxima de circulación de 50 km/h, los objetivos de calidad acústica no se superarían en las edificaciones situadas a más de 1 metro del eje de la traza. Para velocidades inferiores a 20 km/h, no se prevén superaciones de los niveles límite de ruido en ningún momento. Por tanto, no se estima que se produzcan incumplimientos de los objetivos de calidad acústica (OCA) para los usos residencial y docente-sanitario en el entorno de Aldaia.

Las medidas consideradas incluyen:

- Uso de maquinaria moderna, silenciosa y con mantenimiento riguroso para reducir emisiones sonoras.
- Ubicación estratégica de casetas y parques de maquinaria para evitar concentraciones de ruido en zonas sensibles.
- Definición de horarios de trabajo respetuosos con los periodos de descanso de la población, limitando actividades molestas a franjas horarias compatibles.

- Instalación de pantallas acústicas móviles en las zonas y fases donde el estudio de ruido haya identificado niveles elevados, con la consideración de que en entornos urbanos con edificaciones altas su eficacia puede estar limitada.
- Planificación y rotación de tareas para controlar tiempos de exposición a ruidos intensos, cuidando la salud ocupacional de los trabajadores.
- Implementación de un programa de vigilancia ambiental basado en mediciones periódicas para confirmar el cumplimiento de los niveles permitidos y adaptar el plan si fuera necesario.
- Barreras acústicas: instalar barreras acústicas temporales alrededor de zonas críticas o los focos mas ruidosos
- Realización de campañas de información a la población cercana para anticipar las fases más ruidosas y comunicar las medidas adoptadas para mitigar molestias.
- El proyecto incluye el estudio de impacto acústico para la ejecución de las obras, de acuerdo al articulo 44 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre.
- El Proyecto constructivo tiene delimitada la zona de servidumbre acústica de la forma que establece el articulo 28 del Decreto 213/2012 y de acuerdo al articulo 29.4 del mismo.

Durante la fase de explotación del tranvía, el estudio indica que no se esperan superaciones relevantes de los niveles sonoros existentes, por lo que no se prevén medidas correctoras adicionales en esta etapa.

En lo que a vibraciones se refiere, durante la fase de obra, se prevé que las vibraciones por maquinaria puedan sobrepasar los objetivos de calidad vibratoria en viviendas situadas a menos de 13-16 metros, llegando a 25-30 metros en compactación con cilindros autopropulsados. Aunque las medidas correctivas son limitadas en esta fase, se plantean estrategias para minimizar el impacto, como reducción de maquinaria pesada, mantenimiento adecuado, horarios restringidos y comunicación con la población afectada. De igual manera, se plantea para la fase de explotación, la implementación de aproximadamente 52 metros lineales de sistemas atenuadores de vibraciones con capacidad de reducir emisiones en 5 dB a frecuencias superiores a 50 Hz, para mitigar impactos en áreas urbanas y residenciales próximas al trazado.

5.8. MEDIDAS DESTINADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS (PUNTO D.7)

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá implementar un Plan de Gestión de Residuos para manejar de manera segura y selectiva todos los residuos sólidos o líquidos generados. El objetivo principal es prevenir la contaminación de las aguas y suelos del área de trabajo.

Todos los residuos generados durante las obras se gestionarán de acuerdo con la legislación ambiental vigente, priorizando el reciclaje o reutilización sobre la eliminación en vertedero. El Contratista deberá documentar ante las autoridades ambientales competentes la disposición final de los residuos.

Queda expresamente prohibida la mezcla de las distintas tipologías de residuos generados entre sí o con otros residuos o efluentes, segregándose los mismos desde su origen y disponiéndose de los medios de recogida y almacenamiento adecuados para evitar dichas mezclas (Punto D.7.4).

El manejo de los residuos, incluyendo los provenientes de la demolición de estructuras y firmes, seguirá lo establecido en la normativa correspondiente, como la Ley de Residuos y Suelos Contaminados y normativas específicas de la comunidad autónoma.

Además, se establecerá un área específica con instalaciones auxiliares para la gestión temporal de residuos, incluyendo un punto limpio con contenedores adecuados.

Con base la normativa vigente, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que se ha incluido como anejo al presente Proyecto Constructivo, incluyendo la valoración de los residuos que se estiman sean generados durante el desarrollo de las obras.

Se elaborará el informe comprensivo del seguimiento ambiental de los residuos generados en las obras, incorporando los documentos de control, seguimiento y aceptación de residuos contemplados en la legislación vigente (Punto D.7.7).

Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo con el RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y con el Decreto 49/2009, de 24 de febrero por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y ejecución de rellenos (Punto D.7.3).

Asimismo, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el artículo 84.3 de la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, en relación con la compra pública verde (Punto D.7.8).

5.8.1. Residuos no peligrosos

En la obra se clasificarán y recolectarán los residuos según su tipo para su tratamiento o gestión. Los residuos inertes y los asimilables a urbanos podrán ser reciclados o reutilizados tras ser clasificados. Se utilizarán contenedores individuales para cada tipo de material (plástico, madera, metal, etc.), con una zona específica para su separación y almacenamiento temporal. Los contenedores se seleccionarán según el tipo, tamaño, peso y condiciones de aislamiento del residuo, y se distinguirán visualmente con colores diferentes. Es esencial separar los residuos peligrosos de los no peligrosos.

La retirada de residuos clasificados en la obra se realizará según las especificaciones de compra, que detallan la periodicidad de recogida y beneficios económicos. Los residuos se entregarán a una empresa gestora autorizada para su tratamiento. Se mantendrá en la obra la documentación que demuestre el destino de los residuos. El contratista deberá presentar un procedimiento específico de segregación de residuos a la Dirección Ambiental de Obra antes de iniciar los trabajos.

5.8.2. Residuos peligrosos

El Plan de Gestión de Residuos del contratista, aprobado por el Director de Obra, incluirá la identificación y manejo de residuos peligrosos (RP). Se habilitará una zona específica para su almacenamiento seguro en recipientes etiquetados y cerrados (Punto D.7.6). El almacenamiento de RP no excederá los seis meses y debe protegerse de la lluvia. Los vertidos accidentales se contendrán con absorbentes y la mezcla se tratará como RP. Subcontratistas deberán proporcionar documentación de gestión de RP. La retirada de RP se hará por gestores autorizados, manteniendo la documentación correspondiente. La gestión de aceites usados (Punto D. 7.5) se regirá por la Ley 7/2022, de 8 de abril y el RD 679/2006, almacenándose en recipientes estancos bajo cubierta. Todo el personal conocerá y cumplirá las normativas de gestión de residuos en obra, evitando efluentes incontrolados y la quema de residuos.

5.9. MEDIDAS DESTINADAS A GARANTIZAR LA COMPATIBILIDAD DE LA CALIDAD DEL SUELO CON LOS USOS PREVISTOS (PUNTO D.8)

El proyecto del ramal de Aldaia se desarrolla principalmente sobre un entorno urbano consolidado, por lo que no se espera una alteración significativa en la calidad del suelo en relación con los usos previstos. No obstante, para asegurar la compatibilidad y prevenir posibles impactos negativos, se implementan las siguientes medidas:

- Prevención de la contaminación del suelo mediante el control riguroso de vertidos accidentales de productos químicos, combustibles o residuos peligrosos durante la ejecución de las obras.
- Mantenimiento de áreas impermeabilizadas para el almacenamiento y repostaje de maquinaria, así como para la gestión de residuos, evitando filtraciones y lixiviados al suelo.
- Aplicación de un Plan de Gestión Ambiental que contemple el correcto manejo y disposición de materiales y residuos, minimizando la generación de suelos contaminados.
- Realización de monitorizaciones preventivas y, en su caso, correctivas en las áreas donde se detecten riesgos potenciales de contaminación, para garantizar que la calidad del suelo se mantiene compatible con los usos urbanos posteriores a la obra.
- Restauración y adecuación final de áreas afectadas mediante la reposición de tierra vegetal y estabilización del terreno, compatibles con la utilización y urbanización previstas.
- No hay modificaciones del proyecto sobre los previsto en el Estudio Informativo, que puedan suponer afecciones a suelos que pudieran contener contaminantes.

5.10. MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL (PUNTO D.5)

En el entorno del ramal de Aldaia no existen elementos catalogados ni de Patrimonio Histórico-Arquitectónico que puedan verse afectados por el trazado. Asimismo, en la zona se encuentra un tramo del Camino de Santiago que tampoco se verá afectado por las obras.

No obstante, para garantizar la protección del patrimonio cultural y ante la posible presencia de vestigios no documentados, se implementarán las siguientes medidas preventivas:

- Establecimiento de un protocolo de actuación en caso de hallazgo arqueológico, que incluirá la suspensión inmediata de actividades en la zona y comunicación con las autoridades competentes para la gestión adecuada mediante salvamento arqueológico.
- Supervisión y aplicación de técnicas de excavación cuidadosas para minimizar cualquier impacto.
- Formación y sensibilización del personal de obra sobre la importancia del patrimonio cultural y los procedimientos a seguir.
- Control y limitación del tránsito y almacenamiento en zonas sensibles.
- Coordinación continua con organismos de patrimonio para seguimiento y control durante la obra.

5.11. MEDIDAS DESTINADAS A LA RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

Se proponen medidas correctoras a aplicar durante la fase de obra, así como recomendaciones para la revegetación de las nuevas superficies generadas.

La propuesta de revegetación se ha redactado conforme a las directrices ecológicas y paisajísticas derivadas del análisis del EIA y de los criterios y consideraciones para arbolado y plantaciones emitidas por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, proponiendo soluciones acordes con los valores bióticos y antrópicos actuales del ámbito de actuación, y persiguiendo la integración ambiental y paisajística óptima del ramal en el entorno urbano de Aldaia.

La revegetación de las superficies afectadas por el Proyecto Constructivo del ramal de Aldaia tiene como finalidad principal:

- Acondicionar y restaurar las superficies alteradas por las obras, incluyendo caminos de obra y áreas de acopio que se cierren tras la fase constructiva.
- Reducir los contrastes cromáticos y alteraciones visuales derivadas de los movimientos de tierra y excavaciones.
- Proteger las nuevas superficies contra la erosión, asegurando la estabilidad del terreno.
- Compensar la pérdida de formaciones vegetales con la reposición de especies más representativas y adecuadas al entorno urbano.
- Evitar la plantación de especies que puedan incrementar el riesgo de siniestralidad en los recorridos e infraestructuras.

El objeto de esta actuación es definir técnica y económicamente las labores necesarias para realizar la preparación del suelo y la aplicación de la cubierta vegetal adecuada, considerando:

- El acopio y extensión adecuados de la tierra vegetal para optimizar la restauración natural.
- La selección de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas adaptadas a las condiciones climáticas, edafológicas y ecológicas del área, priorizando aquellas de bajo mantenimiento y alto valor ecológico y paisajístico.
- La implementación de técnicas de siembra y plantación que maximicen el éxito de la revegetación.
- La definición de los materiales y cuidados a aplicar durante el plazo de garantía de dos años, para asegurar la correcta implantación y desarrollo de la vegetación.

5.11.1. Superficies y tratamientos

Las actuaciones de restauración y revegetación se ubicarán en las nuevas superficies generadas y en aquellas afectadas por las obras de construcción del ramal de Aldaia, dentro del proyecto de ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz. Las superficies a revegetar se dividen en :

Parterres continuos: en aquellas zonas que no tienen aparcamiento y anexo y donde los flujos peatonales no cruzan el parterre.

El tratamiento consiste en aporte de 80 cm de sustrato orgánico compuesto por mezcla 30% de arena de río, silícea y lavada + 40% compost totalmente fermentado + 30% tierra vegetal, sobre 70 cm de material natural descompactado (mediante excavación y reposición con el mismo material excavado).

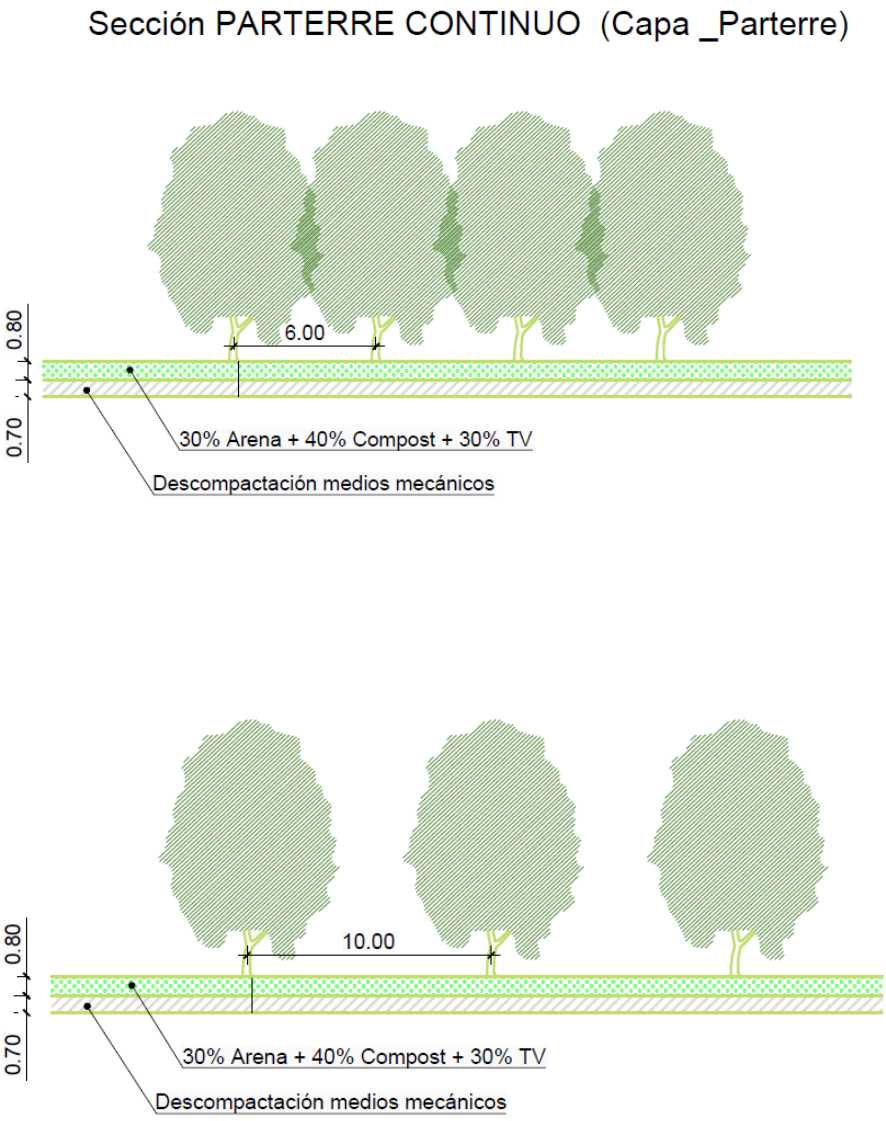

Figura 3. Detalle revegetación. Parterre continuo.

Parterres interrumpidos: en aquellas zonas donde el parterre se interrumpe cada 10 m por bandas de 2,20 m de pavimento para permitir la comunicación peatonal entre ambos lados del parterre.

El tratamiento en las zonas sin pavimentar es el mismo que en los parterres continuos, mientras que, en las zonas pavimentadas, bajo el pavimento drenante de adoquines de 0,45 m, se aportará 1,05 m de suelo estructural conformado por gravas de río redondeadas de entre 10-15 cm compactadas embebidas en sustrato orgánico. La composición del sustrato orgánico será la misma que en el parterre continuo y supondrá un 75-80 % del suelo estructural.

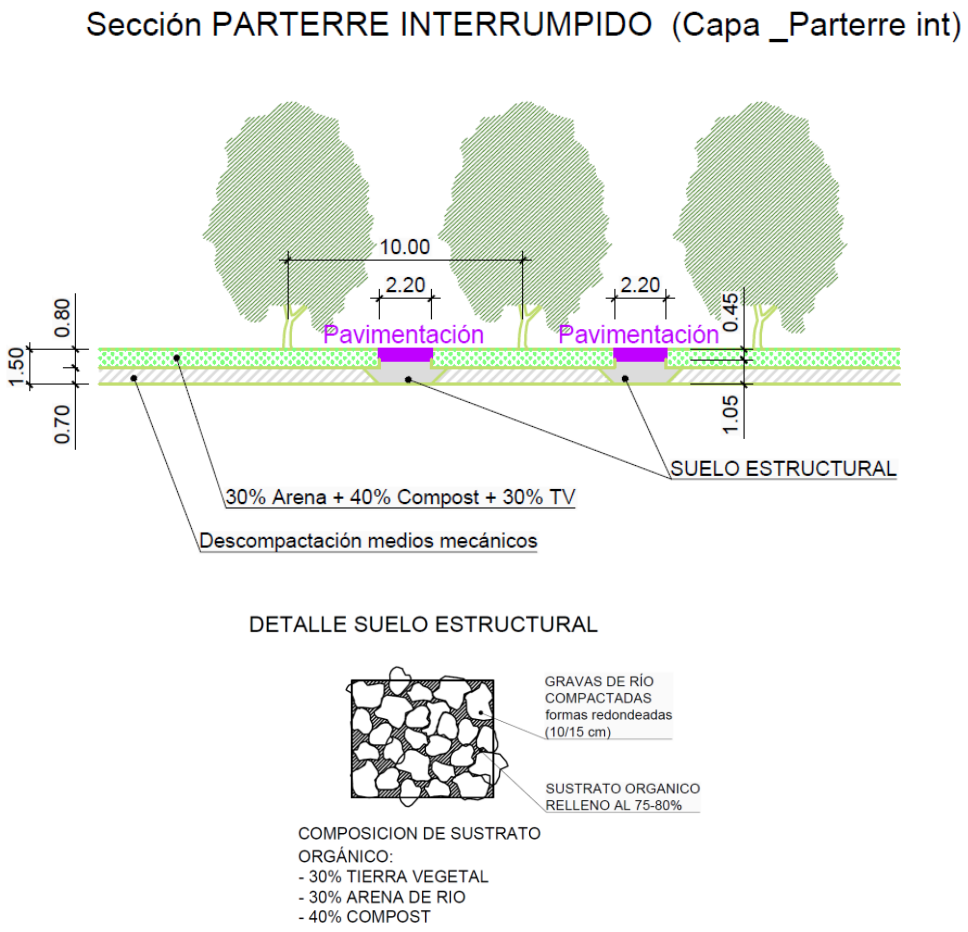

Figura 4. Detalle revegetación. Parterre interrumpido.

Suelo bajo pavimento: en aquellas zonas adyacentes a bandas de estacionamiento con alineaciones de árboles. Se dispondrán árboles en alcorques cada 10 m entre los cuales, la superficie estará conformada por pavimento drenante.

El tratamiento bajo los alcorques consiste en el aporte de 1,5 m de sustrato orgánico mezcla 30% de arena de río, silícea y lavada + 40% compost totalmente fermentado + 30% tierra vegetal, mientras que, en la zona con pavimento drenante de 0,45 m, se añadirá 1,05 m de suelo estructural cuya composición será la misma que para los parterres interrumpidos.

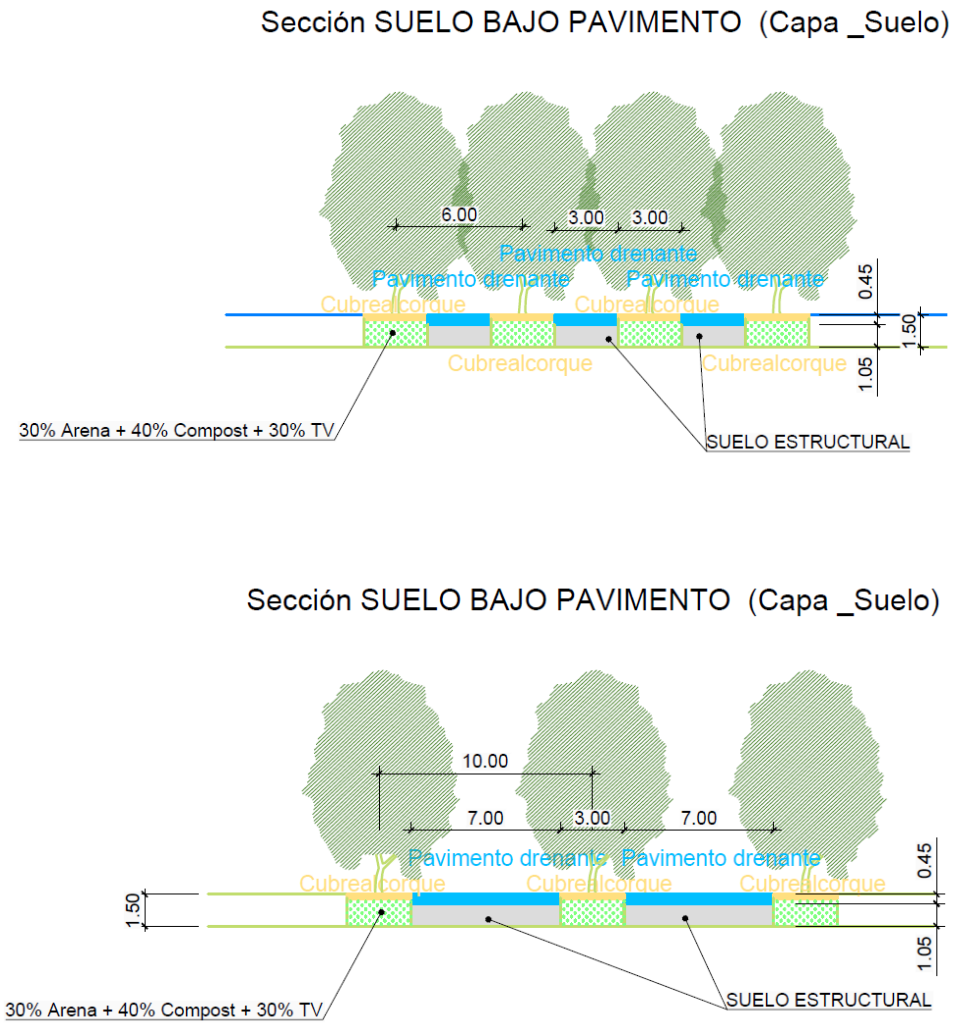

Figura 5. Detalle revegetación. Suelo bajo pavimento.

5.11.2. Actuaciones y unidades de obra

Se entiende por revegetación el conjunto de operaciones que incluyen la preparación del terreno, siembras, otros trabajos preliminares, plantaciones y las labores de conservación durante el periodo de garantía.

En este apartado se describen brevemente las actuaciones y unidades de obra, complementando lo dispuesto en el Pliego de prescripciones técnicas y en los planos del proyecto.

Las actividades que comprenden las obras de revegetación son:

Preparación del terreno:

- Aporte y extendido de sustrato orgánico.
- Descompactación por medios mecánicos.
- Retirada de piedras mayores a 5 cm (despedregado).

- Rastrillado ligero para mejorar la textura superficial.

Siembras:

- Siembra manual con una densidad aproximada de 40 gramos/m² de semillas.

Plantaciones:

- Plantación de árboles adaptados al entorno urbano.

Varios

- Instalación de tutores.
- Instalación de protectores a base de tela de arpillera atada con bridas de plástico sin apretar

Formación de alcorque.

- Realización de alcorque
- Aporte de capa de 10-15 cm de mulch cobertor, formado por triturado leñoso alrededor del tronco.

Conservación y mantenimiento:

- Siegas periódicas.
- Riegos de apoyo en fases iniciales.
- Abonados para favorecer el desarrollo vegetal.
- Escardas
- Siegas
- Reposición y mantenimiento de los tutores y sus elementos de atado, del triturado leñoso en los alcorques y de las plantaciones defectuosas.
- Entrecavas para facilitar el crecimiento y aireación del suelo.

A continuación, se detallan las unidades de obra específicas, agrupadas según los grandes apartados mencionados.

Preparación del terreno

Este apartado incluye las unidades de obra siguientes: aporte y extensión de tierra vegetal, desfonde-subsolado, despedregado y rastrillado ligero.

Aporte y extendido de sustrato orgánico:

Se conformará, como ya se ha indicado anteriormente mediane la mezcla de 30% de arena de río, silícea y lavada + 40% compost totalmente fermentado + 30% tierra vegetal,

La tierra vegetal necesaria se obtendrá parcialmente del propio ámbito de obra y de terrenos próximos para préstamo. Se acopiará previamente en pilas de altura máxima de 2 metros, en condiciones apropiadas para preservar sus propiedades.

El espesor de sustrato orgánico a aplicar será:

- 0,8 metros en los parterres continuos
- 0,8 metros en los parterres interrumpidos en las zonas no pavimentadas
- 1,5 m en los alcorques entre suelo bajo pavimento

En la superficie destinada a albergar la instalación auxiliar de obra, previamente se retirará la capa superficial de tierra vegetal que será acopiada y mantenida durante el tiempo que dure la obra para su posterior aporte y extendido al final de la obra para el acondicionamiento de la misma superficie.

Descompactación por medio mecánicos

En las zonas de parterre continuo y parterre discontinuo bajo el sustrato orgánico se aportará una capa de 0,7 m de material natural previamente excavado que será aportado mediante medios mecánicos para reponer el terreno afectado.

Despedregado:

Se retirarán las piedras mayores de 5 cm para obtener un acabado óptimo, ya que estas zonas estarán a la vista del público y usuarios.

Rastrillado ligero:

Se utilizará para preparar la cama de siembra y mejorar el aspecto superficial en las áreas que hayan recibido el Siembras

Las siembras tienen como objetivo restablecer la cubierta herbácea en las zonas verdes urbanas afectadas, mejorando la integración ambiental y estética.

Se emplearán mezclas de semillas de especies herbáceas adaptadas al suelo y clima urbano, seleccionadas por su resistencia, rápido establecimiento y bajo mantenimiento.

Las siembras se realizarán principalmente de forma manual o mediante hidrosiembra, utilizando cubresiembras y abonos para favorecer la germinación.

Los cuidados incluirán riegos moderados y mantenimiento básico para garantizar el desarrollo vegetal.

5.11.3. Plantaciones

Se realizarán plantaciones con especies arbóreas que presentarán una copa con volumen y estructura equilibrados, con un eje o guía dominante claramente definido y establecido, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte de ramas laterales previo al transporte, ni reducción de copa o eliminación de la guía, sin síntomas de plagas y/o enfermedades.

El tronco será estable y recto a 2 metros de altura y bien formado, sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 2 cm.

El hoyo de plantación será de un mínimo de 2 x 2 y 1 m de profundidad, descompactando y moviendo el suelo del fondo del hoyo en una profundidad entre 50 y 70 cm adicionales.

5.11.4. Varios

Formación de alcorque

Se aportará una capa de 10-15 cm de mulch cobertor, formado por triturado leñoso, en un diámetro de 2 metros alrededor del tronco.

Entutorado

Se colocarán tres tutores cilíndricos de madera tratada en autoclave de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro. Cada tutor será atado individualmente con cinta de caucho de tres hebillas.

Protectores

Se protegerán los troncos vistos con tres vueltas de tela de arpillera atada con bridas de plástico sin apretar.

5.11.5. Mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento se aplicarán durante un plazo de garantía de dos años, cubriendo siegas, riegos, abonados, escardas y reposiciones para asegurar la correcta implantación y desarrollo de la vegetación. El contratista asumirá la reposición de plantas que no sobrevivan.

Siega: Se realizarán hasta 6 siegas en las áreas sembradas, ajustando la altura de corte (habitualmente 15 cm) según indicación de la Dirección de obra.

Riegos: Se programarán 4 riegos mensuales de 80-100 l de agua desde abril hasta septiembre con purines de ortiga, ácidos húmicos y rizobacterias

Escardas: Se programarán 4 escardas anuales repartidas a lo largo del año.

Abonados: Se efectuarán dos abonados de árboles aprovechando las escardas de primavera y otoño, con fertilizantes de liberación controlada (NPK 21-10-5).

Reposición y mantenimiento. Se repondrán los tutores dañados y sus elementos de atado, así como el triturado leñoso y las marras que ser produzcan en las plantaciones.

5.11.6. Control y eliminación de especies invasoras

Durante todas las fases que impliquen movimientos de tierra o manejo de tierra vegetal, se establecerá un control riguroso para detectar y erradicar especies invasoras presentes en el ámbito, como *Cortaderia selloana*, *Robinia pseudoacacia, Buddleia davidii y Bambusa arundinacea.*

5.12. LIMPIEZA Y ACABADO DE OBRA

Al concluir la obra, se ejecutará una exhaustiva campaña de limpieza, asegurando que el área de influencia del proyecto quede completamente libre de restos de construcción. Los materiales provenientes de demoliciones, retirada de encofrados y otras actividades de limpieza serán removidos del sitio y gestionados según la normativa vigente sobre gestión de residuos.

5.13. ASESORÍA AMBIENTAL

Hasta la finalización de la obra y durante su período de garantía, la dirección de obra deberá contar con una asesoría especializada en temas ambientales y en la implementación de medidas protectoras y correctoras. Esta asesoría ambiental también supervisará las buenas prácticas durante la ejecución del proyecto, prestando especial atención a los efectos de las diferentes acciones, como los movimientos de maquinaria, la generación de polvo y ruido, la gestión de residuos y la conservación del patrimonio natural y cultural.

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) para el ramal de Aldaia, correspondiente a la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz, tiene como objetivo establecer los mecanismos para supervisar y controlar los posibles impactos ambientales derivados de las obras y explotación del ramal, garantizando el cumplimiento de las medidas correctoras y preventivas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

En general se puede establecer que el Plan de Vigilancia Ambiental cubre los siguientes apartados:

- Seguimiento y control de las diferentes actuaciones a desarrollar con motivo de las obras de ejecución del Proyecto considerado, que incluye el período de obras propiamente dicho (desde la fecha del Acta de Replanteo del Proyecto hasta la fecha de entrega del Acta de Recepción Provisional de la Obra), así como el período de garantía de las mismas (un año completo a contar a partir de la Recepción Provisional), e incluso una fase previa preoperacional.
- Seguimiento y control de las condiciones ambientales en la fase de explotación en un período variable (en función de la tipología del elemento a controlar).

6.1. MEDIOS DE REALIZACIÓN

Para asegurar la independencia en su puesta en práctica, se aconseja que este Programa sea llevado a cabo por una Entidad Independiente de todas las partes implicadas en la ejecución del Proyecto, es decir, de la Propiedad y del Contratista. Dicha Entidad deberá estar adscrita a la Dirección de Obra, e integrada en la Asesoría Ambiental de la misma.

La dotación de Medios que aseguren la ejecución del Programa tal como ha sido diseñado, se basa en:

- Medios humanos: Las labores de seguimiento durante las obras y explotación serán llevadas a cabo por una asistencia técnica medioambiental. La Dirección de obra ambiental comprobará que se realizan todos los controles y se elaboran cuantos informes sean solicitados por la Dirección General de Medio Ambiente respecto a las modificaciones que se planteen en obra o el seguimiento de las mismas, se confirmará que se lleva un libro registro de las eventualidades surgidas en la obra con todo lo relacionado con su impacto ambiental, especificándose el nivel y condiciones del cumplimiento de las medidas correctoras y el resultado de los diferentes análisis que constituyen el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Medios materiales: El equipo de Seguimiento Ambiental deberá de disponer de los Medios materiales necesarios para la ejecución de su trabajo: equipo fotográfico, sonómetro, recipientes de toma de muestra, etc.

6.2. EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

La ejecución del plan de vigilancia ambiental se corresponde cronológicamente con este desarrollo:

- Puesta a punto de los Medios de vigilancia y preparación de todo el material necesario para la realización de la misma (comprobación y calibración de aparatos, compra de material fungible, diseño de los formatos de los registros, etc.).
- Recogida de datos, almacenamiento y clasificación sistemática de los mismos. Corre a cargo del Supervisor Ambiental desplazado.
- Interpretación de la información recogida. En esta fase se estudiarán y evaluarán los datos obtenidos en la fase anterior, se evaluará el grado de aplicación de las medidas correctoras y protectoras, se identificarán las fuentes de fallos o errores, etc. La tarea corre a cargo del conjunto del equipo de Asesoría Ambiental.

- Retroalimentación. Esta constituye la fase de gestión del cambio y mejora del Programa. Es la misma Asesoría Ambiental la que, en este punto, decidirá la modificación del Programa para conseguir mayor eficacia del mismo, ideará nuevas medidas correctoras para aplicar a situaciones nuevas, etc.

Además, en cada una de estas fases tendrá lugar la elaboración y gestión de la documentación asociada necesaria (registros, informes, etc.).

6.3. ELABORACIÓN Y GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

En este apartado se enumeran y describen los documentos que deberán ser elaborados en el marco de cada uno de los niveles de ejecución del Programa de Seguimiento y Vigilancia, así como la gestión de que deberán ser objeto.

- Archivo de Medios materiales. Toda la documentación relativa a los Medios materiales que se utilicen en la realización del Plan deberá ser recopilada sistemáticamente en un Archivo específico. Resulta de especial relevancia la recopilación de las garantías, información técnica relativa al producto (condiciones óptimas de medida, etc.), de la periodicidad de realización de revisiones o calibraciones, de las reparaciones efectuadas, etc.
- Diario de Seguimiento Ambiental. Se confeccionará un documento donde se registrará diariamente toda la información sobre observaciones efectuadas, incidencias producidas, acciones emprendidas y responsables de las mismas, nivel de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, etc. Este Diario estará constantemente disponible para su inspección por las Autoridades Ambientales que lo requieran, y se remitirá a ésta, en cualquier caso, una vez finalizadas las obras.
- Informes-resúmenes periódicos. Un resumen de las observaciones efectuadas, de los resultados obtenidos, de las conclusiones y recomendaciones emitidas, etc. por la Asesoría Ambiental en el marco de este Programa deberán ser reflejadas en Informes de periodicidad mínima mensual durante la fase de obras y anual durante la fase de funcionamiento.
- Informe anual de Medidas Correctoras. Con el objeto de reflejar la evaluación de la eficacia y rendimiento de las medidas correctoras y su grado de implantación, se elaborará un Informe Anual de Medidas Correctoras. El informe incluirá una propuesta de nuevas medidas correctoras en el caso de que se haya constatado la producción de alguno de estos supuestos:
  - Que se haya comprobado la insuficiencia de las medidas correctoras ya implantadas.
  - Que se hayan detectado nuevos Impactos ambientales no previstos.
  - Que los avances tecnológicos producidos hasta la fecha permitan la aplicación de procedimientos de corrección más eficaces.

6.4. CONTROLES Y SEGUIMIENTOS A REALIZAR EN EL PVA

- Seguimiento de las notificaciones de los distintos organismos.
- Control del replanteo.
- Control del Programa de Obra.
- Control de la Calidad de la Obra.
- Seguimiento de la calidad del aire.
- Control del ruido y las vibraciones durante las fases de obras. Estos controles se diseñarán y se llevarán a cabo de conformidad con los procedimientos establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la CAPV.
- Control de la contaminación lumínica.
- Control de la afección a los cauces y a la calidad de las aguas.
- Control de la alteración y compactación de suelos.
- Control de los movimientos de tierras y de la gestión de los materiales de excavación.

- Control de afección en vegetación autóctona
- Control de afección en fauna
- Control de protección de patrimonio
- Seguimiento de la incidencia visual de las obras en el paisaje
- Control de la ejecución de la restauración en todas las zonas afectadas por las obras y del éxito de las labores realizadas.
- Control de buenas prácticas en obras para evitar vertidos de residuos, contaminación del suelo o aguas por derrames de aceites, lechadas de hormigón, arrastres de tierras, así como molestias a la población por ruidos, polvo, etc.
- Control de la gestión de residuos generados en obras, en fase de explotación y desmantelamiento
- Control de la continuidad de los servicios.
- Control del estado de las vías públicas.
- Control de situación de zonas de instalaciones y parque de maquinaria
- Control de accesos temporales
- Control de movimiento de la maquinaria
- Control de desmantelamiento de instalaciones y limpieza final de la obra.
- Otros controles destinados a verificar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas.

A continuación, se adjuntan las prescripciones específicas del Programa de Vigilancia Ambiental que deberán cumplirse durante el desarrollo del contrato y que vienen recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental. El contratista deberá cumplir con las actuaciones que se recogen en las siguientes tablas del Programa de Vigilancia Ambiental.

6.4.1. FASE PREOPERACIONAL

Durante la fase preoperacional, se realiza la toma de datos ambientales de referencia en el entorno de las obras del tranvía, mediante inspección visual y mediciones básicas, con el objetivo de establecer el estado inicial previo a la construcción y contar con una base para el seguimiento ambiental posterior.

6.4.2. FASE DE OBRAS

6.4.2.1. Calidad atmosférica

Los movimientos de tierras y la circulación de vehículos y maquinaria sobre superficies sin pavimentar dan lugar a la generación de polvo y partículas que afecta a la calidad del aire. Este efecto está relacionado con la humedad del suelo, aumentando su intensidad al disminuir ésta.

Si bien suele tratarse de un efecto temporal, su importancia aumenta debido a la cercanía de masas arbóreas y cultivos, pudiendo generar un efecto negativo sobre la vegetación y fauna del entorno de la zona de obras.

Una de las medidas de protección más comunes es la aplicación de riegos superficiales en las zonas de trabajo, lo cual permite el rápido asentamiento de las partículas en suspensión en el suelo.

Las actuaciones de vigilancia deben encaminarse, por tanto, a la verificación de la mínima afección debida a estos contaminantes.

Por otro lado, la maquinaria ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la atmósfera, perjudiciales para la población y, en general, para el entorno. No suele ser un efecto importante dada la baja densidad de maquinaria en las obras, pero debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables. La actual normativa en materia de Inspección Técnica de Vehículos contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha inspección de cada máquina para asegurar su correcto funcionamiento.

A. CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS
OBJETIVO
Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debida a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de las zonas o áreas con mayor densidad de vegetación, así como su acumulación en hojas. Se controlará la ejecución de riegos en los viales de acceso a las obras. El agua para riego debe proceder en este caso de la red municipal. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbano, se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte ostensiblemente la red de drenaje en su obtención. Se vigilará el correcto tapado de la caja de los camiones que transporte materiales pulverulentos.
PUNTOS DE MEDIDA
Medición de turbidez en el agua: • Trazado Zabalgana: intersección del arroyo Ali con Avenida Derechos Humanos
OBJETIVOS DE CALIDAD
Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación: no deberá considerarse admisible su presencia.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCION
Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.
MEDIDAS DE PREVENCION Y CORRECCION
Riegos o intensificación de los mismos en zona de obra y accesos. Limpieza mediante riego de la vegetación afectada.
DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes mensuales, adjuntando si fuera necesario plano de localización de áreas afectadas, así como lugares donde se estén llevando a cabo los riegos.

B. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR GASES
OBJETIVO
Asegurar un mínimo de calidad atmosférica en el entorno de la obra.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se llevará a cabo un control de las siguientes medidas: • Toda la maquinaria dispondrá de la ITV, la cual se exigirá antes de la entrada en los límites de la obra. • Conducción y manejo sostenible de la maquinaria (evitar aceleraciones, planificar recorridos, etc.). • Control de emisiones de evaporación del depósito de combustible y cualquier almacenaje de sustancias. • Control de la correcta puesta a punto y mantenimiento de la maquinaria.
PUNTOS DE MEDIDA
• Maquinaria y zonas auxiliares.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Evidencia significativa de contaminación por gases u olores.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensual. Deberá informarse de los cambios de maquinaria en el momento en que vayan a entrar en la zona de obra, aportando en eses momento la documentación antes mencionada.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Llevar un listado de la maquinaria y elementos capaces de producir gases, las medidas llevadas a cabo y las correcciones propuestas. Dar un curso de formación de conducción y explicar la importancia de mantener los recorridos fijados.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes mensuales.

6.4.2.2. Niveles acústicos

Durante toda obra tienen lugar operaciones que generan un incremento en los niveles sonoros de la zona, que pueden dar lugar a afecciones sobre la población próxima a las mismas y a la fauna de su entorno. Unos niveles sonoros elevados pueden significar una pérdida en la calidad de vida para los habitantes próximos a las obras, así como molestias o perturbaciones que comprometan la existencia y normal

desarrollo de las poblaciones faunísticas del entorno y, de forma especial, de aquellas que se encuentren en estado de regresión. Para evitar que esto llegue a producirse, es necesario establecer un sistema de control que garantice un nivel sonoro aceptable en las obras. El incremento de los niveles sonoros como consecuencia de las obras se debe a dos fuentes principales, la maquinaria y las actuaciones que conlleva la propia obra. El ruido generado por una máquina depende en gran medida del estado de la misma. Para evitar el empleo de maquinaria excesivamente ruidosa por encontrarse en mal estado, es posible realizar algunas actuaciones de vigilancia. Los niveles sonoros generados por las obras son de muy compleja composición, interviniendo una multiplicidad de fuentes emisoras. Por ello, para controlar que los niveles acústicos son aceptables, es preciso un seguimiento durante la obra, realizando mediciones mediante equipos específicos.

C. CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS Y VIBRACIONES DE LA MAQUINARIA
OBJETIVO
Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de niveles acústicos de la maquinaria: mediante una identificación del tipo de máquina, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
PUNTOS DE MEDIDA
Parques de maquinaria y punto principal de obra activa.
PUNTOS DE CONTROL
Mapa de ruido del Ayuntamiento.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el Real Decreto 212/2002.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizará una inspección mensual por norma general, que aumentará a semanal según la intensidad de las obras y la presencia de maquinaria.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
DOCUMENTACIÓN
Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos en el informe mensual.

D. CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA OBRA
OBJETIVO
Verificar que los niveles de ruido de la obra no superen los umbrales establecidos y que las medidas preventivas son efectivas (pantallas acústicas temporales).
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se realizarán mediciones de ruido mensuales en ambos parques de maquinaria. Se seguirán los procedimientos establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la CAPV y se tendrán como referencia los valores límites establecidos en dicho Decreto.
PUNTOS DE MEDIDA
Parques de maquinaria y punto principal de obra activa.
PUNTOS DE CONTROL
Mapa de ruido del Ayuntamiento.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos en obra serán aquellos establecidos por el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la CAPV.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizará una inspección mensual por norma general, que aumentará a semanal según la intensidad de las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectase que una determinada zona sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá la paralización de la actividad hasta que se resuelva el problema.
DOCUMENTACIÓN

Resultados de las mediciones en informe mensual

6.4.2.3. Calidad de las aguas

Aguas superficiales

Las principales alteraciones que se producen durante la fase construcción suelen deberse a los movimientos de tierras. Un grupo de efectos negativos en esta fase de construcción, son los debidos a la posible afección a la calidad de las aguas generada por los movimientos de tierras, que pueden provocar afección a aguas superficiales, así como a ciertas operaciones de mantenimiento de la maquinaria, que requieren un estricto control en obra.

E. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
OBJETIVO
Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en la zona del parque de maquinaria.
ACTUACIONES
Inspecciones visuales de aguas superficiales cercanas. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de contaminantes, cambios de color en el agua) se realizarán análisis de aguas arriba y abajo de las obras.
PUNTOS DE MEDIDA
• Trazado Zabalgana: intersección del arroyo Ali con Avenida Derechos Humanos.
PUNTOS DE CONTROL
• Trazado Zabalgana: aguas arriba del arroyo Ali (E1).
OBJETIVOS DE CALIDAD
Los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero. El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo, para el caso del arroyo Ali.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizará una inspección mensual por norma general que aumentará a semanal o diaria según se realicen obras en la cercanía del cauce o manchas de agua y la intensidad de las mismas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales, etc).

DOCUMENTACIÓN
Fotografías del estado del cauce y manchas de agua. En caso de ser necesario análisis de calidad de las aguas, se incluirán los resultados en el informe mensual.

Aguas subterráneas

El principal efecto sobre los recursos hidrogeológicos derivados de las obras son las eventuales pérdidas de calidad de las aguas subterráneas por vertidos accidentales en zonas permeables. Algunas operaciones desarrolladas durante las obras, como el mantenimiento de maquinaria, lavado de vehículos o los acopios de materiales, pueden generar una contaminación de las aguas subterráneas en zonas permeables por porosidad o fisuración. Este efecto, impredecible a priori, puede ser evitado con un adecuado seguimiento de estas operaciones y localizando las áreas para la realización de las mismas en los terrenos menos frágiles desde el punto de vista hidrogeológico. Por ello, se realizará la impermeabilización de las zonas auxiliares antes del comienzo de las obras. Además, no se realizarán excavaciones de mayor profundidad a 1 metro. Si aun así se llegase a producir algún vertido o acopio que pudiera generar lixiviados, deberá realizarse un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas mediante analíticas.

F. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
OBJETIVO
Preservar los recursos hidrogeológicos presentes en el área de obras, susceptibles de ser afectados por ubicación de zonas de instalaciones auxiliares, vertidos accidentales, acopios, etc.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se señalarán las zonas de fragilidad hidrogeológica, donde se realizará una impermeabilización de las zonas auxiliares previa a cualquier otra actuación de obra.
PUNTOS DE MEDIDA
Zonas auxiliares.
PUNTOS DE CONTROL
Verificar que las zonas donde descansa la maquinaria están suficientemente impermeabilizadas para evitar que los posibles vertidos puedan generar contaminación de aguas subterráneas.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Se controlará la instalación de zonas auxiliares, vertidos accidentales, acopios. Igualmente, se vigilará que actividades de riesgo como cambios de aceite de maquinaria, lavados de vehículos, y en general, cualquier actuación que pudiera provocar contaminación de las aguas subterráneas, se realicen siempre en zonas impermeabilizadas. Se controlará que los acopios de materiales no producen lixiviados.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN

De forma paralela a la implantación de las zonas auxiliares, verificándose visualmente en el informe de seguimiento mensual.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se impermeabilizarán las zonas auxiliares. Durante la fase de construcción de las instalaciones se controlarán y vigilarán los vertidos originados, los cuales se recogerán y conducirán a sistemas de retención de sólidos en suspensión, de forma que se recojan en ellos las aguas contaminadas por efecto de las obras, previo su vertido al colector municipal.
DOCUMENTACIÓN
Cartografía de las zonas de mayor fragilidad hidrogeológica y localización de zonas auxiliares. Plano detalle de las zonas impermeabilizadas mediante plástico y solera provisionales de hormigón.

6.4.2.4. Suelos

El suelo es uno de los componentes del medio que más sufre las acciones que conllevan las obras. Su ocupación física es inevitable.

Por otro lado, durante las obras pueden producirse otra serie de efectos sobre los suelos como la alteración y compactación, como resultado de la circulación de la maquinaria ejecutante de las obras; contaminación debida a vertidos accidentales, a un manejo inadecuado de determinados residuos o a la realización incorrecta de una serie de operaciones y aumento de los procesos erosivos como consecuencia de la creación de superficies desprovistas de vegetación. La minimización de todos estos efectos puede conseguirse con un adecuado control en obra.

Las actuaciones de vigilancia relativas al control del movimiento de maquinaria y al manejo de los residuos generados en obra son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como las aguas o la vegetación.

G. CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS
OBJETIVO
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. En este caso se prevé que casi la totalidad del terreno se ocupe y altere debido a que se realizará una impermeabilización total. Si es posible dejar espacios no ocupados, se balizarán las zonas in situ.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Antes del inicio de las obras se señalará en plano y se balizará aquellas zonas donde no podrán llevarse a cabo ningún tipo de actividad.
PUNTOS DE MEDIDA
Zonas balizadas

PUNTOS DE CONTROL
Estado original del suelo previo a las obras
OBJETIVOS DE CALIDAD
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensual.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las Obras, valorándose la reposición de suelo mediante laboreo o incluso con aportes externos, determinándose en qué momento debe realizarse y definiendo el volumen a aportar.
DOCUMENTACIÓN
Fotografías y cartografía con las zonas de exclusión.

H. CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTION DE MATERIALES DE EXCAVACION
OBJETIVO
Asegurar la correcta gestión de los movimientos de tierras y el depósito de los materiales de excavación, separando por calidades y tongadas. No deberá hacerse tongadas de más de 1,5 m de altura. Debe evitarse en la medida de lo posible aportes de tierra vegetal eternos. Si es inevitable deberá verificarse la procedencia y asegurar que no proviene de puntos potencialmente contaminados o con presencia de especies exóticas invasoras.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se definirá desde el inicio de las obras las zonas de depósito de tierra vegetal a reutilizar, acumulándola y cubriéndola. Para que la biota de esa tierra vegetal se mantenga activa y viva, periódicamente se regará las tongadas para mantener cierto nivel de humedad. De realizarse aportes externos se requerirá certificado de origen.
PUNTOS DE MEDIDA
Zonas de acopio.
PUNTOS DE CONTROL
N/A

OBJETIVOS DE CALIDAD
Se controlará la forma de apilar la tierra y el origen de los materiales externos a aportar y el destino de los procedentes de las actividades de excavación, que se consideren excedentes no reutilizables en las obras.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensual.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de identificarse una forma inadecuada de acopio de tierras, se corregirá. Los materiales de excavación se gestionarán adecuadamente mediante depósito en vertedero.
DOCUMENTACIÓN
Fotografías de las zonas de acopio y registro de aceptación de materiales de excavación en vertedero autorizado y de procedencia en el caso

6.4.2.5. Vegetación

Para evitar afecciones mayores de las necesarias, debidas fundamentalmente al movimiento incontrolado de maquinaria y a la creación de accesos e infraestructuras auxiliares, es necesario realizar un seguimiento en obra. Como regla general, se evitará dañar cualquier ejemplar a no ser que sea estrictamente necesario para la ejecución del proyecto.

I. VIGILANCIA DE ARBOLADO VIARIO Y AUTOCTONO
OBJETIVO
Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en zonas con ejemplares de árboles maduros, eliminando únicamente el mínimo número de árboles necesarios, tanto autóctonos como de tipo viario. Aunque el proyecto de la cochera no permite en principio salvar la vegetación existente, si tras el replanteo algún ejemplar puede mantenerse se jalonará como se indica en la tabla anterior. Para el resto, el documento ya plantea la mínima afección posible al arbolado viario.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se señalarán en plano los ejemplares aislados que deban protegerse y se propondrá su jalonamiento provisional antes del inicio de las obras. Durante la ejecución, se verificará la integridad de dichas zonas y el estado de los jalonamientos, protegiendo los ejemplares con balas de paja si fuera necesario para evitar daños en raíces y troncos por el trasiego de maquinaria. Asimismo, se realizará una valoración in situ en cada fase de las obras, evitando en lo posible la eliminación del arbolado.
PUNTOS DE MEDIDA

Zonas con arbolado.
PUNTOS DE CONTROL
Zonas con arbolado.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Minimizar la eliminación de arbolado y sustituirlo en caso de ser inevitable la tala.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Al comienzo de todas las fases y acorde al avance de las obras
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se evitarán daños incluyendo eliminación de cualquier tipo de arbolado dentro de lo posible. Se seguirá lo indicado en el plan de restauración.
DOCUMENTACIÓN
Fotografías e inventario de arbolado eliminado. Plan de restauración

6.4.2.6. Fauna

Para evitar afecciones mayores a la fauna protegida, especialmente al avión zapador (*Riparia riparia*), cuya área de interés coincide con el ramal en el cruce sobre la regata Ali, será necesario llevar a cabo un seguimiento especifico durante las obras.

J. VIGILANCIA AVIÓN ZAPADOR
OBJETIVO
Garantizar que la vigilancia ambiental de la obra preste atención a la detección de la presencia o indicios del avión zapador durante el periodo crítico de cría, minimizando impactos en la especie y asegurando la comunicación rápida de cualquier hallazgo al órgano ambiental competente.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Durante la vigilancia ambiental ordinaria, el equipo ambiental deberá estar alerta a cualquier indicio o avistamiento del avión zapador, especialmente entre finales de marzo y agosto, periodo de cría de la especie. Se documentarán todas las observaciones relevantes, con especial atención a posibles nidos en las proximidades del tramo afectado.
PUNTOS DE MEDIDA
Zonas cercanas al cruce de la traza tranviaria sobre la regata Ali y áreas colindantes susceptibles de albergar hábitats del avión zapador.
PUNTOS DE CONTROL

Seguimiento de zonas con evidencia o indicios de actividad del avión zapador, control de niveles de ruido y vibraciones en horario sensible, y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Minimizar cualquier impacto negativo en la fauna, especialmente en el avión zapador, garantizando la conservación efectiva durante el periodo de máxima vulnerabilidad.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Continuamente durante toda la fase de obra, con especial intensidad y atención desde finales de marzo hasta agosto.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Minimizar ruido y vibraciones utilizando maquinaria de bajo impacto sonoro y restringiendo trabajos en horarios sensibles. Establecer zonas de exclusión temporal si se detectan nidos cercanos. Comunicar de inmediato al órgano ambiental competente cualquier indicio o avistamiento del avión zapador para adoptar las acciones necesarias, incluida la posible paralización temporal de las obras.
DOCUMENTACIÓN
Registro fotográfico y descripciones de avistamientos, inclusión de la información en los informes de vigilancia y comunicaciones dirigidas a la autoridad ambiental.

6.4.2.7. Medio socioeconómico

Un aspecto muy importante en las obras es su seguridad, para evitar accidentes tanto de los trabajadores de las mismas como de personas ajenas a ellas. Estos aspectos son objeto de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Por otro lado, las obras pueden ocasionar cortes de la red viaria pudiendo afectar a la permeabilidad territorial. El mantenimiento de esta permeabilidad, tanto durante la fase de construcción como una vez finalizadas las obras, resulta muy importante para evitar afecciones a la población y al aprovechamiento de los recursos del territorio, por lo que debe ser objeto de una vigilancia y seguimiento.

También es muy frecuente la intercepción de diferentes servicios, como líneas eléctricas, telefónicas, de distribución de agua, saneamiento, gasoductos, etcétera. Al ser servicios básicos para la población, es preciso garantizar su reposición inmediata, En los principales servicios de suministro y evacuación, es muy raro que se produzcan cortes o molestias. No obstante, es recomendable un seguimiento.

K. VIGILANCIA DEL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL
OBJETIVO
Verificar que, durante toda la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todas las carreteras y caminos cruzados, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se verificará la continuidad de las carreteras y caminos, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.
PUNTOS DE MEDIDA
Todas las carreteras y caminos cortados por causa de las obras.
PUNTOS DE CONTROL
Puntos de cortes de carreteras y caminos.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Se considerará inaceptable la falta de continuidad en alguna carretera o camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos las carreteras o caminos que puedan haber sido cortadas, así como sus eventuales recorridos alternativos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de detectarse la falta de continuidad en alguna carretera, camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo, señalizándose adecuadamente.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el informe mensual.

L. SEGUIMIENTO DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
OBJETIVO
En su caso, verificar que todos los servicios que puedan verse afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de ésta, no será preciso realizar ningún control.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata.

PUNTOS DE MEDIDA
Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.
PUNTOS DE CONTROL
Zonas donde se intercepten servicios
OBJETIVOS DE CALIDAD
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Las inspecciones dependerán de la cantidad de servicios afectados.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe mensual.

6.4.2.8. Recursos culturales

Las obras previstas pueden afectar a yacimientos arqueológicos o caminos de interés.

La afección al patrimonio arqueológico es difícil de prever, por la posible aparición de restos no conocidos. En los yacimientos identificados y sus zonas de cautela debe realizarse control y seguimiento para evitar daños; sin embargo, en este caso los bienes culturales se sitúan fuera de esas áreas, por lo que no es necesario aplicar estas medidas. Si las obras se desarrollan en una zona con potencial arqueológico, será preciso un seguimiento durante la construcción para garantizar la protección o documentación de cualquier resto que pudiera aparecer.

M. CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
OBJETIVO
Detectar la presencia de yacimientos no conocidos
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Control del movimiento de tierras.
PUNTOS DE MEDIDA
Todas las zonas de excavación y movimiento de tierras.

PUNTOS DE CONTROL
Todas las zonas de excavación y movimiento de tierras.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Si se produjera algún hallazgo, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión, por medio de un arqueólogo, de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el la Consejería de Cultura.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
El seguimiento se realizará durante los movimientos de tierras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su retirada o documentación, según marque el órgano competente.
DOCUMENTACIÓN
Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, incluyendo toda la documentación al respecto, incluyendo la notificación a la Consejería de Cultura, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica, en coordinación con el arqueólogo de la obra. La afección de cualquier yacimiento dará lugar a la emisión de un informe extraordinario.

6.4.2.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Además del seguimiento de los recursos ambientales y de las actuaciones que puedan afectarlos, existen medidas generales que pueden influir sobre varios elementos del entorno. Durante el replanteo se delimitará la zona de obras para evitar afecciones innecesarias. Las áreas de instalaciones y parques de maquinaria deberán ubicarse minimizando su impacto, y los accesos temporales serán vigilados por si generan efectos no previstos según los valores naturales o culturales del entorno. Se controlará el movimiento de maquinaria para evitar daños imprevistos, realizando seguimiento de las medidas protectoras aplicadas. Al finalizar las obras, se supervisará el desmantelamiento de las instalaciones y la limpieza del área afectada. Por último, se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos, en particular los peligrosos, garantizando su adecuada recogida selectiva.

N. LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE INSTALACIONES Y PARQUE DE MAQUINARIA
OBJETIVO
Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER

Inicialmente se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Debido a que, en este caso, las zonas auxiliares deben ser instaladas en zonas de alta vulnerabilidad de acuíferos, por inexistencia de alternativas, estas zonas auxiliares se impermeabilizarán previamente a cualquier otra actuación de obra. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial: • Cambios de aceite de maquinaria: Se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según normativa. • Residuos urbanos. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. • Residuos peligrosos: serán gestionados por un gestor de residuos peligrosos autorizados. Se guardarán comprobantes de su retirada, para aportar al documento de gestión de residuos de obra. • Lavado de vehículos. Por lo general prohibidos, aunque en caso necesario se vigilará que se realice en zona de aparcamiento. La zona destinada al parque de maquinaria debería vallarse y delimitarse sus vías de acceso. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deben ser restauradas una vez finalice las obras.
PUNTOS DE MEDIDA
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.
PUNTOS DE CONTROL
Zona de instalaciones auxiliares
OBJETIVOS DE CALIDAD
Destino de sustancias contaminantes, residuos, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Los controles se realizarán mensualmente.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
DOCUMENTACION

Los resultados de estos controles se reflejarán en el informe mensual.

O. CONTROL DE ACCESOS TEMPORALES
OBJETIVO
Evitar afecciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Inicialmente se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.
PUNTOS DE MEDIDA
Toda la zona de obras y su entorno.
PUNTOS DE CONTROL
Toda la zona de obras y su entorno.
OBJETIVOS DE CALIDAD
No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizará una visita inicial, para comprobar la zona prevista para accesos, y visitas mensuales para controlar los previstos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva,se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración, con los criterios aportados en el Proyecto de Construcción.
DOCUMENTACIÓN
La localización de accesos y caminos de obra se reflejará en el primer informe. Las conclusiones de esta actuación se recogerán en el informe final. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes mensuales. Si a consecuencia de la apertura de un camino no previsto se afectase alguna zona de alto valor natural o cultural se emitirá un informe extraordinario.

P. CONTROL DEL MOVIMIENTO DE LA MAQUINARIA
OBJETIVO
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o a la vegetación.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obras.
PUNTOS DE MEDIDA
Toda la zona de obras y su entorno.
PUNTOS DE CONTROL
Toda la zona de obras y su entorno.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizarán con carácter mensual inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado del jalonamiento provisional, si fuera el caso.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estos controles se recogerán en los informes mensuales.

Q. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS
OBJETIVO
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Antes de la firma del final de obra se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.
PUNTOS DE MEDIDA
Toda la zona de obras y su entorno.
PUNTOS DE CONTROL
Toda la zona de obras y su entorno.
OBJETIVOS DE CALIDAD
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Una inspección al finalizar las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final

R. GESTIÓN DE RESIDUOS
OBJETIVO
Verificar la correcta gestión de los residuos producidos en la obra, así como su recogida selectiva.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER

Se dispondrán contenedores para la recogida selectiva de residuos, así como una zona especial para los residuos peligrosos. Se vigilará que no existen residuos abandonados en la obra y que se depositan en los contenedores adecuados.
PUNTOS DE MEDIDA
Toda la zona de obras y su entorno.
PUNTOS DE CONTROL
Zona de instalaciones auxiliares
OBJETIVOS DE CALIDAD
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo abandonado en la obra o no vertido en el contenedor adecuado. Igualmente, no será aceptable el almacenamiento de residuos peligrosos superior a seis meses.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensualmente se revisará la correcta separación de residuos en los contenedores, documentación de residuos peligrosos y posibles residuos abandonados en la obra.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectasen residuos abandonados en la obra, se recogerán y depositarán en el contenedor instalado a tal efecto. En el caso de separación incorrecta de los mismos, se corregirá el error depositando el residuo en el contenedor adecuado. Si se superan los seis meses de almacenamiento máximo de residuos peligrosos, se procederá a llamar al gestor de residuos peligrosos para su retirada
DOCUMENTACION
Los resultados de las inspecciones se recogerán en el informe mensual.

S. VERIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
OBJETIVO
Verificar que todas las medidas preventivas, correctoras y especialmente compensatorias, quedan integradas en el proyecto de ejecución, debidamente definidas, localizadas sobre planos y debidamente presupuestadas.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
El proyecto de ejecución de las obras deberá integrar las medidas que queden aprobadas tras la declaración.

PUNTOS DE MEDIDA
Toda la zona de obras y su entorno.
PUNTOS DE CONTROL
En función de la medida los definidos específicamente en las tablas anteriores y en el caso de las medidas compensatorias, en las zonas con propuestas de revegetación.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Asegurar que con las medidas preventivas y correctoras se mitigan impactos.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Durante la redacción del proyecto de ejecución. Durante las obras.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se recogerán en el informe mensual.

6.4.3. FASE DE EXPLOTACION

6.4.3.1. Vegetación

T. VEGETACIÓN
OBJETIVO
Garantizar que durante el funcionamiento de las instalaciones no se producen afecciones sobre la vegetación implantada. Asegurar el arraigo de la vegetación introducida en alineaciones de calles.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se indicará en plano todas las zonas revegetadas que van a requerir revisión anual hasta el segundo año tras la plantación para asegurar que se reponen marras de los árboles y arbustos que fallen.
PUNTOS DE MEDIDA
Árboles y arbustos introducidos de acuerdo con el plan de restauración, con las indicaciones de reposición de arbolado urbano.
PUNTOS DE CONTROL

Conteo anual pie a pie de todos los pies introducidos en las labores de revegetación en el recorrido del trazado en lo referente al arbolado urbano.
OBJETIVOS DE CALIDAD
Se realizará informe anual y se repondrán marras hasta el tercer año, con el objetivo de asegurar el arraigue y la correcta restauración vegetal prevista en las medidas. Se controlará el estado de las plantas, detectando eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar y radicular.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Anual durante 2 años.
MEDIDAS DE PREVENCION Y CORRECCION
Se protegerán como se indica en la medida “vigilancia de ejemplares aislados” si se detectase daños a ejemplares se intentará su reparación en el menor tiempo posible incluso, nueva plantación como medida correctora. Se repondrán durante esos tres años todas las faltas detectadas anualmente.
DOCUMENTACION
Informe anual.

6.4.3.2. Paisaje

U. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA RESTAURACIÓN EN TODAS LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS Y DEL ÉXITO DE LAS LABORES REALIZADAS
OBJETIVO
Garantizar la efectividad del proyecto de restauración.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Estado del arbolado viario.
PUNTOS DE MEDIDA
Árboles y arbustos introducidos de acuerdo con el plan de restauración, con las indicaciones de reposición de arbolado urbano.
PUNTOS DE CONTROL
Estado de arbolado al realizarse la plantación.

OBJETIVOS DE CALIDAD
>85% supervivencia de arbolado relocalizado o plantado de nuevo.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizará una inspección anual durante 2 años después de finalizar las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se encuentra que >15% del arbolado no ha sobrevivido, se repondrán ejemplares hasta llegar a este umbral.
DOCUMENTACIÓN
Fotografías.

6.4.3.3. Otras actuaciones

X. VERIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS YCORRECTORAS
OBJETIVO
Garantizar el cumplimiento y efectividad de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
PUNTOS DE MEDIDA
Informes de seguimiento y documentación de control.
PUNTOS DE CONTROL
N/A
OBJETIVOS DE CALIDAD
Cumplimiento de todas las medidas y, en el caso de que alguna no se cumpla, identificar incumplimientos y aplicar correcciones a las mismas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Anual durante 2 años
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

DOCUMENTACIÓN

6.4.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Y. GESTIÓN DE RESIDUOS
OBJETIVO
Verificar la correcta gestión de los residuos producidos en la obra, así como su recogida.
METODOLOGIA Y DATOS A RECOGER
Se dispondrán contenedores para la recogida selectiva de residuos, así como una zona especial para los residuos peligrosos. Se vigilará que no existen residuos abandonados en la obra y que se depositan en los contenedores adecuados.
PUNTOS DE MEDIDA
Todas las zonas afectadas por las obras.
PUNTOS DE CONTROL
Zonas auxiliares establecidas en el proyecto de desmantelamiento.
OBJETIVOS DE CALIDAD
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo abandonado en la obra o no vertido en el contenedor adecuado. Igualmente, no será aceptable el almacenamiento de residuos peligrosos superior a seis meses.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensualmente se revisará la correcta separación de residuos en los contenedores, documentación de residuos peligrosos y posibles residuos abandonados en la obra.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectasen residuos abandonados en la obra, se recogerán y depositarán en el contenedor instalado a tal efecto. En el caso de separación incorrecta de los mismos, se corregirá el error depositando el residuo en el contenedor adecuado. Si se superan los seis meses de almacenamiento máximo de residuos peligrosos, se procederá a llamar al gestor de residuos peligrosos para su retirada.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se recogerán en el informe mensual.